

1. Objet et périmètre de l'enquête

J'ai bien compris que l'enquête concerne le raccordement électrique des parcs éoliens flottants de Bretagne Sud : poste électrique en mer, câbles sous-marins, atterrage, liaison terrestre et poste de raccordement à Pluvigner. Les observations doivent donc porter directement sur cette infrastructure, même si elles peuvent interroger la cohérence du projet global.

Points soulevés :

- Le raccordement peut-il être autorisé alors que certains éléments des parcs eux-mêmes restent incertains ?
- Les caractéristiques techniques définitives des flotteurs, des ancrages, des câbles et du poste en mer sont-elles connues ?
- Le raccordement est-il conditionné à la réalisation effective des deux parcs ?
- Que se passe-t-il si un seul parc est construit, retardé, réduit ou abandonné ?
- Le public a-t-il accès à une version complète, cohérente et actualisée de l'étude d'impact ?
- Les pièces du dossier sont-elles cohérentes entre elles concernant les puissances, les tracés, les surfaces, les coûts, les calendriers et les impacts ?

L'Autorité environnementale a déjà relevé des imprécisions, des lacunes et des incohérences entre documents : il faut demander que ces points soient corrigés avant toute autorisation.

2. Coût complet et financement

La question n'est pas seulement : « Combien coûte le câble ? » Combien coûte l'ensemble du système, depuis la construction jusqu'au démantèlement.

- Coût de construction du poste en mer.
- Coût des câbles sous-marins et terrestres.
- Coût de l'atterrage et du poste de Pluvigner.
- Coût des études, acquisitions foncières, indemnisations et mesures compensatoires.
- Coût des navires spécialisés, de la maintenance et des réparations.
- Coût du renforcement du réseau terrestre.
- Coût des pertes électriques.
- Coût du démantèlement et de la remise en état.
- Montant des provisions financières réellement constituées.
- Répartition entre exploitant, RTE, État, collectivités et consommateurs.

La Cour des comptes a examiné les mécanismes de soutien à l'éolien terrestre et maritime, notamment sous l'angle de leur coût et de leur efficacité. Son rapport ne condamne pas automatiquement chaque projet, mais il justifie une exigence de transparence financière beaucoup plus élevée.

Aussi :

- Quel est le coût du raccordement par mégawattheure réellement injecté ?
- Quelles dépenses sont exclues du montant annoncé ?
- Qui paiera les dépassements de budget ?
- Qui assumera les coûts échoués en cas d'abandon ou de retard ?
- Les hypothèses financières reposent-elles sur un facteur de charge réaliste ?

- Le dossier fournit-il une analyse de sensibilité avec hausse des coûts des matériaux, des taux d'intérêt et des délais ?

3. Rentabilité et maturité technologique

L'éolien flottant est une technologie moins éprouvée industriellement que l'éolien posé. Il faut donc interroger le passage de l'expérimentation à une infrastructure de grande puissance.

Merci de m'indiquer :

- Retour d'expérience disponible sur les flotteurs de grande taille.
- Fiabilité des lignes d'ancrage et des câbles dynamiques.
- Résistance aux tempêtes, à la houle et aux phénomènes extrêmes.
- Taux de panne et durée de vie réelle des équipements.
- Disponibilité des navires et des ports spécialisés.
- Capacité industrielle à fabriquer, installer et réparer les équipements.
- Risque de changement de modèle d'éolienne avant la fin du projet.
- Compatibilité entre les équipements actuellement prévus et les futures évolutions techniques.
- Hypothèses de production retenues dans le calcul de rentabilité.

La Cour des comptes a également insisté, dans ses travaux relatifs aux investissements portuaires liés à l'éolien en mer, sur la nécessité de vérifier la solidité du modèle économique et la rentabilité des investissements publics.

3 bis. Retombées économiques et créations d'emplois

L'argument de l'emploi est constamment avancé pour justifier le développement de l'éolien flottant. Il ne suffit pourtant pas d'annoncer des milliers d'heures de travail ou des dizaines de milliers d'emplois à l'échelle nationale. Il faut préciser combien d'emplois seront effectivement créés en Bretagne, pendant combien de temps, dans quels métiers et avec quelles garanties.

Le Gouvernement a annoncé, pour le premier parc commercial flottant au sud de la Bretagne, environ 4,5 millions d'heures de travail pendant la construction et plus de 30 emplois permanents pour la maintenance. D'autres documents de présentation du projet évoquent, pour un parc de 500 MW, environ 200 à 300 équivalents temps plein pendant deux ans pour l'assemblage local, 70 à 150 emplois pour l'installation et le démantèlement, et 100 à 125 emplois permanents pour la maintenance.

Ces chiffres doivent toutefois être examinés avec prudence. Des heures de travail ne constituent pas nécessairement des emplois durables. Un emploi créé pendant quelques mois sur un chantier ne peut pas être présenté de la même manière qu'un poste permanent, qualifié et non délocalisable. De même, un emploi national ou européen ne constitue pas automatiquement une retombée économique pour le Morbihan ou pour les communes directement concernées.

- Combien d'emplois directs, indirects et induits sont réellement attendus en Bretagne ?
- Combien seront créés pendant les études, la fabrication, le chantier, la maintenance et le démantèlement ?

- Quelle sera la durée moyenne de ces emplois ?
- Combien correspondront à des équivalents temps plein permanents ?
- Quelle part sera localisée dans le Morbihan, à Lorient, à Pluvigner et dans les communes traversées par le raccordement ?
- Quelle part des emplois concernera le raccordement lui-même, et non les deux parcs éoliens ?
- Combien d'emplois seront confiés à des entreprises bretonnes ?
- Les marchés seront-ils attribués à des entreprises locales, françaises, européennes ou à des groupes internationaux ?
- Les compétences nécessaires existent-elles déjà sur le territoire ?
- Quels dispositifs de formation seront financés, pour quels publics et avec quels objectifs d'embauche ?
- Les 500 000 heures d'insertion annoncées correspondent-elles à des heures réellement garanties, contrôlées et réalisées localement ?
- Quels emplois disparaîtront ou seront fragilisés dans la pêche, l'agriculture, le tourisme, la plaisance, les activités portuaires et les entreprises littorales ?
- Le bilan économique prend-il en compte les pertes d'activité, les restrictions d'accès à la mer, les détours imposés aux navires et les éventuels dommages aux filières locales ?

Il faut également distinguer les emplois créés des emplois simplement transférés depuis une autre activité ou un autre territoire. Un poste de maintenance qui aurait existé dans un port voisin ne constitue pas nécessairement une création nette d'emploi pour la Bretagne.

Le maître d'ouvrage doit publier un tableau précis indiquant, pour chaque phase : Études et conception, Fabrication et assemblage, Travaux maritimes, Raccordement terrestre, Exploitation et maintenance, Démantèlement : la durée, la localisation, les ETP, la part garantie aux entreprises locales.

Sans ces données, l'argument des créations d'emplois reste une promesse générale, difficilement vérifiable et susceptible de servir d'habillage économique à une opération largement financée ou garantie par la collectivité.

3 ter. Coût économique net pour le territoire

Le bilan économique ne peut pas se limiter aux investissements annoncés et aux emplois espérés. Il doit intégrer les coûts supportés par les consommateurs, les contribuables, les collectivités et les activités existantes.

- Quel est le montant total des aides publiques directes et indirectes ?
- Quel sera le coût du raccordement répercuté sur le tarif d'utilisation des réseaux ?
- Quel sera le coût du soutien public à l'électricité produite ?
- Qui assumera les dépassements de budget ?
- Quelle sera la perte financière en cas de retard, de sous-production ou d'arrêt prolongé ?
- Quelle est la valeur des terrains, servitudes et infrastructures mobilisés ?
- Les exonérations fiscales et avantages consentis aux industriels sont-ils intégrés au bilan ?
- Quel sera le coût des mesures compensatoires et de leur suivi pendant trente ans ?
- Quel sera le manque à gagner pour la pêche, les ports, la plaisance et le tourisme ?
- Les emplois annoncés compensent-ils réellement les pertes économiques éventuelles ?

Il conviendrait de publier une analyse coût-bénéfice indépendante présentant au minimum trois scénarios : scénario favorable, scénario central et scénario défavorable. Cette analyse devrait inclure le coût du capital, l'inflation, les retards, les réparations majeures, les pertes électriques, la baisse éventuelle des prix de l'électricité et le facteur de charge réellement observé. Le tout dans une dynamique de Valeur Économique Totale, telle que formulée en son temps par Cyriancy Wantrup.

4. Utilité énergétique réelle

Il faut distinguer la puissance nominale - celle qui figure dans les brochures propagandistes, notamment celles du Conseil Régional - de la production réellement disponible.

Questions :

- Quelle production annuelle nette est prévue ?
- Quel facteur de charge est retenu ?
- Quelle production est garantie pendant les périodes de forte consommation ?
- Combien d'heures par an la production sera-t-elle faible ou nulle ?
- Quel est le niveau des pertes entre les éoliennes, le poste en mer, le câble et le réseau terrestre ?
- Comment seront traitées les périodes de surproduction ?
- Existe-t-il un risque d'écèlement, c'est-à-dire d'arrêt de production faute de débouché sur le réseau ?
- Quelles installations devront prendre le relais en période de faible vent ?
- Le bilan compare-t-il cette production à des solutions alternatives, notamment la sobriété, l'efficacité énergétique, le nucléaire, l'hydraulique, le stockage ou le renforcement d'autres moyens de production ?

L'Académie des sciences reconnaît un intérêt possible à l'éolien en mer, mais elle souligne qu'il ne peut constituer à lui seul une réponse aux besoins électriques et que son développement doit être articulé avec le stockage, le recyclage et la protection de la biodiversité.

5. Bilan carbone et matériaux

Le dossier doit présenter un bilan complet, et non seulement les émissions évitées pendant la production électrique.

Questions :

- Émissions liées à l'extraction de l'acier, du cuivre, de l'aluminium et des matériaux composites.
- Émissions liées à la fabrication des flotteurs, câbles, ancrages et postes électriques.
- Transport maritime et terrestre.
- Navires utilisés pour la pose, l'entretien et la réparation.
- Travaux d'ensouillage et production des matériaux de protection.
- Remplacement des composants pendant trente ans.
- Démantèlement et transport des déchets.
- Recyclabilité réelle des pales, flotteurs, câbles et protections.
- Comparaison avec les émissions du mix électrique français réel.

- Prise en compte des émissions dues aux moyens de secours nécessaires lorsque le vent est insuffisant.

5 bis. Émissions liées aux moyens de production au gaz

Le dossier doit également répondre à une question souvent éludée : quels moyens de production seront mobilisés lorsque les parcs ne produiront pas suffisamment d'électricité ?

L'éolien flottant reste une production variable. Il ne produit pas nécessairement au moment où la demande est la plus élevée et ne garantit pas, à lui seul, une puissance disponible en période de faible vent. Il faut donc préciser quels moyens assureront l'équilibre du réseau : nucléaire, hydraulique, interconnexions, stockage, effacement, turbines à gaz ou cycles combinés gaz.

Il serait abusif d'attribuer automatiquement aux parcs éoliens toutes les émissions des centrales à gaz fonctionnant lors des périodes sans vent. En revanche, il est indispensable d'étudier le rôle réel de ces centrales dans le système électrique et d'en présenter les émissions dans les différents scénarios de fonctionnement.

- Quelles centrales à gaz sont considérées comme nécessaires à l'équilibre du système ?
- Combien d'heures supplémentaires pourraient-elles fonctionner du fait de l'intermittence ?
- Quel volume de gaz serait consommé dans les scénarios de faible vent ?
- Les émissions de CO₂ sont-elles calculées à partir de la production brute ou de la production effectivement livrée ?
- Les émissions de démarrage, d'arrêt et de fonctionnement à charge partielle sont-elles prises en compte ?
- Les émissions liées à l'extraction, au transport et aux fuites de méthane sont-elles intégrées ?
- Le bilan compare-t-il les émissions du système complet avec et sans le projet ?
- Les émissions des moyens de secours sont-elles présentées séparément des émissions propres aux éoliennes et à leur raccordement ?

À titre de référence, RTE retient environ 352 g de CO₂ par kWh produit pour les centrales à cycle combiné gaz et environ 486 g de CO₂ par kWh pour les turbines à combustion au gaz. Ces valeurs concernent principalement la production électrique ; elles ne doivent pas être confondues avec un bilan complet incluant l'amont gazier et les fuites de méthane.

Pour une centrale de 422 MW fonctionnant avec un facteur d'émission de 352 g de CO₂ par kWh, l'ordre de grandeur serait le suivant :

- à 3 000 heures de fonctionnement : environ 445 000 tonnes de CO₂ par an ;
- à 4 500 heures : environ 668 000 tonnes de CO₂ par an ;
- à 8 000 heures : environ 1,19 million de tonnes de CO₂ par an.

Ces chiffres ne signifient pas qu'une centrale donnée fonctionnerait nécessairement autant d'heures à cause des parcs de Bretagne Sud. Ils montrent en revanche pourquoi le dossier doit présenter des scénarios chiffrés au lieu de se contenter d'indiquer que l'éolien « évite » des émissions.

Le cas de la centrale à cycle combiné gaz de Landivisiau doit notamment être documenté avec précision : puissance appelée, rendement, nombre d'heures de fonctionnement envisagé, émissions annuelles, rôle dans la sécurité d'approvisionnement et articulation avec les autres moyens de production. Les documents publics relatifs à cette centrale mentionnent une puissance de 422 MW et un rendement élevé, mais l'utilisation effective dépendra du fonctionnement global du système électrique.

La question pertinente n'est donc pas seulement :

« Combien de tonnes de CO₂ les éoliennes évitent-elles par rapport à une centrale au charbon ?

mais aussi :

Combien de tonnes de CO₂ le système électrique complet émettra-t-il, en tenant compte des centrales de secours, des pertes de réseau, du stockage, des démarrages fréquents et de la fabrication des équipements ? »

Le bilan doit enfin comparer :

- les émissions du cycle de vie des éoliennes flottantes ;
- les émissions du poste en mer et des câbles ;
- les émissions des navires de construction et de maintenance ;
- les émissions des centrales à gaz mobilisées en complément ;
- les émissions liées à la fabrication et au renouvellement des équipements ;
- les émissions évitées, calculées à partir du mix électrique français réel, et non d'un scénario théorique fondé sur le charbon.

6. Milieux marins et fonds

C'est l'un des axes les plus importants.

- Quelle sera l'empreinte exacte des ancres, lignes d'ancrage, câbles et protections ?
- Quels fonds seront remaniés, détruits ou recouverts ?
- Quelle est la nature des sédiments traversés ?
- Y a-t-il présence de maërl, laminaires, herbiers, pennatules ou autres habitats sensibles ?
- Quelle quantité de sédiments sera remise en suspension ?
- Quelle sera la durée de la turbidité ?
- Des contaminants peuvent-ils être libérés ?
- Les zones de dépôt ou de dispersion sont-elles cartographiées ?
- Quel sera l'effet du ragage des câbles dynamiques et des lignes d'ancrage ?
- Le tracé a-t-il été conçu pour éviter prioritairement les habitats les plus sensibles ?

Les documents de concertation reconnaissent eux-mêmes que les travaux peuvent produire du bruit, modifier les fonds, augmenter la turbidité et provoquer un relargage éventuel de contaminants. L'Ae demande également des compléments sur les laminaires, les fonds marins et les effets des ancrages.

7. Faune marine et avifaune

Les impacts doivent être examinés pendant les travaux et pendant toute la période d'exploitation.

Questions :

- Quels effets sur les poissons, les œufs, les larves et les espèces migratrices ?
- Quels effets sur les dauphins, marsouins, phoques et autres mammifères marins ?
- Quels niveaux de bruit seront produits par les navires, les travaux et les équipements ?
- Des périodes d'interdiction de travaux sont-elles prévues ?
- Comment seront suivis les oiseaux marins et les chauves-souris ?
- Existe-t-il un risque d'effet barrière ou de modification des routes migratoires ?
- Comment seront mesurées les collisions et les déplacements d'espèces ?
- Quels seuils d'alerte déclencheront un arrêt ou une modification des travaux ?
- Qui contrôlera les données de suivi ?
- Les mesures prévues sont-elles obligatoires ou simplement indicatives ?

La question centrale est celle de l'efficacité réelle de la séquence « éviter, réduire, compenser » : que se passe-t-il si les impacts sont supérieurs aux prévisions ? La protection de la biodiversité doit être assortie d'obligations et de seuils d'intervention précis, pas seulement d'un programme de suivi.

8. Pêche et autres usages maritimes

La pêche ne doit pas être traitée comme une simple rubrique d'indemnisation. Il faut examiner les pertes d'accès, les détours, les périodes d'interdiction et les effets cumulés.

- Quelles zones seront fermées ou rendues moins accessibles ?
- Pendant combien de temps ?
- Quels métiers seront affectés différemment ?
- Les déplacements imposés aux navires ont-ils été chiffrés ?
- Les pertes de carburant et de temps de travail sont-elles incluses ?
- Les effets sur les chaînes de commercialisation et les ports sont-ils évalués ?
- Les indemnisations couvrent-elles une perte temporaire ou une transformation durable de l'activité ?
- Quelle coexistence est prévue avec la plaisance, la marine marchande, la pêche de loisir et les activités militaires ?
- Les effets cumulés des parcs, du poste en mer, des câbles et des zones de sécurité ont-ils été cartographiés ?

La Cour des comptes européenne a identifié la coexistence entre énergies marines et pêche comme un problème encore insuffisamment résolu dans plusieurs États membres.

9. Littoral, agriculture et zones humides

Pour la partie terrestre :

- Quel sera le tracé exact des câbles ?
- Combien d'hectares seront temporairement ou définitivement affectés ?
- Combien de haies, arbres, talus et parcelles agricoles seront détruits ?
- Quelles zones humides seront traversées ?
- Quelle remise en état est prévue après les travaux ?

- Les agriculteurs pourront-ils exploiter normalement leurs parcelles ensuite ?
- Existe-t-il des risques de tassement, d'érosion ou de drainage des sols ?
- Les servitudes imposeront-elles des restrictions agricoles durables ?
- Les travaux affecteront-ils les cours d'eau, nappes, fossés ou captages ?
- Les mesures compensatoires sont-elles localisées, financées et contrôlables ?

Les documents de concertation identifient déjà les enjeux de foncier agricole, de zones humides, de modification des sols et de qualité de l'eau.

10. Paysage, patrimoine et identité territoriale

L'impact ne se limite pas à la visibilité des éoliennes. Il faut inclure le poste électrique, les installations terrestres, les chantiers, les navires de maintenance et la transformation durable du paysage maritime.

- Quels photomontages sont fournis depuis les îles, les plages, les caps, les sentiers côtiers et les sites habités ?
- Les photomontages représentent-ils une visibilité réaliste par temps clair et par brume ?
- Quelle sera la perception nocturne des feux de signalisation ?
- Les effets sur les paysages culturels et touristiques sont-ils quantifiés ?
- Les sites mégalithiques et archéologiques ont-ils fait l'objet d'études suffisantes ?
- Les travaux terrestres modifieront-ils des chemins, paysages bocagers ou sites patrimoniaux ?
- Comment le dossier évalue-t-il la perte d'un paysage vécu, et pas uniquement la visibilité depuis quelques points de vue ?

L'Autorité environnementale cite les paysages et le patrimoine archéologique, notamment mégalithique, parmi les principaux enjeux du projet.

11. Santé, sécurité et risques

À ne pas oublier :

- Risques de collision avec les navires.
- Risques liés aux câbles et aux opérations de maintenance.
- Plans d'intervention en cas de rupture d'ancrage.
- Incendie ou accident sur le poste en mer.
- Pollution par huiles, produits anticorrosion ou fluides techniques.
- Effets des champs électromagnétiques des câbles.
- Bruit aérien et maritime pendant les travaux.
- Coordination avec les secours, la SNSM, la Marine nationale et les autorités portuaires.
- Accès aux installations en cas de tempête.
- Responsabilité en cas d'accident ou de pollution.

Préciser les mesures de prévention, les responsables, les délais d'intervention et les moyens réellement disponibles.

12. Démantèlement et responsabilité future

Un projet prévu pour trente ans engage les générations futures.

Questions :

- Que devra-t-on retirer exactement ?
- Les câbles seront-ils retirés, laissés en place ou neutralisés ?
- Qui paiera le démantèlement ?
- Quelle garantie financière sera déposée dès maintenant ?
- Que se passe-t-il en cas de faillite de l'exploitant ?
- Les ancres et protections seront-elles retirées intégralement ?
- Quels déchets seront produits ?
- Existe-t-il une filière industrielle pour recycler les matériaux ?
- L'autorité publique pourra-t-elle imposer de nouvelles mesures dans trente ans ?

Il faut éviter qu'une dépense aujourd'hui privée ou présentée comme maîtrisée devienne demain une charge publique.

13. Alternatives et justification du choix

Une enquête publique doit permettre de vérifier que le projet retenu est bien le meilleur compromis, et non simplement le premier scénario techniquement disponible.

- Pourquoi ce corridor plutôt qu'un autre ?
- Pourquoi cet emplacement d'atterrissage ?
- Pourquoi ce poste à Pluvigner ?
- Les variantes ont-elles été comparées sur des critères identiques ?
- Existe-t-il une variante évitant davantage les zones sensibles ?
- Une mutualisation différente des raccordements est-elle possible ?
- La réduction de la puissance ou un phasage du projet a-t-il été étudié ?
- Que coûterait l'absence de raccordement ?
- Quelles solutions alternatives permettraient de répondre au même besoin avec moins d'impacts ?
- Le choix résulte-t-il d'une étude multicritère publique et vérifiable ?

14. Concertation et gouvernance

La concertation ne doit pas être seulement une opération d'information après que les décisions essentielles ont été prises.

Points à soulever :

- Les observations antérieures du public ont-elles réellement modifié le projet ?
- Pourquoi certaines variantes ont-elles été écartées ?
- Les réponses de RTE sont-elles précises ou seulement générales ?
- Les données brutes des études sont-elles accessibles ?
- Les associations, pêcheurs et collectivités disposent-ils du temps nécessaire pour expertiser le dossier ?
- Existe-t-il un comité indépendant de suivi ?
- Les résultats des suivis seront-ils publiés intégralement ?
- Les collectivités auront-elles un pouvoir de contrôle ou seulement un rôle consultatif ?
- Une nouvelle enquête sera-t-elle organisée si le projet est substantiellement modifié ?

15. La demande finale : NON !

En conséquence, je demande que l'autorisation ne soit pas délivrée en l'état. À défaut d'un refus, il est indispensable que soient préalablement publiés une étude d'impact complète et cohérente, une évaluation indépendante du coût total et des risques financiers, ainsi qu'un bilan économique net pour le territoire.

Ce bilan devra distinguer les emplois temporaires des emplois permanents, les emplois locaux des emplois nationaux ou européens, les créations brutes des créations nettes et les promesses d'insertion des engagements juridiquement vérifiables. Il devra également chiffrer les pertes éventuelles pour la pêche, l'agriculture, le tourisme, la plaisance et les activités portuaires.

Le dossier devra enfin présenter le bilan carbone du système électrique complet, en intégrant la fabrication, le transport, l'installation, la maintenance, le démantèlement, les pertes électriques et les émissions des moyens de production mobilisés lorsque le vent est insuffisant. Les émissions des centrales à gaz ou autres moyens thermiques devront être calculées selon plusieurs scénarios de fonctionnement et distinguées clairement des émissions propres aux parcs éoliens et à leur raccordement.

Il ne suffit pas d'annoncer des emplois et des tonnes de CO₂ évitées. Il faut démontrer, chiffres à l'appui, combien d'emplois seront réellement créés, qui en bénéficiera, qui paiera le projet et quelles émissions seront effectivement évitées. La question n'est pas de savoir si l'éolien en mer est bon ou mauvais en général, mais si ce raccordement précis est économiquement justifié, écologiquement maîtrisé et suffisamment encadré pour être autorisé sans transférer ses risques financiers, écologiques et sociaux aux générations futures.

Puissent toutes ces questions conjuguer une opposition ferme avec une argumentation factuelle, en s'appuyant à la fois sur l'Autorité environnementale, l'Académie des sciences, la Cour des comptes, la Cour des comptes européenne, les documents de concertation et les pièces propres au projet.

<https://www.registre-numerique.fr/raccordement-des-parcs-eoliens-en-bretagne-sud>