

Du zéro éolienne au 100 % renouvelable, le grand écart entre les candidats

La place des énergies renouvelables, indispensables à la réalisation des objectifs climatiques de la France, continue de diviser les prétendants à l'élection présidentielle

Il y a ceux qui veulent les voir disparaître des paysages, et ceux pour qui elles incarnent le pilier du futur système énergétique de la France. Concernant les éoliennes, et plus largement l'essor des énergies renouvelables, les positions des candidats à la présidentielle balaient un éventail très large, du « zéro nouvelle implantation » au 100 % renouvelable. Avec, comme corollaire, un clivage net entre partisans d'une relance du programme nucléaire et défenseurs d'une sortie de l'atome.

Dès la campagne pour les régionales de juin 2021, la question énergétique a occupé une part non négligeable du débat public. « On peut regretter que le sujet du climat n'ait pas été davantage traité, mais celui de l'énergie est plus présent qu'il y a cinq ans », observe Alexandre Roesch, le délégué général du Syndicat des énergies renouvelables. Il y a sans doute une compréhension un peu plus grande du fait que nous avons des décisions importantes à prendre pour l'avenir. »

Discours et programmes se concentrent toutefois souvent sur la production d'électricité, bien plus que sur les enjeux liés au secteur de la chaleur ou de la consommation. « Le débat reste pauvre. On a, par exemple, encore l'impression qu'on peut penser la production indépendamment de la consommation, observe Alexis Monteil-Gutel, responsable de projet énergies renouvelables au sein du CLER - Réseau pour la transition énergétique. La campagne a du mal à aborder le fond des questions et l'ensemble des sujets. »

S'il est un thème qui n'a pas été négligé, c'est celui des éoliennes. Les deux candidats d'extrême droite en ont fait un cheval de bataille : Eric Zemmour et Marine Le Pen promettent de mettre un terme à tous les pro-

jets, terrestres et en mer. « On laisse tomber les éoliennes, on arrête toutes les éoliennes, parce que c'est une catastrophe, parce que ça enlaidit le paysage français, parce que c'est une énergie intermittente », a expliqué le président de Reconquête! sur Twitch, le 1^{er} février. « Tous les projets éoliens en cours et les subventions seront stoppés », a aussi affirmé la candidate du Rassemblement national lors d'une conférence de presse, le 14 février. Les machines seront progressivement démantelées à la charge des industriels. »

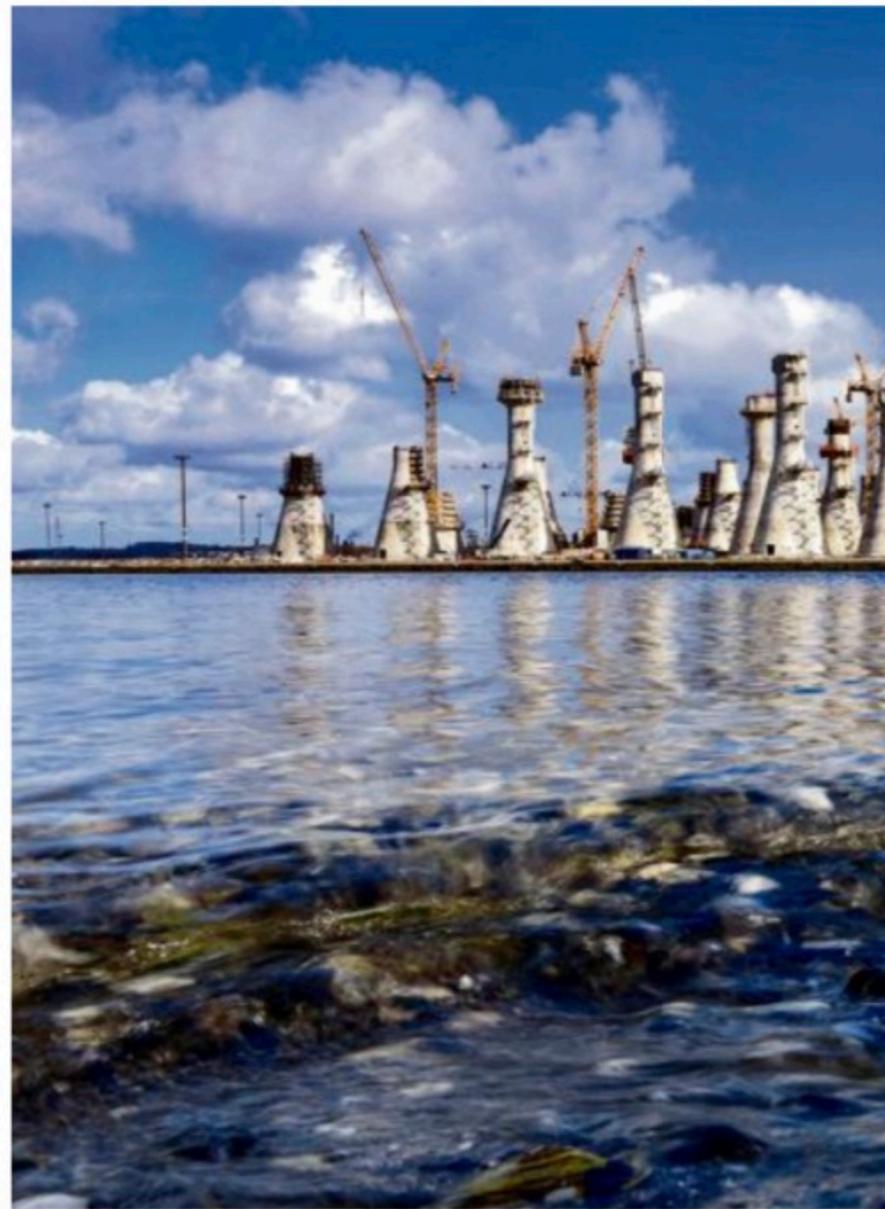
UN DÉVELOPPEMENT MASSIF NÉCESSAIRE

Ces propositions ne s'appuient pourtant sur aucun scénario de transition énergétique actuellement dessiné. Selon les projections des experts, il est impossible de respecter les engagements climatiques de la France et de garantir son approvisionnement électrique en se passant d'une source d'énergie renouvelable. Lors de la préparation de son rapport de référence sur les mix électriques, le gestionnaire du réseau de transport d'électricité RTE a exclu une option sans éolien et solaire, demandée lors de la phase de consultation, parce qu'elle ne permettait pas de remplir ces deux conditions. Selon RTE, un moratoire sur les renouvelables conduirait la France à « manquer d'électricité bas carbone pour couvrir les besoins au-delà de l'horizon 2030-2035 ».

Tous les travaux prospectifs, dont celui de l'Agence internationale de l'énergie (AIE), insistent au contraire sur la nécessité d'un développement massif des différentes sources d'énergies renouvelables. En raison de l'électrification attendue de nombreux usages et du vieillissement des réacteurs actuels, l'atome ne pourra pas fournir plus de la moitié de la production électrique en 2050, selon

Le chantier de construction des fondations des éoliennes du parc offshore de Fécamp (Seine-Maritime), le 11 février.

TESSON/JANDBZ/ABACA



RTE, qui affirme s'appuyer sur les projections de la filière nucléaire elle-même. Une analyse que conteste Marine Le Pen, qui prévoit de s'affranchir de cette « barrière » des 50 %. « Nous ne nous appuyons pas sur un scénario mais sur la réalité : il est plus raisonnable de reproduire ce que l'industrie a déjà été capable de faire plutôt que de miser sur des paris technologiques, justifie le directeur adjoint de sa campagne, Jean-Philippe Tanguy. La filière nucléaire sera capable de s'organiser pour faire plus. »

Outre l'éolien, les représentants de l'extrême droite n'entendent pousser qu'avec parcimonie le solaire – uniquement dans les territoires ultramarins et éventuellement dans le bassin méditerranéen, explique, par exemple, le RN. Comme plusieurs autres candidats, ils vantent, en revanche, les atouts de la géothermie ou encore de l'hydroélectricité, qui a le grand avantage d'être pilotable – elle peut pro-

duire de manière prévisible, en fonction de la demande. Son potentiel de développement, qui concerne essentiellement les stations de transfert d'énergie par pompage et les petites installations, est toutefois sans commune mesure avec celui du photovoltaïque ou de l'éolien.

A l'autre bout du spectre, plusieurs candidats de gauche (Anne Hidalgo, Yannick Jadot, Jean-Luc Mélenchon, Philippe Poutou) font le choix du 100 % renouvelable. Le chef de file de La France insoumise en fait l'un des piliers de sa stratégie énergétique, avec la baisse de la consommation par la sobriété et l'efficacité et la sortie planifiée du nucléaire. Avec des objectifs chiffrés : 18 500 éoliennes sur terre et 3 000 en mer en 2050 (contre environ 8 000 sur terre et aucune en mer aujourd'hui), 144 gigawatts de capacités photovoltaïques installées (contre 12 GW aujourd'hui), mais aussi une production de « bois énergie » en hausse de 50 %.

La chaleur renouvelable, grande oubliée des débats sur l'énergie

La décarbonation de ce secteur, qui représente la moitié de la consommation d'énergie française, est un enjeu majeur et souvent négligé

REPORTAGE

CHARLEVILLE-MÉZIÈRES (ARDENNES) - envoyée spéciale

À l'intérieur du four numéro sept, la température frise les 780 °C. L'aluminium en train de fondre servira à la production de pièces automobiles. Trente mètres plus haut, à la sortie de la cheminée, les fumées issues du processus de fusion sortent entre 140 °C et 300 °C. Depuis janvier 2019, cette chaleur n'est plus perdue : récupérée dans un collecteur installé sur le toit de l'usine Stellantis (ex-PSA) de Charleville-Mézières (Ardennes), avec celle de dix autres fours, elle alimente un réseau de chaleur urbain. Étendu sur 11 kilomètres, celui-ci couvre l'équivalent de 3 290 logements autrefois raccordés à un réseau de gaz, du quartier de la Citadelle jusqu'à l'hôpital Manchester. La chaleur générée par la plus grande fonderie d'Europe évite l'émission de 7 000 tonnes de CO₂ chaque année.

La décarbonation de la chaleur est un enjeu majeur : elle représente près de la moitié de la consommation d'énergie française et constitue l'un des principaux secteurs d'émission de gaz à effet de serre. Surtout, à la différence du système électrique, elle repose encore à près de 75 % sur les énergies fossiles. « La chaleur renouvelable est l'oubliée du débat énergétique, alors qu'elle représente un champ de consommation d'énergie très important et extrêmement carboné », regrette Pierre de Montlivault, le président de la Fédération des services énergie environnement.

« Le sujet de la chaleur est sous-traité par rapport à la hauteur des enjeux », renchérit Alexandre Roesch, le délégué général du Syndicat des énergies renouvelables. On en parle beaucoup moins que de l'électricité, alors que c'est là que les efforts de décarbonation à faire sont les plus importants. C'était déjà un point d'étonnement avant, ça l'est encore plus depuis la crise

gazière. » Déjà en forte hausse depuis l'été 2021, les cours du gaz ont encore augmenté depuis l'invasion de l'Ukraine par la Russie, premier fournisseur de ce combustible fossile à l'Union européenne.

Lorsqu'elle est d'origine renouvelable, la chaleur peut être produite par différentes sources : bois domestique ou bois-énergie, pompes à chaleur, géothermie, valorisation énergétique des déchets, gaz renouvelables ou encore chaleur solaire. Comme pour les autres filières, la France est en retard sur ses objectifs : les sources renouvelables représentent moins de 23 % de la consommation finale de chaleur, alors que l'objectif était d'atteindre 33 % en 2020. Pour 2030, l'ambition est de parvenir à 38 %.

Pour accélérer, les acteurs du secteur estiment notamment devoir multiplier par trois le rythme de développement des réseaux de distribution. Aujourd'hui, 833 réseaux sont déployés en France, auxquels sont raccordés quelque

44 000 bâtiments. A Charleville-Mézières, la mise en place des infrastructures qui relient l'usine Stellantis au centre-ville a nécessité d'importants travaux. Sur le site industriel, d'abord, où il a fallu fermer pendant une semaine le poste de garde. « Ça n'était pas arrivé depuis 1973 ! », souligne Vincent Jauniaux, pilote énergie de Stellantis.

6 500 installations soutenues

Puis, il a fallu ouvrir des tranchées dans plusieurs rues de la commune pour installer des tuyaux, les faire passer sous l'autoroute... « Tout cela n'a pu se faire que parce que la collectivité et l'industriel ont compris l'intérêt environnemental et territorial de ce projet, insiste Julien Virmoux, chargé d'affaires industrie Champagne-Ardenne pour Dalkia, filiale du groupe EDF, qui exploite le réseau. Ils ont joué le jeu à une période où le prix du gaz était relativement bas. »

Le maire (Les Républicains) Boris Ravignon se félicite : « Ce projet

réconcilie les logiques écologique, économique et sociale. On récupère de l'énergie qui est produite. En la vendant, Stellantis valorise ce qui était auparavant perdu, et on fournit aux usagers de la chaleur qu'ils paient moins cher. » « Sans accompagnement de l'Etat pour participer aux investissements d'infrastructures, ce type de projets ne pourraient pas se faire », dit Emmanuel Tami, directeur marketing de Dalkia Grand-Est.

Depuis sa création en 2009, le fonds chaleur géré par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe) a soutenu quelque 6 500 installations. En réaction à la guerre en Ukraine, le ministre de la transition écologique a annoncé, le 16 mars, une hausse de 40 % du budget du fonds en 2022. « Ces 150 millions d'euros supplémentaires permettront de soutenir très rapidement des projets de conversion de réseaux de chaleur à la biomasse, moyen très efficace de réduire notre demande en gaz natu-

rel », a expliqué Barbara Pompili. Plusieurs candidats à la présidentielle (Yannick Jadot, Jean-Luc Mélenchon, Valérie Pécresse ou Eric Zemmour) proposent également d'accroître les crédits du fonds.

Dans un vaste hangar du quartier de Ronde Couture, à Charleville-Mézières, un camion déverse des copeaux de bois à l'intérieur d'une chaufferie biomasse. En plein hiver, jusqu'à sept véhicules par jour viennent approvisionner l'installation, qui consomme environ 15 000 tonnes de plaquettes de bois par an. « Avec les forêts juste à côté, nous n'avons pas de problème de ressource », assure Ricardo Rodriguez, directeur du centre opérationnel Champagne-Ardenne de Dalkia. Cette chaufferie alimente un autre réseau de chaleur de la ville, et notamment des logements sociaux. Ici, environ 4 000 équivalents logements ont abandonné un mix 100 % gaz fossile pour un mix à 72 % décarboné. ■

FERRINE MOUTERDE



**« LE DÉBAT RESTE
PAUVRE, ON A,
PAR EXEMPLE,
ENCORE L'IMPRESSION
QU'ON PEUT PENSER
LA PRODUCTION
INDÉPENDAMMENT
DE LA CONSOMMATION »**

ALEXIS MONTEIL-GUTEL
Réseau pour la transition
énergétique

Yannick Jadot, qui mise sur une sortie du nucléaire en 2045, affiche des priorités et une ambition similaires. Les cibles sont annoncées à l'échelle du quinquennat : 3 000 éoliennes supplémentaires d'ici à 2027, 25 gigawatts de photovoltaïque installés... Le Réseau action climat, qui soutient l'option 100 % renouvelables et a analysé les différents programmes, salue le fait que « la valorisation des territoires, l'intégration des acteurs locaux et le soutien aux énergies citoyennes » soient aussi des points-clés de la feuille de route du candidat écologiste, et que Jean-Luc Mélenchon fasse mention « du débat démocratique nécessaire » autour de ces questions.

RETARD PAR RAPPORT AUX OBJECTIFS

En janvier 2021, une étude détaillée publiée par l'AIE et RTE a montré que l'hypothèse d'une électricité entièrement renouvelable était faisable techniquement mais posait plusieurs défis majeurs, pour réussir à compenser la variabilité des énergies éolienne et solaire, assurer la stabilité du système ou encore transformer le réseau électrique. Elle n'a, jusqu'ici, jamais été mise en œuvre à grande échelle. Le scénario de transition énergétique porté par l'association négaWatt, sur lequel s'appuient notamment Jean-Luc Mélenchon et Yannick Jadot, décrit aussi à quel point atteindre la neutralité carbone en 2050 en misant sur l'efficacité, la sobriété et les renouvelables implique des changements structurels majeurs dans l'ensemble des secteurs de la société.

Les acteurs du secteur regrettent de leur côté que la notion d'urgence et le besoin d'accélérer ne soient pas assez marqués, même dans les programmes les plus ambitieux. Plus que des objectifs pour 2050, ils

auraient aimé lire des propositions concrètes permettant de multiplier par 3, 4 ou 5 le rythme de développement des filières à très court terme. « Le premier levier à actionner pour aller vite, c'est d'avoir davantage de gens sur le terrain pour instruire les dossiers. Or, personne ne parle des moyens humains nécessaires pour atteindre ces cibles », explique par exemple Alexandre Roesch.

Même si des avancées réglementaires et législatives ont eu lieu au cours du quinquennat, la France est toujours en retard par rapport à ses objectifs en matière de renouvelables. En cause, la durée des procédures et le manque de portage politique fort. « On nous dit que la France fait tout ce qu'elle peut pour lutter contre le réchauffement climatique mais on met des obstacles incroyables au développement des énergies propres ! », s'agace ainsi l'un des acteurs majeurs de l'éolien terrestre. Depuis 2017, Emmanuel Macron a envoyé des signaux contradictoires à cette filière, pour laquelle il a récemment revu les objectifs à la baisse.

En toute fin de mandat, le président a finalement éclairci sa stratégie énergétique, en annonçant vouloir à la fois construire de nouveaux réacteurs et développer fortement l'éolien en mer et le solaire. En creux, il a aussi reconnu ne pas être allé assez vite pour la croissance des renouvelables puisqu'il a prôné un changement de méthode lors de la présentation de son programme, le 17 mars. Le candidat Macron a annoncé vouloir prendre « une loi d'exception » permettant de simplifier les procédures et de réduire les délais, et plaide pour une planification de la production d'énergie à l'échelle de chaque territoire.

A la différence des autres candidats de gauche, le communiste Fabien Roussel défend, lui aussi, un système reposant à la fois sur une relance du nucléaire et sur certaines filières renouvelables. Une position également partagée par la candidate Les Républicains, pour qui les « vraies » filières renouvelables doivent venir en « complément » du nucléaire. Valérie Pécresse entretient toutefois une position ambiguë sur l'éolien. « J'y suis favorable mais avec l'accord des populations parce qu'on a des paysages remarquables, des ressources halieutiques... Il faut qu'on concerté et qu'on décide, c'est chaque fois du cas par cas », a-t-elle expliqué dans le cadre du Débat du siècle, sans préciser par quelles nouvelles modalités elle comptait obtenir cet accord. Actuellement, les élus locaux et la population sont déjà systématiquement consultés, notamment par le biais des enquêtes publiques. Et près de 80 % des projets font l'objet d'un recours en justice. ■

FERRINE MOUTERDE

En Europe du Nord, les éoliennes affectent peu les milieux marins

La question des impacts environnementaux est une « inquiétude récurrente » en France dans les débats publics sur les parcs offshore

La contestation semble venir de toutes parts. Elus, pêcheurs, associations... Le projet de parc éolien au large de l'île d'Oléron (Charente-Maritime), pour lequel un débat public vient de s'achever fin février, fédère largement contre lui. Au-delà de son impact sur les paysages ou l'économie, se pose la question de ses conséquences pour l'environnement, alors que son périmètre d'implantation est situé dans une zone Natura 2000, dans un parc naturel marin et sur une voie de migration. « Ce parc menacerait des dizaines de milliers d'oiseaux marins et côtiers. La transition énergétique ne peut pas se faire sur le dos de la biodiversité », dénonce la Ligue pour la protection des oiseaux.

Les inquiétudes exprimées à Oléron ne sont pas nouvelles : selon la Commission nationale du débat public, qui a dressé le bilan de quatorze débats et concertations sur l'éolien en mer organisés depuis 2010, la question des impacts environnementaux est une « inquiétude récurrente » de l'opinion publique et « la France ne dispose toujours pas de données » suffisantes.

Pourtant, si le pays accuse un retard considérable pour le développement de l'éolien offshore – les toutes premières éoliennes devaient être mises en service au printemps au large de Saint-Nazaire (Loire-Atlantique) –, l'Europe dispose d'un véritable retour d'expérience sur le sujet : plus de 5 400 éoliennes réparties dans douze pays sont connectées au réseau. Ces parcs ont donné lieu à un suivi régulier, qui a permis d'établir un socle de connaissances solide. « Les pays du Nord surveillent les écosystèmes marins depuis vingt ans : s'il y avait des changements écologiques spectaculaires, on les aurait vus », estime Antoine Carlier, spécialiste des invertébrés benthiques à l'Ifremer. Les grandes conclusions sont donc plutôt rassurantes, même s'il ne faut bien sûr pas s'en contenter. »

Rideaux de bulles

En Belgique, où neuf parcs sont en activité, Steven Degraer a coordonné un important rapport, publié en 2020, sur une décennie de suivi scientifique. « Même si les espèces sont différentes, les types d'impacts, en tout cas sur des sols sableux, seront largement les mêmes en France que dans les autres pays nordiques ou aux Etats-Unis », assure ce spécialiste d'écologie marine au Royal Belgian Institute of Natural Sciences.

**« AUTOUR DE CERTAINES
STRUCTURES, ON A PU
OBSERVER JUSQU'À
30 000 POISSONS ! LES
PIERRES PLACÉES AUTOUR
DES PILIERS CRÉENT
DES NOUVEAUX HABITATS »**

STEVEN DEGRAER
spécialiste d'écologie marine

Selon ces suivis, c'est au cours de la phase de travaux que les changements sont les plus marqués : enfoncer des éoliennes dans le sol génère un bruit conséquent. Les espèces qui le peuvent fuient alors la zone. « Le bruit peut avoir un impact sur les organismes sur de grandes étendues, mais cet effet est temporaire et réversible », note Antoine Carlier. Une fois que les travaux sont terminés, les espèces reviennent. »

Pour celles qui sont peu mobiles, aucune étude n'a jusqu'ici montré de mortalité particulière liée au bruit. Pour atténuer ces nuisances, différentes mesures peuvent être prises, telles que la mise en place de rideaux de bulles ou une montée en puissance progressive des travaux.

Une fois le parc en exploitation, le principal impact observé est l'effet dit « récif artificiel ». Comme n'importe quel autre objet immergé, les mâts sont progressivement colonisés par un cortège d'espèces qui créent une sorte de « hotspot de biodiversité » local. « A certains endroits, on a vraiment l'impression d'être dans un aquarium bondé », raconte Steven Degraer. Autour des structures les plus larges, on a pu observer jusqu'à 30 000 poissons ! Les pierres placées autour des piliers créent de nouveaux habitats. »

Les organismes accrochés aux mâts (moules, anémones...) constituent un garde-manger pour les poissons et, par effet cascade, pour certains mammifères : en Allemagne, des phoques ont été observés visitant certains parcs. Les sédiments peuvent également être enrichis. « Ces effets posent presque une question philosophique, souligne Nathalie Niquil, directrice de recherche CNRS au Laboratoire de biologie des organismes et écosystèmes aquatiques. Si l'objectif est de modifier le moins possible les écosystèmes, alors on peut considérer que voir arriver des espèces de substrats durs sur des fonds sableux est négatif. Mais, si l'objectif est de développer la biomasse et la diversité, alors c'est plutôt positif. »

A l'effet récif peut se cumuler un effet « réserve » lorsque les activités de pêche, notamment aux engins traînants, sont interdites dans les parcs. « Empêcher certaines activités très destructrices sur l'ensemble de la durée de vie du projet n'est pas anecdotique, explique Antoine Carlier. Aux Pays-Bas, des zones qui étaient très chahutées avant l'installation des éoliennes ont retrouvé de meilleurs états écologiques à tous les niveaux. » En France, toutefois, les parcs d'éolien posés devraient être aménagés pour que la pêche puisse y être pratiquée, ce qui pourrait réduire cet effet.

C'est sans doute au-dessus de la surface de la mer, pour les oiseaux et les chauves-souris, que les incertitudes demeurent les plus grandes. Certaines espèces d'oiseaux évitent les parcs, quand d'autres sont au contraire attirées par les éoliennes, risquant d'entrer en collision avec les pales.

En mer, la mortalité des oiseaux est bien plus difficile à documenter que sur terre. A partir de modélisations pour

C'EST SANS DOUTE AU-DESSUS DE LA SURFACE DE LA MER, POUR LES OISEAUX ET LES CHAUVES-SOURIS, QUE LES INCERTITUDES RESTENT LES PLUS GRANDES

les six espèces d'oiseaux les plus communes, une étude a estimé que les neuf fermes belges pourraient générer entre 85 et 495 collisions par an, alors que plus de 1 million d'oiseaux marins passent au-dessus du territoire lors de leur migration. Selon les auteurs, même s'il faut prendre les chiffres en valeur absolue avec prudence, la mortalité supplémentaire qui résulte des collisions peut néanmoins avoir « un impact substantiel au niveau des populations », parce que les oiseaux marins sont des espèces à longue durée de vie, avec une maturité tardive et de petites couvées.

Mesures d'atténuation

« Au niveau éthique, il faut absolument minimiser la mortalité des oiseaux », précise Steven Degraer. Au niveau écosystémique, l'impact sera probablement très différent selon les espèces. » Là aussi, des mesures pourraient être mises en place pour limiter les effets, en jouant sur la densité des éoliennes ou la hauteur des pales. Parmi les autres inconnues, figure la question des impacts cumulés. Pourrait-il y avoir un effet de seuil à partir d'un certain nombre de parcs offshore sur une même façade maritime ? Notamment quand ils s'ajoutent aux autres activités humaines ?

Les industriels assurent en tout cas prendre le sujet au sérieux et mobiliser des moyens conséquents pour les études environnementales et les mesures d'atténuation. Pour Steven Degraer, l'important serait que les énergéticiens et les organisations chargées de la préservation de la biodiversité puissent concevoir ensemble les prochains parcs offshore. « L'environnement marin ne doit pas être simplement une considération des développeurs, au même titre que le volet financier, insiste-t-il. Ce doit être l'un des fondements du projet, pour que l'objectif ne soit pas d'atténuer les impacts, mais de faire en sorte que ces parcs aient un effet positif pour la nature. »

Au large de Nantes, une éolienne flottante non commerciale, la première du pays, fonctionne depuis 2018. En novembre 2021, des chercheurs du CNRS et de l'Ecole centrale de Nantes ont indiqué qu'à ce stade, après trois ans de suivi, « aucun effet ou impact fort » n'avait été relevé sur l'environnement marin. Le 14 mars, le premier ministre a lancé deux appels d'offres pour construire, à l'horizon 2030, deux parcs éoliens flottants en Méditerranée. D'ici à 2028, sept parcs d'éolien posés devraient être mis en service. ■

P. M.