



T3: Pourquoi et comment mesurer et évaluer ces impacts

- L'emploi et l'éolien en mer E. NEAU
- Coût complet = LCOE+Réseau+Soutien+Externalités A. AYONG LE KAMA/ N.BOUR
- L'évaluation exigée par l'Etat N. BOUR

On accueille Elisabeth Neau (Vice-présidente PIEBIEM) qui va nous parler de l'emploi et de l'éolien en mer.

L'emploi et l'éolien en mer



Éolien en mer
Paris, 12 décembre 2025



Elizabeth Neau

La révolution des emplois verts en Ecosse, quel bilan ?

- 28 000 emplois annoncés par le ministre écossais en 2011 ...
10% au rendez-vous (estimations officielles 2021)
- Le syndicat GMB Scotland demande un sommet urgent, réclame des turbines et autres infrastructures construites en Ecosse
- *Office of National Statistics:*
En 2014 : 7 emplois / M£ de CA
En 2021 : 1 emploi / M£ de CA
CHIFFRE D'AFFAIRE : X 27 (de 0,01 à 2,6 Mds £ -Offshore Ecosse)
EMPLOIS : X 4,5 (700 à 3 100 emplois)
- L'incapacité à créer et à protéger des emplois d'ingénieurs
- Les éoliennes sont en Ecosse, les profits sont ailleurs! Grands bénéficiaires de la révolution verte écossaise : Japon, Chine et Emirats Arabes Unis...
- + 200 millions de £ de bénéfices annuels pour les gouvernements étrangers

<https://www.youtube.com/watch?v=gKnb4E-It4M&list=PLPmNGIA5R6MtoVAwj2UtG43KNzzNuk2yS&index=12>

E. Neau : Tournons-nous pour commencer vers l'Ecosse, et le bilan effectué en 2023 d'un déploiement massif de l'éolien en mer, et de ce qui devait être la révolution des emplois verts.

Dix ans auparavant, le gouvernement écossais proclamait viser environ 28 000 emplois En réalité, il n'a fourni qu'un dixième des emplois alors promis.

Le syndicat GMB Scotland a demandé un sommet urgent afin de s'assurer que le pays ne continue pas à se tromper dans la révolution des emplois verts.

Il a réclamé davantage de turbines et autres infrastructures effectivement construites en Ecosse pour y créer plus d'emplois.

Selon les estimations de l'Office of National Statistics : le chiffre d'affaires de l'éolien offshore a été multiplié par plus de 27 au cours de ces sept années - le nombre d'emplois par quatre et demi,

GMB, a déploré l'incapacité à créer et à protéger des emplois d'ingénieurs (offshore) pendant cette transition.

Et dénoncé aussi contre la très controversée concession des travailleurs de l'éolien offshore, qui permet l'emploi de ressortissants étrangers à des conditions salariales et sociales minimales.

Les éoliennes sont en Ecosse, les profits sont ailleurs, tel qu'il ressort au final du bilan, au Japon avec Mitsubishi par exemple. La Chine et les Émirats Arabes Unis figurent aussi parmi les grands bénéficiaires de la révolution verte écossaise.

Plus de 200 millions de livres sterling de bénéfices annuels au bénéfice des gouvernements étrangers a révélé le Herald.

L'emploi et l'éolien en mer France, 2021: annonce d'une filière structurée et d'emplois



Éolien en mer
Paris, 12 décembre 2025

Elizabeth Neau



« ...des implantations industrielles de premier plan et plus de 5 000 emplois à la fin de l'année 2020 »
« engagement à atteindre un contenu local à hauteur de 50% sur les projets »

PACE EOLIEN EN MER 2021

Revenons en France, en 2021

L'État et la filière de l'éolien en mer s'engagent avec la signature du Pacte éolien en mer.

La filière met en avant à fin 2020 une filière structurée, des implantations industrielles de premier plan et plus de 5 000 emplois existants avec des sites implantés notamment :

- au Havre : avec l'entreprise germano-espagnole Siemens Gamesa, pour la fabrication des pales et l'assemblage de nacelles,
- à Cherbourg, Montoir de Bretagne et Nantes pour la fabrication de pales, l'assemblage de nacelles avec GE Renewables Energy,
- A St Nazaire avec Les Chantiers de l'Atlantique pour la production de composants et l'intégration de stations électriques en mer.

L'emploi et l'éolien en mer



Éolien en mer
Paris, 12 décembre 2025

Elizabeth Neau



2024 : l'emploi industriel se contracte en France

France : 7 600 emplois déclarés par la filière (- 200 / 2023) et 12 000 emplois (*cf DGEC*) annoncés pour 2035... reposant sur une hypothèse de double croissance

GE Vernova : 360 suppressions d'emploi en France, plan social d'ampleur à Montoir -33% et Nantes (-58%) et - 900 suppressions au niveau mondial

RWE : discussions sur un plan de sauvegarde de l'emploi pour la cinquantaine d'employés concernés

Siemens Gamesa : Extension Usine du Havre (pâles), 200 recrutements mais report ailleurs de l'assemblage des nacelles et 4 100 licenciements annoncés au niveau mondial

Vestas (Europe) : 300 suppressions d'emplois au Royaume-Uni, renonce à une usine en Pologne

Après une augmentation des emplois pendant 2 ans dès 2024, l'emploi se contracte (moins 300)...

GE Vernova supprime 360 emplois. Les salariés, redoutent la fermeture définitive des sites français, à Nantes et Montoir-de-Bretagne, d'ici à 2027.

RWE, le numéro 2 mondial allemand, après avoir remporté Manche Mer du nord annonce sa volonté de quitter l'éolien en mer français. (50 emplois)

Siemens Gamesa étend son usine du Havre pour la fabrication des pales mais annonce des licenciements massifs au niveau mondial

Vestas, géant danois du secteur annonce des suppressions d'emplois au RU et renonce à une usine en Pologne

Au niveau mondial, l'AIE **révise d'ailleurs à la baisse ses prévisions pour le secteur, de moins 27 %**

L'objectif de 20 000 emplois pour 2035 qui repose sur une hypothèse de double croissance : France et International est fragilisé. **Se pose désormais la «question du devenir de la filière – réputée structurée 3 ans avant et de la préservation des emplois».**

L'emploi et l'éolien en mer

Bilan St Brieuc : Construction



Éolien en mer
Paris, 12 décembre 2025

Elizabeth Neau



Une chaîne de valeur au bénéfice de sociétés étrangères

POUR LES EMPLOIS

les miettes pour la Bretagne

- 250 CDD de 2 ans non qualifiés à Brest sous la coupe de l'Espagnol NAVANTIA au lieu de 500 emplois promis

Source : Ensemble pour un Littoral Maritime Sans Eolienne

Mai 2024 : le parc est mis en service, quelle chaîne de valeur, et emploi associé ?

SOIXANTE-DEUX EOLIENNES fabriquées par [Siemens Gamesa](#) (Espagne) au [Havre](#) (les pales, les nacelles et les génératrices).

Le réseau de câbles inter-éoliennes est installé par Prysmian (Italie).

Avec un [navire-grue](#) italien, qui navigue sous [pavillon](#) des [Bahamas](#) ; et un autre navire support sous le pavillon des Pays-Bas

Les FONDATIONS fabriquées par Navantia Windar (Espagne)

Les essais de tranchage réalisés avec un navire, CHYPRIOTTE

Des tubes en provenance de Corée du Sud

Concernant la STATION ELECTRIQUE, la construction des structures du topside et le jacket par Smulders (filiale belge d'Eiffage) en Belgique et en Pologne . L'assemblage du jacket au Pays-Bas.

Avec des entreprises françaises sélectionnées : Nexans « multinationale française ? » pour les câbles d'exportation d'énergie fabriqués en Norvège et en Belgique et posés par un navire câblier, NORVEGIEN. La liaison terrestre fabriqués dans l'usine Nexans, en Belgique.

Une chaîne de valeur pendant la phase de construction largement au bénéfice de sociétés étrangères. Au-delà d'emplois transitoires (non pérennes), les retombées économiques sont limitées à l'implantation d'une usine de pales et de nacelles au Havre, et la création de deux unités de production à Brest (250 personnes), dont la pérennité n'est pas assurée.

Ensemble pour un littoral maritime sans éolienne communique « **emploi : les miettes pour la Bretagne...** »

L'emploi et l'éolien en mer



Éolien en mer
Paris, 12 décembre 2025

Elizabeth Neau



Exploitation des parcs : la désillusion de l'emploi local

- **St Brieuc :** 20 à 40 emplois pour la maintenance au lieu de 140 promis
- **Dieppe :** “on nous avait promis des retombées considérables sur les emplois locaux. Mais ce n'est qu'un mirage... »
 - ✓ 125 promis pour la maintenance (dont 25 au Tréport) :
 - ✓ « *il reste au final une soixantaine d'emploi de maintenance* »
(Catherine Boutin, SOS Horizon)
- **St Nazaire(La Turballe):** Au total, une centaine d'emplois directs sont concernés sur la durée de vie du parc éolien en mer.
« *Il y a 80% du travail qui se fait à la base, 20% en mer sur le parc* »
(<https://parc-eolien-en-mer-de-saint-nazaire.fr/2025/06/05/rencontre-avec-tahar-saidane/>)
- **Yeu Noirmoutier :** 125 emplois annoncés lors de l'enquête publique...
 - ✓ 66 effectifs ...et 7 îliens seulement
 - ✓ supervision du parc sous-traitée à Bègle en Gironde (Valemo)

Il n'y a que très peu d'emplois associés à la maintenance des parcs...

Les promesses ne sont pas tenues, désillusion, comme par exemple St Brieuc, Dieppe ou Yeu Noirmoutier.

En résumé les caractéristiques générales de l'emploi sont les suivantes :

- la phase de construction et installation, brève, génère des emplois d'assemblage de composants principalement non manufacturés en Europe
- quelques entreprises françaises présentent dans une chaîne de valeur européenne
- A noter un site de fabrication des pâles (+ 30 à 40% / pale chinoise)
- Peu d'emploi associé à la phase d'exploitation 20 ans (caractéristique différenciante des autres modes de production d'énergie comme hydraulique,...)
- Le maintien du niveau d'emploi est conditionné par la construction de nouveau parcs....(emploi non pérennes).

L'emploi et l'éolien en mer



Éolien en mer
Paris, 12 décembre 2025

Elizabeth Neau



Sécuriser l'avenir industriel mission (im)possible ?

- Les mesures privilégiant l'emploi local explicitement interdites dans les aides d'Etat au niveau européen.
- La « préférence européenne » dans les AO : des critères de résilience – et non d'emploi- MODESTES et FRAGILES (par ex ne pas dépasser 75% de pièces provenant de Chine)
- Le cadre réglementaire UE insuffisant sur les normes de sécurité : le nombre d'incidents et de risques liés à la sécurité a augmenté de manière exponentielle (conditions extrêmes et exposition à des risques de sécurité considérables compte tenu du flottant)
- L'installation de production à un rythme rapide (ou plus rapide), levier pour maintenir une filière, face à la concurrence chinoise?

Peut-on croire aux promesses de sécuriser l'avenir industriel et donc l'emploi de la filière ?

Les mesures privilégiant l'emploi local sont explicitement interdites dans les aides d'Etat au niveau européen !

La « préférence européenne » dans les AO (souvent mise en avant) repose sur des critères de résilience – et non d'emploi- Ils sont modestes (30% du volume annuel ou 6 GW) et fragiles car détournables par l'implantation d'une usine hors du pays.

La filière est d'ailleurs vent debout car cela va faire monter les prix !

Elle appelle de ses voeux l'installation de production à un rythme rapide (ou plus rapide) et plus ambitieux, pour maintenir une filière et l'emploi... et des investissements.

L'emploi et l'éolien en mer



Éolien en mer
Paris, 12 décembre 2025

Elizabeth Neau



PPE3 : investissement / emploi

- Une garantie financière de l'état pour 13 GW éolien en mer
- 70 Mds € d'investissement raccordement compris
- 12 000 emplois annoncés (montage essentiellement / importation)

INVESTISSEMENT - GARANTIS POUR 20 ANS – À HAUTEUR DE 6 MILLIONS PAR EMPLOI CRÉÉ

- Quelle analyse préalable pour évaluer les chances de développement à long terme d'une industrie d'équipement française, compétitive et robuste à la concurrence chinoise ou autre ?
- Les milliards investis dans l'éolien et le solaire ne préparent aucun avenir industriel à long terme et manqueront aux véritables industries d'avenir ?

Concrètement, le projet de décret PPE3 prévoyait d'engager 70 Mds € d'investissement, raccordements compris pour 47 Mds € d'après RTE.

Avec à la clé, nous dit-on, 12.000 emplois, de montage principalement, car tous les équipements essentiels sont importés.

Cela revient à demander au contribuable et au consommateur d'électricité d'accepter de garantir pour vingt ans la rentabilité d'investissements de 6 millions d'euros par emploi créé, en vue de produire une électricité intermittente dont le besoin n'est pas avéré !

On peut discuter du détail des chiffres mais pas des ordres de grandeur.

Au-delà de quelques milliers d'emplois temporaires de montage, les milliards engouffrés dans l'éolien et le solaire ne préparent en réalité aucun avenir industriel à long terme pour la France.

L'emploi et l'éolien en mer

L'impact sur les autres secteurs



Éolien en mer
Paris, 12 décembre 2025

Elizabeth Neau



L'angle mort de l'impact des zones industrielles éoliennes sur l'emploi des autres secteurs

Quelles analyses des répercussions de l'installation des zones industrielles sur l'emploi dans les autres secteurs ?

- Pêche**
- Tourisme**
- Nautisme**
- Produits liés à l'imaginaire maritime**
- Immobilier**
- ...

L'angle mort de l'impact des zones industrielles pour éoliennes en mer sur l'emploi des autres secteurs.

Quelles analyses des répercussions de l'installation des zones industrielles sur l'emploi dans les autres secteurs?

Pêche artisanale, conflit d'usage

Tourisme : diminution de l'attractivité

Nautisme: activité liés à l'imaginaire maritime

Immobilier: perte de valeur

Que va apporter une étude d'impact?

Éolien en mer

Paris, 12 décembre 2025

Nicolas Bour



- ▶ Choisir un **mix énergétique efficace**, garantissant indépendance, compétitivité et stabilité
- ▶ **Décarboner vite** chaleur et mobilité (74% des usages fossiles)
- ▶ S'assurer que chaque Euro public investi donne **le meilleur bénéfice socio-économique**
- ▶ Répondre aux attentes des territoires (fort potentiel EnR thermiques)
- ▶ Prise en compte de la **demande unanime du Parlement sur un fondement essentiel et absent à ce jour de projet de PPE3**

<https://www.youtube.com/watch?v=6C-yGIC4KAM&list=PLPmNGIA5R6MtoVAwj2UtG43KNzzNuk2yS&index=13>

Nicolas BOUR:

Qu'est-ce qu'est une étude d'impact?

Voilà : c'est choisir un mix énergétique efficace.

Qu'est ce que ça apporte ? Garantie d'indépendance, compétitivité et stabilité. Je crois que ça, c'est le premier point: décarboner vite aussi chaleur et mobilité, elles sont là? C'est ça qu'il faut mesurer.

Qu'est-ce qui permet de s'assurer que chaque euro public investi donne le meilleur bénéfice économique ?

Répondre aux attentes des territoires,

Prise en compte de la demande unanime du Parlement sur un fondement essentiel absent à ce jour du projet PPE3.

Comment prendre en compte les impacts dans un bilan socio-économique?

Éolien en mer

Paris, 12 décembre 2025

Nicolas Bour



- ▶ Établir les coûts complets : Production + réseaux + impacts
- ▶ Définir les grilles d'impacts et les critères d'évaluation
- ▶ Chiffrer les impacts (Valorisation externalité positives et négatives)
- ▶ Calculer dans la durée le bilan à 50 et 70 ans (investissement long terme)
- ▶ Comparer les bilans socio-économiques de différentes solutions
- ▶ **Choisir la solution la moins chère, la moins risquée et qui minimise l'investissement public**

Donc, comment on le fait?

Les impacts, les coûts complets dont on a parlé.

Définir des grilles d'impact, on va en parler,

Chiffrer les impacts,

Calculer le bilan sur 50 et 70 ans au moins,

Comparer les bilans socio-économiques avec un référentiel, mais les mêmes solutions, avec le même référentiel,

Les solutions les moins chères.

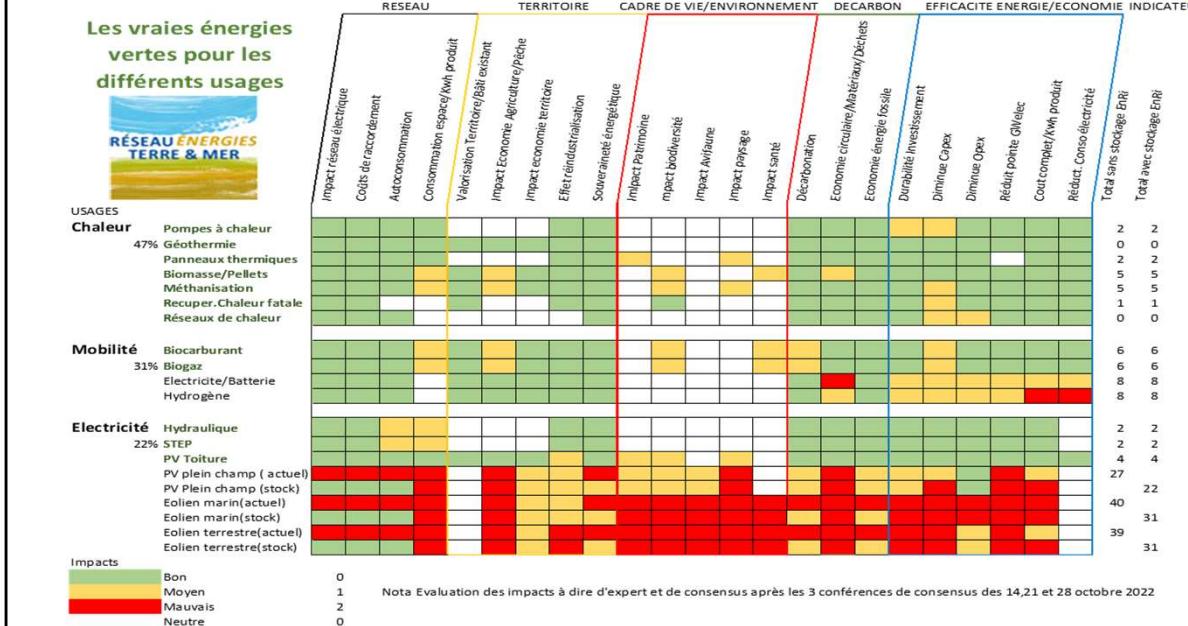
Grille multi-critères

Éolien en mer

Paris, 12 décembre 2025



Nicolas Bour



Alors là, je voudrais vous présenter rapidement un exercice qui a été fait, il y a deux ans, en octobre 2022, lors de trois conférences de consensus, avec à peu près 150 experts français et européens où on a d'abord identifié les différentes solutions énergétiques des différents usages de la chaleur, de la mobilité et de l'électricité.

Et ensuite, évaluer avec différents critères les impacts regroupés en 5 familles :

- le réseau,
 - le territoire,
 - le cadre de l'environnement,
 - la décarbonation et sur l'efficacité énergétique et notamment l'aspect économique de l'électricité.

Et là, on a évalué pour savoir la nature de l'impact sur chaque critère : bon (en vert), moyen (en jaune), et mauvais (rouge) , ou blanc quand il n'y a pas d'impact.

En analysant le résultat de cette grille, on s'aperçoit que le Photovoltaïque en plein champ, l'éolien à terre et l'éolien en mer ne sont pas ceux qui ont les meilleures notes.

Mais alors, comment ça a été fait?

Grille multi-critères

Éolien en mer

Paris, 12 décembre 2025



Nicolas Bour

Famille	Critère	Enjeu		
Effet réseau électrique	Impact réseau électrique	Risque fréquence/flexibilité Pilotabilité/interruption		
	Coûts de raccordement	Création ou non d'un 2ème réseau cher et peu efficace (Tx de charge)		
	Autoconsommation	Réduction de l'appel de puissance sur le réseau RTE		
	Consommation espace/Kwh produit	Artificialisation des sols		
Economie des territoires	Valorisation Territoire/Bâti existant	Valorisation de l'existant		
	Impact Economie Agriculture/Pêche	Surfaces d'exploitation réduites		
	Impact économie territoire	Effets sur les activités existantes et potentielles		
	Effet réindustrialisation	Implantation de nouvelles activités industrielles		
	Souveraineté énergétique	Réduction des dépendances énergétiques hors France ou Europe		
Environnement Cadre de vie	Impact Patrimoine	Patrimoine culturel, naturel, mémoriel et intellectuel		
	Impact biodiversité	Effet trame bleue, trame verte		
	Impact Avifaune	Oiseaux migrateurs et chiroptères		
	Impact paysage	Industrialisation espace rural ou maritime		
	Impact santé	Bruit, clignotements, Infrasons, Electromagnétique (Humain et animal)		
Efficacité énergétique				

Voilà dans chaque famille, il y a un critère qui est donné, et puis il y a un enjeu qui est évalué, et donc l'étude multi-critère a été conduite pour chaque solution énergétique vis-à-vis des 5 familles.

Et on a fait un exercice similaire et plus précis pour comparer en relatif les différentes solutions solaires, le même exercice pour le solaire qui a été publié le 10 octobre 2025.

La conférence et la présentation Agrivoltaïsme : Risques ou Opportunités? est disponible sur le site de RETM www.retm.fr

Grille multi-critères éolien en mer

Éolien en mer

Paris, 12 décembre 2025

Nicolas Bour



Un exercice similaire a été fait en novembre pour comparer différents cas d'éolien en mer avec une situation de référence sans éolien en mer.

La même méthodologie que le solaire a été utilisée en notant de 0 (très mauvais) à 4 (très bon) avec les critères, les enjeux et quatre colonnes où les enjeux sont évalués .

1. Situation de référence avec espace maritime sans éolien en mer;
 2. Domaine maritime avec éolien posé, proche ;
 3. Domaine maritime avec éolien maritime flottant, éloigné;
 4. Cas atypique de Bretagne sud ou BNO où on a du flottant, proche avec les inconvénients du posé qui est assez proche, donc il a les inconvénients des deux, voilà.

Donc là, on a essayé de noter: quand on a mis 2 dans la colonne Espace sans éolien, c'est parce que c'était neutre et qu'il fallait qu'on mette une note moyenne pour ne pas fausser le calcul.

Par contre, vous voyez que sur l'environnement et le cadre de vie, on protège quand même le cadre de vie sans éolienne par rapport au reste et le résultat est assez net: 11 sur 20 sur l'espace qui est protégé, c'est à dire qu'effectivement, on ne résout pas l'équation de la transition énergétique.

Si on ne fait rien, il ne se passe rien, donc c'est pour ça qu'il n'y a que 11 sur 20.

5,0 pour le posé; 4,1 pour le flottant (!) et 3,7 pour le cas spécifique de Penavel et BNO

Donc là, ça, c'est une première grille qui vaut ce qu'elle vaut, mais qui permet alors de pondérer tous les critères un à un et d'obtenir une évaluation relative entre les différents scénarios en donnant le même poids à chaque critère.

Grille multi-critères éolien mer vs alternatives Éolien en mer

Paris, 12 décembre 2025



COMPARAISON SOLUTIONS EOLIEN MARITIME et EnR Thermiques		4 Très bon	3 Bon	2 Moyen/Neutre	1 Mauvais	0 Très mauvais	Paris, 12 décembre	Nicolas Bo
Famille	Critère	Eolien maritime posé			Enjeu			
Puissance parc (GW)	1 GW	1 GW	1 GW	2,5 GW	na	2 GW		
Investissement yc raccordement(Md€)	5	6,2	5	3,3	3	1,3		
Production (TWh)	3	3	3	3	3	3		
Nombre unités	100	50	50	165000	12	2200		
Effet réseau électrique	Impact réseau électrique	1	1	1	4	4	2 Risque fréquence/flexibilité	Pilotabilité/Intermittence
	Coûts de raccordement	1	0	0	4	4	4 Crédit d'un 2ème réseau cher et peu efficace (Tx de charge)	
	Autoconsommation	0	0	0	4	4	4 Réduction de l'appel de puissance sur le réseau RTE	
	Consommation espace/kWh produit	1	1	1	4	4	4 Zone perdue pour la navigation et la pêche	
Economie des territoires	Impact Navigation/Nautisme,Tourisme	0,8	0,5	0,5	4,0	4,0	2 Réduction et impact sur les trajectoires de navigation et port:	
	Impact Economie Pêche	1	1	1	2	2	2 Surcharges d'exploitation réduites	
	Impact Economie éolienne sur le territoire	2	2	2	0	0	0 Limite aux installations de maintenance /portuaire	
	Effet réindustrialisation	1	1	1	4	4	4 Equipements produits en France, voire Europe	
	Souveraineté énergétique	1	1	1	4	4	4 Réduction des dépendances énergétiques et importation équ	
Environnement Cadre de vie	Impact Patrimoine Grands sites classés	0	1	0	4	4	4 Grands sites classés du littoral français	
	Impact biodiversité marine	1	1	1	4	4	4 Modification des milieux marins	
	Impact Avifaune	1	1	1	4	4	4 Avifaune et Oiseaux migrateurs	
	Impact passage	0	1	0	4	3	3 Industrialisation espace maritime	
	Impact santé/Pollution	0	0	0	4	4	4 Pollution,PFAS, cingloteurs,	
Climat/Ressources	Décarbonation	0,4	0,8	0,4	4	3,8	3,8	
	Economie circulaire/Matériaux/Déchets	2	1	1	4	4	4 Réduction émission CO2	
	Economie énergie fossile	2	1	1	4	4	3 Réduction consommation matières premières	
		2,0	1,0	1,0	4,0	4,0	4 Réduction importation énergies fossiles	
Efficacité énergétique	Durabilité Investissement	2	2	2	2	4	2 Durée de vie	
	Diminuer Capex	1	0	0	2	2	3 Montant investissement/KwH produit	
	Diminuer Opex	2	1	1	3	3	3 Montant exploitation/KwH produit	
	Réduit pointe GWelec	0	0	0	4	4	0 Pointe d'hiver disponibilité Electricité	
	Cout complet électricité/kWh produit	1	1	1	3	2	2 Coût global de la solution yc raccordement et externalités	
	Réduction Conso électricité	0	0	0	4	4	2 Economie/Sobriété/ Autres sources que l'électricité	
	Total	23,0	19,0	17,0	78,0	76,0	68,0	
	Moyenne sur 20	5,0	4,1	3,7	17,0	16,5	14,8	

Comme RETM propose des solutions alternatives à l'éolien en mer pour décarboner les usages de la chaleur et de la mobilité, on a fait le même exercice, mais en comparant les 3 solutions d'éolien en mer avec la géothermie de surface, avec des unités industrielles de biogaz et avec du Photovoltaïque en grande toiture en autoconsommation collective.

Et pour faire la comparaison: la partie haute, c'est la partie chiffrée des paramètres des solutions (Capacité installée, Production, coût). Pour normaliser la comparaison on a pris des solutions avec une production identique de 3 TWh.

C'est à dire qu'à 3 TWh, c'est un champ de 1 GW avec 100 éoliennes ou bien 2 de 500 GW, mais 500 mégawatts avec 50 éoliennes, etc. , 100 GW avec 50 éoliennes par contre, parce que là en flottant, ce sont des unités beaucoup plus importantes de 20 gigawatts, ensuite le flottant proche, donc qui est similaire.

Sur la géothermie de surface, c'est 165.000 foyers qui seraient équipés avec une pompe à chaleur et qui produirait l'équivalent de 3 TWh avec une installation par compte de 2,5 GW.

Ce sont 12 unités de biogaz et 2.200 panneaux sur des toitures.

Donc vous voyez que les autres solutions, en fait, elles sont équivalentes et regardez le coût: 5 milliards € pour l'éolien posé, 6 milliards € pour le flottant, 5 milliards € (peut-être même plus ?) pour le flottant proche, 3,3 milliards € pour la géothermie, 3 milliards € pour le biogaz et 1,3 milliard € pour le PV en grande toiture en autoconsommation.

Donc, là, on a déjà la base d'une comparaison chiffrée pour pouvoir faire l'évaluation et si on commence à regarder les externalités qu'on a en bas, qu'on a chiffrées de la même façon, on arrive aux notes de 5/20, 4.1/20 et 3.7/20 qu'on avait ayant.

Grille multi-critères éolien mer vs alternatives Éolien en mer



Paris, 12 décembre 2025

Nicolas Bour

Paris, 12 décembre
Nicolas Bo

Par contre, on est à 17/20 pour la géothermie de surface, qui est sûrement la plus efficace.

Et aujourd’hui simplement, il faudrait avoir des lignes de foreurs et faire baisser les prix actuels en mutualisant les installations et en développant la maintenance et l’aval de façon industrielle, et non artisanale comme c’est le cas aujourd’hui.

16,5/20 pour le biogaz et 14,5/20 pour le PV grandes toitures.

Donc là, on veut à la fois déjà préparer la comparaison des solutions d'énergies renouvelables entre les unes et les autres, et je pense que ça, c'est typiquement ce qu'on va proposer à Jean Bernard Lévy et Thierry Tuot, quand on va les rencontrer, j'espère le plus vite possible à partir du mois de janvier.

Ces grilles sont disponibles sur les tables au fond de la salle. C'est un premier exercice d'identification des solutions et des critères.

Cette approche multicritère permet de **tout compter**, comme le rappelait Samuel Farfuri.

L'évaluation exigée par l'Etat

Éolien en mer

Paris, 12 décembre 2025

Nicolas Bour



- ▶ Règles définies en 2012 pour les investissements publics
- ▶ Processus en cours de mise en œuvre
au Haut-Commissariat à la Stratégie et la Prospective
- ▶ Prise en compte dans la révision des « Futurs énergétiques 2050 – RTE

Alors pourquoi cette évaluation est-elle exigée par l'Etat?

Eh bien, ce sont les règles qui ont été définies en 2012 par un groupe de travail piloté par MM. Emile Quinet et Luc Baumstark.

La loi du 31 décembre 2012 l'a imposé pour tous les investissements publics, ce qui a été un peu oublié comme nous avons pu le constater lors de la réunion au Haut-Commissariat à la Stratégie et au Plan (HCSP) le 4 décembre dernier.

Mais c'est bien ce processus qui est en cours de mise en œuvre au HCSP sous l'impulsion du Secrétariat Général pour l'Investissement (SGPI) qui conseille le Premier Ministre.

C'est aussi un engagement de RTE dans la révision des Futurs énergétiques 2050.

Donc, RETM va contribuer pour alimenter ces processus d'évaluation.



3- Conclusion et recommandations

Nécessité d'évaluer en coût complet

A. AYONG LE KAMA

L'arrêt de 55 GW de projets, dont éolien en mer 11 GW

J.-R. TAUZIN

Conclusion

N. BOUR

Nous allons passer à la conclusion de cette conférence et aux recommandations

Pourquoi une ESE complète ?

Éolien en mer

Paris, 12 décembre 2025

Alain Ayong Le Kama



Pourquoi une Evaluation Socio-Economique COMPLETE ?

Alain Ayong Le Kama

Professeur agrégé des Universités en
économie

Université de Paris Nanterre

<https://www.youtube.com/watch?v=0t4HVUDQTbg&list=PLPmNGIA5R6MtoVAwj2UtG43KNzzNuk2yS&index=14>

Alain Ayong Le Kama :

Pourquoi une évaluation socio-économique? Oui, grande question à cet instant de la clôture de cette conférence. Je suis professeur d'économie et comme on en arrive à la fin, c'est vrai que pareil, j'ai commencé à répondre à deux ou trois questions qui ont été posées par moi, je trouve que je suis assez optimiste sur la suite, ça dépend juste du temps qu'on se donne en fait, parce qu'on a d'autres secteurs où on a eu les mêmes difficultés, notamment la question des transports,

Un exemple, N. BOUR , avec qui j'ai travaillé pour le canal Seine Nord Europe: il a fallu 20 ans pour qu'on arrive à trouver comment valoriser le canal et ses impacts positifs comme négatifs par la prise en compte des coûts complets et des externalités.

C'est comme ça qu'on y est arrivé parce qu'on n'avait pas évalué au départ que, quand on met le fret sur la voie d'eau, ça enlève les camions dans la route, sur l'autoroute et si ça enlève les camions sur l'autoroute, évidemment, ça diminue les émissions de gaz à effet de serre. Évidemment, ça diminue la congestion et tout ça doit être valorisé, et donc je suis plutôt optimiste sur ce point là, et les grilles d'impact qui viennent d'être décrites, montrent bien que c'est la question de *qu'est ce qu'on évalue dans le coût complet ?*

Il y a une réponse institutionnelle qui est construite là; c'est-à-dire que si on se met à la place des décideurs et que chaque association vient les voir avec un problème particulier, c'est vrai que c'est difficile pour le décideur de faire la synthèse de tout cela.

Ce que vous faites là dans votre réseau, c'est la capacité à faire cette synthèse et maintenant, il faut accompagner cette synthèse institutionnelle par un discours qui va peut-être intéresser les journalistes, parce que ça devient plus clair déjà pour nous-mêmes et donc forcément pour eux. C'est à dire que si on va voir les journalistes et qu'on ne leur dit pas les impacts actuels. Si on leur dit que ce qu'on fait avec des éoliennes, c'est une catastrophe économique. Si on arrête alors la catastrophe économique, ils disent qu'on est

militant.

Pourquoi une ESE complète ?

Éolien en mer

Paris, 12 décembre 2025

Alain Ayong Le Kama



- **La réalisation d'une ESE permet :**

- **de comparer ce que le projet apporte « en plus » ou « en moins »** par rapport à ce qu'il se passerait s'il n'était pas réalisé... ou si une autre option d'investissement était choisie
- **de se rendre compte de « qui gagne et qui perd », pour chaque option/scénario**
- **donc, d'évaluer la contribution « réelle » du projet à l'intérêt général** (et non pas seulement aux intérêts privés et financiers des bénéficiaires directs)

Mais si on dit que c'est 54 millions d'euros, ça devient intéressant, donc c'est à nous de construire aussi ces éléments de langage-là, et la seule façon de le faire, c'est justement de rationaliser nos propres réflexions, de rationaliser la manière dont on construit, et c'est pourquoi je vais donner ma conclusion: **la meilleure façon de rationaliser nos discours, c'est de les mettre en commun.**

Dans le cadre d'une étude socioéconomique, les mettre en commun, on calcule tout avec comme cela a été dit par plusieurs de ceux intervenant ici, on calcule tout.

L'idée qu'on a des emplois, c'est l'idée qu'on nous donne du nombre d'emplois qui seront créés, mais oui, après, il faut aller chercher le vrai nombre d'emplois.

Donc, on calcule tout et ce qui est important, c'est que quand je dis tout, c'est vraiment tout, parce que ce qu'on ne calcule pas, excusez-moi, mais ça compte pour zéro.

Dans l'évaluation, si on ne prend pas en compte les paysages, si on ne prend pas en compte tout ce que vous avez listé tout à l'heure comme impact potentiel, ça compte zéro, ça ne conserve pas seulement en termes de valeur économique.

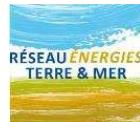
Dans les tableaux que montrait Nicolas BOUR, aussi pour nos décideurs, donc c'est à nous de lui montrer quelles sont les valeurs à peu près, comme on considère sans avoir des valeurs absolues, mais les hiérarchies des solutions et qu'on pense que les hiérarchies des solutions, si on intègre les coûts de production, si on intègre les coûts d'installation, si on intègre l'exploitation, si on intègre le démantèlement, si on intègre tout ça, ayant pris en compte les impacts sur tout le monde, c'est-à-dire aussi les externalités.

Pourquoi une ESE complète ?

Éolien en mer

Paris, 12 décembre 2025

Alain Ayong Le Kama



- **En quoi consiste-t-elle ?**

- **à mesurer, sur toute la durée du projet, tous les coûts et bénéfices complets** qu'il engendrerait pour la Société dans son ensemble, y.c. donc les Externalités
- **à identifier et chiffrer TOUS les impacts (positifs ou négatifs) du projet** pour tous les secteurs d'activité concernés,
pour tous les agents économiques,
pour les citoyens,
et sur l'environnement le social et la santé.
- **donc, de ne retenir que les projets qui ont un BILAN GLOBAL POSITIF**

Le citoyen qui va payer sa facture, si on compte tout cela, voilà ce qu'on pense être les bonnes solutions, et il ne le comprendra que si on met en regard les coûts complets, les bénéfices complets, au-delà de ce que viennent nous raconter les promoteurs qui viennent parler de coûts financiers, de bénéfices financiers et éventuellement quelques subsides pour les communes.

Donc, si nous arrivons à systématiser, cette mise en regard entre ça coûte quoi ? à qui et combien ? et même dans les discussions que nous avons, chacun des secteurs, chacun des acteurs saura s'il est perdant ou s'il est gagnant dans les mises en œuvre, dans les solutions qui sont proposées, et quelle est la solution qui est la meilleure pour lui en termes de coût, en termes de prix, et en terme d'environnement.

Donc c'est vraiment à nous d'essayer de construire.

Pour vous rassurer, on s'est posé exactement la même question en matière d'infrastructures de transport il y a 30 ans, et pourquoi, en énergie, on a pris du temps ?

Ma propre lecture, c'est qu'on avait un champion du monde qui s'appelait EDF, qui faisait tout et donc on lui a fait totalement confiance. On ne s'est plus posé la question de savoir comment il fait ses investissements et ainsi de suite, et quand on a ouvert aux solutions renouvelables, on a décentralisé et donc les acteurs privés sont arrivés dans la production, sauf qu'on ne s'est pas posé la question de faire le bilan complet de ces investissements.

On ne s'intéressait qu'au bilan financier, et puis on nous disait que ça allait créer plein d'emplois; mais maintenant, on va progresser doucement, et on va arriver à des solutions où, même si les financements sont totalement privés, et ça, même les préfets peuvent le comprendre, ce sont des investissements qui ont des impacts bien largement au-delà des bilans financiers.

Pourquoi une ESE complète ?

Éolien en mer

Paris, 12 décembre 2025

Alain Ayong Le Kama



- **En conclusion :**

3 raisons qui justifient le caractère indispensable de la réalisation d'une ESE avant toute autorisation d'un projet d'investissement

- **C'est le « seul » vrai outil d'aide à la décision**
il permet de comparer objectivement tous les coûts et bénéfices économiques, socio-sanitaires et environnementaux, pour la Société dans son ensemble
- **L'ESE permet d'optimiser la contribution du projet à l'intérêt général**
(et non pas aux seuls intérêts financiers et privés)
- **elle garantit la transparence et la robustesse de la décision publique**
(de l'autorisation ou non de la mise en œuvre du projet)

En plus, ce que j'ai compris à force de participer à vos réunions, c'est que les subventions étaient quand même manifestes derrière des subventions publiques.

Donc ce n'est pas juste un bilan financier. C'est l'euro public qui est mis là-dedans, qui aurait pu servir à autre chose, et en même temps, ce n'est pas juste le promoteur qui bénéficie ou le porteur du projet.

Il faut savoir comment la société, donc comment tout ça contribue à l'intérêt général.

Comment tout ça participe de l'intérêt général, et c'est la seule question qu'on va se poser, mais quand on a dit ça, si on reste théorique, ça ne va pas avancer.

Donc il faut construire une méthode pour être collectivement convaincant.

Merci.

L'arrêt de 55 GW de projets, dont éolien en mer 11 GW

Éolien en mer

Paris, 12 décembre 2025

Jean-Raoul Tauzin



**55 GW de projets en cours
d'étude, d'instruction
en France au 31 déc. 2024**

► ~13 GW Eolien terrestre

► ~11 GW Eolien en mer

► **~31 GW Solaire
(dont terres agricoles)**

Projets EnRi en cours au 31/12/2024 (en capacité GW) Développement/Instruction/Autorisation/Construction	Source ODRE				
	Eolien Terrestre	Eolien maritime	Solaire	Total	Pourcentage
Auvergne Rhône-Alpes	0,62		2,46	3,08	6%
Bourgogne Franche-Comté	1,53		3,09	4,62	8%
Bretagne	0,57	2,20	0,60	3,37	6%
Centre Val de Loire	1,13		3,22	4,35	8%
Corse	0,03		0,14	0,17	0%
Grand Est	2,64		2,13	4,77	9%
Hauts de France	2,25	0,60	1,44	4,29	8%
Normandie	0,67	3,45	0,64	4,76	9%
Nouvelle-Aquitaine	2,56	2,40	10,48	15,44	28%
Occitanie	0,63	1,56	3,44	5,63	10%
Pays de Loire	0,43	0,50	1,38	2,31	4%
Provence Côte d'Azur			1,45	1,45	3%
Ile de France	0,09		0,45	0,54	1%
Total (GW)	54,77	13,14	10,71	30,92	54,77
		24,0%	19,6%	56,4%	100,0%

https://www.youtube.com/watch?v=zU_QHo1qUs&list=PLPmNGIA5R6MtoVAwj2UtG43KNzzNuk2yS&index=15

Jean-Raoul Tauzin va nous parler de la réalité des projets éoliens et solaires de tous les jours sur le terrain, on revient à l'urgent.

Vous avez ici une slide présentant 55 GW de projets, avec la répartition entre l'éolien terrestre, l'éolien en mer et le solaire. C'est au 31 décembre 2024 et ce sont des projets en cours d'étude et d'instruction. Et vous avez la répartition par région, donc on parle de 55GW, avec une répartition de 13 GW sur l'éolien terrestre, 11 GW sur l'éolien maritime et 31 GW sur le solaire.

Effectivement, j'ai plus une appétence pour parler du solaire agrivoltaïque, je vis dans le sud de l'Aisne confronté à des projets très prégnants autour de notre petit territoire du Tardenois, avec des promoteurs qui veulent déployer 411 ha de projets photovoltaïques sur terres agricoles, ce qui est la problématique.

Autant au niveau de RETM et des autres collectifs, nous sommes favorables au solaire sur grandes toitures, voire sur terre à hauteur de 1 MW maximum, parce que ça permet à l'agriculteur de bénéficier de la totalité du revenu, pas des subventions, mais de perdre des assises, mais de gagner en productivité sur la totalité de son investissement et de ne pas partager ses revenus avec le promoteur.

Enfin, ce n'est pas du partage quand vous êtes à 90-95 % de bénéfice pour le promoteur et 5-10 % de bénéfice pour l'agriculteur. On voit comment l'équilibre est fait par les promoteurs au cours de la discussion d'aujourd'hui, évoquer la manière dont les promoteurs se fichaient complètement de l'intérêt général pour plus favoriser l'intérêt particulier, celui de l'agriculteur, pour ce qui est des terres agricoles, celui des communes, pour ce qui est de l'investissement ou de la taxe de l'éolien en mer avec l'Etat.

Donc, voilà où en est cette déferlante éolienne et solaire, qui est une hérésie économique, financière, pour ne pas évoquer d'autres sujets comme l'atteinte sur les patrimoines et les

paysages, etc.

Les 55 GW Et la suite ???

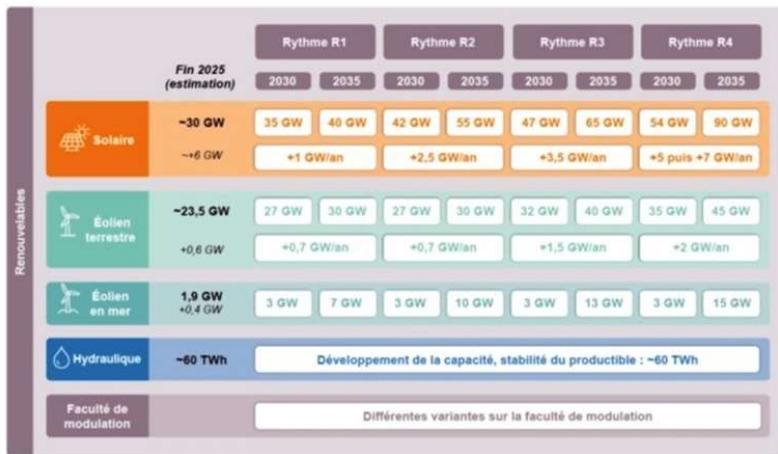
Éolien en mer

Paris, 12 décembre 2025

Jean-Raoul Tauzin



- ▶ Annonce par RTE le 9 décembre 2025 de 4 scénarios R1,R2,R3 et R4 à l'horizon 2035 suivant l'évolution de la consommation
- ▶ Multiplication par 3 à 8 de la puissance installée fin 2025
- ▶ soit 7 à 15 Gw en 2035
- ▶ Soit 20 à 45 TWh d'électricité intermittente supplémentaire très chère et autant d'effacement de nucléaire déjà surabondant



- ▶ « RTE avertit, que si **la consommation reste toujours modérée**, la tendance à une décarbonation lente conduirait également « à remettre en question » des projets plus complexes et plus longs à mettre en place, **comme ceux de grands parcs éoliens en mer** ». (Le Monde 10 décembre 2025)

Alors, sur ces 55 gigawatts là, Nicolas BOUR l'a évoqué tout à l'heure, depuis avant-hier, RTE a bien signifié le ralentissement qui devait s'opérer par rapport à cette surproduction qui, aujourd'hui, constraint les finances publiques.

Parce qu'on n'arrête pas de surpayer les promoteurs pour l'effacement, les compensations en cas de prix négatif, donc il est inutile de développer autant que cela était prévu il y a encore quelques jours.

D'où cette nouvelle position de RTE, qui se décline en 4 rythmes R1, R2, R3 et R4, avec une régression de la production ou la puissance attendue par RTE.

Il faut savoir que RTE, enfin, vous le savez tous, mais RTE a un champ d'impact: plus la production est forte, en surproduction, et plus il y a des coûts de maintenance qui sont attribués à RTE, mais qui sont au final payés par tous les contribuables et consommateurs que nous sommes.

Donc cette nouvelle situation qui va dans le sens de ce que l'on recherche, mais qui n'est pas encore suffisante, elle permet quand même de voir que les différents scénarii conduisent à réduire par rapport à ce qui était initialement prévu pour 2035.

L'effet est de 7 à 15 GW en 2035 et ça correspond grossièrement à une valeur inférieure de production de 20 à 30 TWh par rapport à ce qui était initialement prévu.

Alors, ce qui est important, peut-être, juste pour conclure.

Cette énergie intermittente, on a bien compris qu'elle est inutile, parce qu'elle est démesurée, qu'elle nous coûte très cher et que cet effacement continue à nous coûter très cher aujourd'hui.

Cela nous pénalise d'autant plus que ça crée de la modulation qui impacte le nucléaire et par conséquent un surcoût supporté par nous.

Constat, recommandations et pistes de travail

Éolien en mer
Paris, 12 décembre 2025

Nicolas Bour



- ▶ RTE reconnaît l'erreur de prospective de consommation après 4 ans de déni idéologique et de greenwashing (véhicules électriques, H2, data centers,...)
- ▶ RTE annonce qu'il faudra stopper les investissements d'éolien en mer en 2027 si la consommation électrique ne reprend pas
- ▶ Donc urgence de stopper les travaux de raccordements des projets futurs et des projets dont la construction n'a pas débuté
- ▶ Méthode :
 - ✓ *Informer les préfets et les membres des instances de concertation de la réalité économique*
 - ✓ *Effectuer un recours gracieux sur les arrêtés interpréfectoraux de validation des DSF (Documents stratégiques de façade) du 5 décembre 2025*
 - ✓ *Informer les élus du littoral (élections municipales des réalités de l'éolien en mer)*
 - ✓ *Participer à la démarche commune d'information de l'ensemble des départements français avec l'éolien terrestre et le solaire au sol (stopper les 55 GW en cours d'instruction)*

<https://www.youtube.com/watch?v=kwNylKxqFLY&list=PLPmNGIA5R6MtoVAwj2UtG43KNzzNuk2yS&index=16>

Nicolas Bour:

Le constat aujourd'hui est que RTE reconnaît son erreur de prospective de consommation. Bon, il a fallu mettre un peu ça sous leur nez pour qu'ils le disent, Mais quand même après quatre ans de déni idéologique et de greenwashing, les véhicules électriques, il y en aura, mais il n'y aura pas 16 millions de voitures électriques en 2035, on en vend à peu près 400.000 par an. Alors là, ils ont dit: on va monter à 600.000, moi, je veux bien, mais les voitures électriques, le prix monte, et puis les gens qui pouvaient les acheter, à mon avis, les ont achetés aujourd'hui, donc on est plutôt même si on a ouvert VERKOR hier, etc.

L'hydrogène, c'est une farce monstrueuse qui a été dénoncée par Marc Fontecave, puisqu'il faut savoir que l'idée de faire de l'hydrogène, c'est l'électrolyse. En fait, on détruit, c'est à dire qu'on va prendre un mégawatt d'électricité pour avoir dans l'hydrogène un quart, c'est à dire qu'on a détruit de l'énergie..

Les data centers effectivement, il y a les data centers mais faut pas crier les data centers, parce que les data centers qui sont connectés et encore ils n'ont appelé même pas le tiers de la puissance qu'ils avaient demandée.

Donc urgence de stopper les travaux de raccordement des projets futurs et des projets dont la construction n'a pas débuté sur l'éolien. Si cette baisse continue effectivement d'ici 2027. Ça remet en question tous les investissements et ça mettrait vraiment en cause les centrales éoliennes en mer.

Le recours gracieux sur les arrêtés préfectoraux ne sont pas des projets. Ça a été publié entre le 14 et le 25 novembre. On va étudier cette possibilité.

Informier les élus du littoral, via leur association ANEL.

Participer à la démarche d'information l'ensemble des départements. Ce qu'a dit Jean

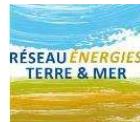
Raoul: donc voilà un petit peu la méthode.

Constat, recommandations et pistes de travail

Éolien en mer

Paris, 12 décembre 2025

Nicolas Bour



- ▶ RTE reconnaît l'erreur de prospective de consommation après 4 ans de déni idéologique et de greenwashing (*véhicules électriques, H2, data centers,..*)
- ▶ RTE annonce qu'il faudra stopper les investissements d'éolien en mer en 2027 si la consommation électrique ne reprend pas
- ▶ Donc urgence de stopper les travaux de raccordements des projets futurs et des projets dont la construction n'a pas débuté
- ▶ Méthode :
 - ✓ *Informer les préfets et les membres des instances de concertation de la réalité économique*
 - ✓ *Effectuer un recours gracieux sur les arrêtés interpréfectoraux de validation des DSF (Documents stratégiques de façade) du 5 décembre 2025*
 - ✓ *Informer les élus du littoral (élections municipales des réalités de l'éolien en mer)*
 - ✓ *Participer à la démarche commune d'information de l'ensemble des départements français avec l'éolien terrestre et le solaire au sol (stopper les 55 GW en cours d'instruction)*

Maintenant c'est le temps de l'action pour infléchir encore plus les évolutions positives de RTE pour convaincre les préfets du risque qu'il y aurait d'autoriser des projets dans les tuyaux et leur mettre devant les yeux l'intérêt général des Français et des entreprises, et non l'intérêt particulier d'une poignée d'agriculteurs et de communes.

Et ça je pense qu'il faut mettre l'intérêt général devant les yeux des préfets de façon très, très forte.

C'est un travail de terrain à faire; c'est un travail de terrain qui va débuter tout de suite après les fêtes et on a la prochaine réunion RETM le 06 janvier 2026, avant les municipales.

C'est un travail d'évaluation avec les entités concernées RTE, le Conseil d'Etat, le Haut-Commissariat à la Stratégie et au Plan et bien sûr les parlementaires, Matignon et Bercy .

Je vous remercie tous, intervenants et participants, d'avoir été patients jusqu'à la fin.

RETM vous souhaite à tous de bonnes fêtes de fin d'année. Merci.



Éolien en mer

Quel avenir pour le monde maritime ?

Éolien en mer

Paris, 12 décembre 2025



Merci pour votre participation

