

# Bilan du débat public « La mer en débat » et perspectives pour la Programmation pluriannuelle de l'Énergie



## Réunion publique d'information Sarzeau 3 mai 2024



# Sommaire

---

- ◆ **Point d'information sur la journée du 2 mai à Saint-Nazaire**
- ◆ **Bilan du débat public « La Mer en débat »**
- ◆ **Impacts et risques des EnR variables et non commandables**
- ◆ **Les solutions alternatives aux Energies variables non commandables**
- ◆ **Calendrier de concertation sur la Programmation pluriannuelle de l'énergie et le Schéma national Bas Carbone 2050**
- ◆ **Conclusion et échanges**

## Journée Eolien en mer 2 mai Saint-Nazaire

---

- **Venue de Bruno Lemaire et Roland Lescure pour des annonces sur l'éolien en mer ( Annonce sur l'AO5 Belle-Ile que l'attributaire s'est retiré – n'a pas remis les cautions financières)**
- **Conférence de presse de 11 associations de Dunkerque à) Marseille sur le thème :**
  - Eolien offshore : d'autres solutions plus durables et équilibrées pour les territoires sont possibles**
- **Rencontre le soir à Guerande avec Bruno Lemaire et Roland Lescure et remise du dossier de presse avec les éléments économiques questionnant la pertinence de l'éolien en mer**

# Objectifs et fondamentaux de la démarche des 11 associations de Dunkerque à Marseille

---

- **Approche partagée des enjeux énergétiques à terre et en mer** sans démarche « nimby », mais en proposant des solutions
- Présenter les **risques des énergies variables et non commandables**, notamment sur la **marche forcée non justifiée sur l'éolien mer**
- **Remise à plat des objectifs des énergies renouvelables intermittentes** face à la réalité des consommations et attentes futures
- **Demande de moratoire** dans l'attente de cette remise à plat
- **Présenter** les alternatives rapides d'EnR commandables à mettre en œuvre à terre comme en mer.
- S'appuyer sur les bases de notre **électricité la plus décarbonée en Europe : Nucléaire/Hydraulique**

# Objectifs et fondamentaux de la démarche

---

- **Approche partagée des enjeux énergétiques à terre et en mer** sans démarche « nimby », mais en proposant des solutions
- Présenter les **risques des énergies variables et non commandables**, notamment sur la **marche forcée non justifiée sur l'éolien mer**
- **Remise à plat des objectifs des énergies renouvelables intermittentes** face à la réalité des consommations et attentes futures
- **Demande de moratoire** dans l'attente de cette remise à plat
- **Présenter** les alternatives rapides d'EnR commandables à mettre en œuvre à terre comme en mer.
- S'appuyer sur les bases de notre **électricité la plus décarbonée en Europe : Nucléaire/Hydraulique**

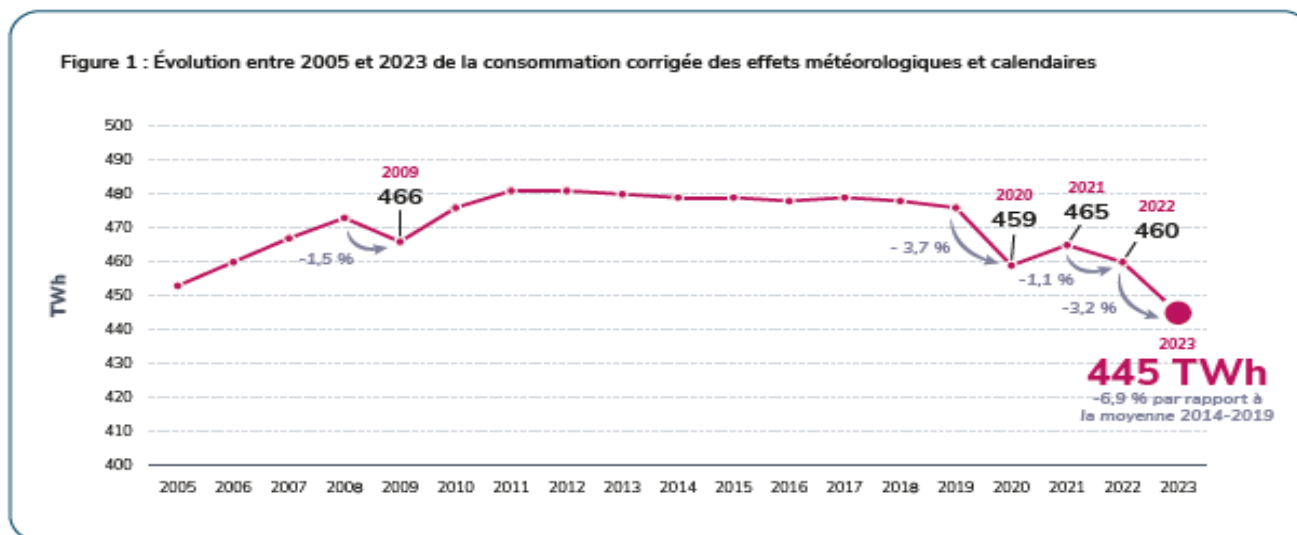
## Les 11 signataires 8 cahiers d'acteurs CNDP « La mer en débat »

---

- ◆ **ASGPR (56)**: Amis de Saint-Gildas et de la presqu'île de Rhuy
- ◆ **DLM (44)** : Collectif Défense de la Mer (*St Nazaire La Baule Guérande*)
- ◆ **ETNEF (National)**: Energies territoriales du Nord-Est de la France  
Hauts de France/Grand Est/Bourgogne- Franche Comté ( 300 associations)
- ◆ **LIBRE Horizon ( 14)**: *Courseulles – Basse Normandie*
- ◆ **NENY ( 85)** : Non aux éoliennes Yeu-Noirmoutier
- ◆ **PIEBIEM (56)**: Préserver l'Identité Environnementale de la Bretagne sud et des Îles contre l'Eolien en Mer
- ◆ **PULSE ( National )** : Collectif *Pour Un Littoral Sans Éoliennes*
- ◆ **Sites et Monuments (National)** sur le front du patrimoine depuis 1901
- ◆ **SYNADEPA (National )** SYndicat NAT<sup>al</sup> de DEfense des Pêcheurs Artisans
- ◆ **Vent Debout 59 (59)** Dunkerque – Hauts de France
- ◆ **Yeu Vent Debout (85)** Collectif Ile d'Yeu

## Bilan du débat public « La Mer en débat » - Opportunité

- Un débat **abordant peu l'opportunité des objectifs annoncés ( 45GW)**
- **Incohérence de l'éolien en mer avec les objectifs de sécurité d'approvisionnement électrique** (pointe d'hiver faiblesse française constatée et récurrente à cause du taux de radiateurs électriques)
- Débat sur **un a priori de besoin additionnel** face à une baisse de la consommation depuis 4 ans (Sobriété et autoconsommation)



## Bilan du débat public « La Mer en débat » - La méthode?

---

- **11 réunions publiques** (sur 195 évènements...) en 5 mois pour ne pas faire émerger et débattre des controverses
- **Refus de publier les coûts globaux** (Coût du cycle de vie+ coût des raccordements+ coût de la flexibilité+coût externalités) et de présenter les bilans socio-économiques de l'éolien en mer
- **Non prise en compte de la pêche artisanale** (bateaux de -12m = plus de 80% des bateaux de pêche) ni du point de vue des professionnels ( 95% de la base opposée)
- **Non prise en compte des plaisanciers** (150 000 bateaux uniquement dans le Morbihan)



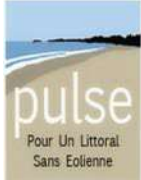
# Bilan du débat public « La Mer en débat » - Le patrimoine?

- Refus de prise en compte **des sites classés et de la réalité du patrimoine littoral et maritime**
- Confusion entre photomontages et perception/réalité du territoire. Sur l'horizon La lune et le soleil ont la taille des éoliennes ( très différent des éoliennes à terre 2 ou 3 fois plus petites)



# Impacts et risques des EnR variables et non commandables

## Retour d'expérience Parc éolien de Guérande ( St Nazaire)



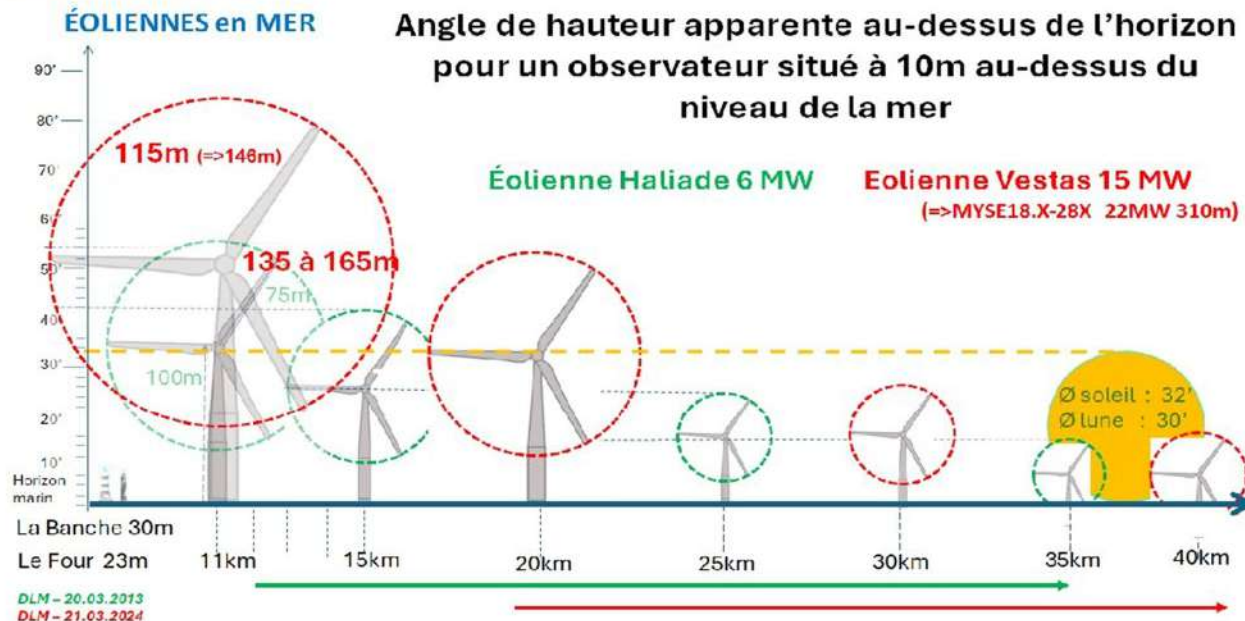
Retour d'expérience 2022 - 2024  
sur la Centrale éolienne en mer de St Nazaire PBG 1 & 2



Collectif  
**DÉFENSE DE LA MER**  
DES FONDOS MARINS ET DES CÔTES ENTRE LES ESTUAIRES DE LOIRE ET DE VILAINE  
Collectif DLM : BP 31 - 44101 LA BAULE - defensedelamer@gmail.com



**Une référence indiscutable : le soleil**



## Bilan du débat public « La mer en débat » Option sans parc?

---

- Pas d'évaluation socio-économique ni environnementale
- Pas d'option sans parc présentée dans le débat public
- Pas de grille multi-critères et de mesure des impacts
- Refus de la CNDP de faire un webinaire consacré aux alternatives

# Impacts et risques des EnR variables et non commandables

---

- **Impacts** : Un exemple de grille de lecture multi-critères
- Pas d'évaluation socio-économique ni environnementale
- **Pas d'option sans parc étudiée**
- **Des risques** environnementaux, patrimoniaux, économiques, techniques, technologiques, géostratégiques, financiers
- **Un impact majeur sur le coût de l'électricité pour les Français**

# Impacts et risques des EnR variables et non commandables

➤ Exemple de grille de lecture multicritère des solutions « Energie »

✓ Réseau électrique

✓ Economie des territoires

✓ Environnement et cadre de vie

✓ Climat/Ressources

✓ Coût et efficacité énergétique

Famille	Critère		
Effet réseau électrique	Impact réseau électrique		
	Coûts de raccordement		
	Autoconsommation		
	Consommation espace/Kwh produit		
Economie des territoires	Valorisation Territoire/Bâti existant		
	Impact Economie Agriculture/Pêche		
	Impact economie territoire		
	Effet réindustrialisation		
Environnement Cadre de vie	Souveraineté énergétique		
	Impact Patrimoine		
	Impact biodiversité		
	Impact Avifaune		
Climat/Ressources	Impact paysage		
	Impact santé		
	Décarbonation		
	Economie circulaire/Matériaux/Déchet		
Efficacité énergétique	Economie énergie fossile		
	Durabilité Investissement		
	Diminue Capex		
	Diminue Opex		
	Réduit pointe GWelec		
	Coût complet/Kwh produit		
	Réduct. Conso électricité		

# Evaluation des impacts des différentes énergies suivant les usages ( Chaleur / Mobilité / Electricité)

## Eolien terrestre et marin : Impacts les plus élevés

Les vraies énergies vertes pour les différents usages



	Impact réseau électrique	Coûts de raccordement	Autoconsommation	Consommation espace/kwh produit	Valorisation Territoire/Bâti existant	Impact Economie Agriculture/Pêche	Impact economie territoire	Effet réindustrialisation	Souveraineté énergétique	Impact Patrimoine	Impact biodiversité	Impact Avifaune	Impact paysage	Impact santé	Décarbonation	Economie circulaire/Matériaux/Déchets	Economie énergie fossile	Durabilité Investissement	Diminue Capex	Diminue Opex	Réduit pointe GWelec	Cout complet/kwh produit	Réduct. Conso électricité	Total sans stockage EnRi	Total avec stockage EnRi
--	--------------------------	-----------------------	------------------	---------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	---------------------------	--------------------------	-------------------	---------------------	-----------------	----------------	--------------	---------------	---------------------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------	--------------	----------------------	--------------------------	---------------------------	--------------------------	--------------------------

### USAGES

#### Chaleur

- Pompes à chaleur
- 47% Géothermie
- Panneaux thermiques
- Biomasse/Pellets
- Méthanisation
- Recuper.Chaleur fatale
- Réseaux de chaleur


2	2
0	0
2	2
5	5
5	5
1	1
0	0

#### Mobilité

- Biocarburant
- 31% Biogaz
- Electricite/Batterie
- Hydrogène


6	6
6	6
8	8
8	8

#### Electricité

- Hydraulique
- 22% STEP
- PV Toiture
- PV plein champ ( actuel)
- PV Plein champ (stock)
- Eolien marin(actuel)
- Eolien marin(stock)
- Eolien terrestre(actuel)
- Eolien terrestre(stock)


2	2
2	2
4	4
26	20
36	26
37	29

### Impacts

Bon	0
Moyen	1
Mauvais	2
Neutre	0

Source : Conférences de consensus experts réunions Aisne/Marne Septembre/Novembre 2022 (Consultation nationale pour un mix énergétique) : [GrilleVraiesEnergiesVertes.xlsx \(live.com\)](#).

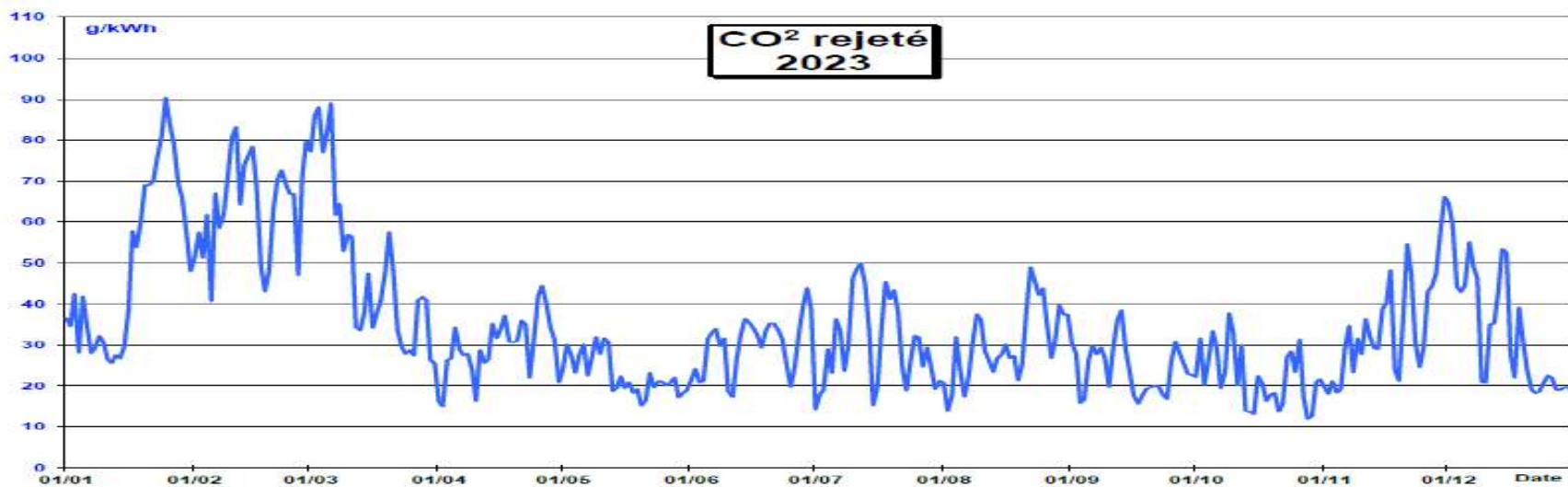
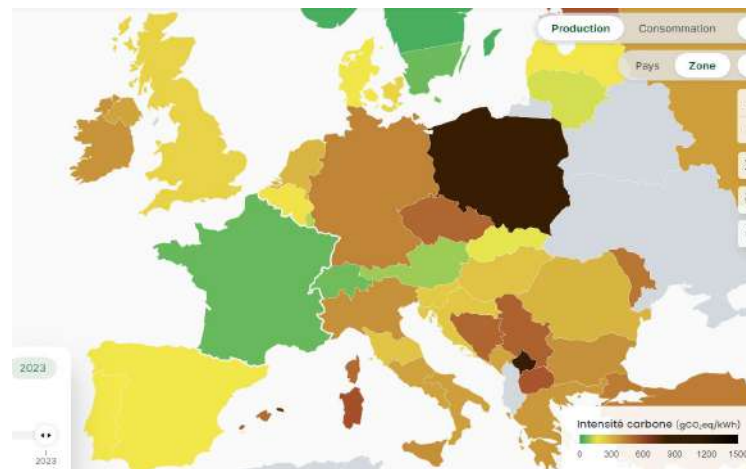


# Impacts et risques des EnR variables et non commandables

## Risques environnementaux et biodiversité

### ➤ Risque environnemental

- ✓ Inutilité de décarboner plus notre électricité
- ✓ Projets de la carte du 6 mars en zone protégée
- ✓ Pollution des éoliennes
- ✓ Risque de non démantèlement ( Coût)



# Impacts et risques des EnR variables et non commandables

## Risques environnementaux et biodiversité

- **Risque biodiversité** : Avis du **Conseil national de protection de la nature (CNP)** du 6 juillet 2021 estimant que le **développement à grande échelle de l'éolien en mer est incompatible avec l'objectif de zéro perte nette de biodiversité** inscrit dans le code de l'environnement (art L.110-1 et L.163-1) **non pris en compte par le maître d'ouvrage**

- **Avifaune** – Espèces menacées d'extinction



- **Mammifères marins** vulnérables et menacés





# Impacts et risques des EnR variables et non commandables

## Pêche : Risques sur l'environnement et la chaîne trophique



Activités de pêche dépendantes du bon état écologique de la ressource dans les 20 milles marins



Les espèces sont conditionnées au bon état de leur habitat, qui serait considérablement dégradé par l'éolien : béton, forage, turbidité, anodes sacrificielles (zinc, aluminium)...



Concentration des activités de pêche sur des mêmes zones -> surexploitation de ces zones



Non respect du code de l'environnement pour l'éolien : possibilité de non-démantèlement, non respect du principe ERC



Absence de colonisation des socles en béton et substrat autour des éoliennes par les espèces endémiques



# Impacts et risques des EnR variables et non commandables

## Pêche : Incompatibilité avec les activités existantes



**DANGER POUR LA NAVIGATION :**  
ACCIDENTS, RISQUES DE  
COLLISION AVEC DES BATEAUX  
DE PÊCHE, DE PLAISANCE OU DE  
COMMERCE (PÉTROLIERS),  
RISQUE DE CROCHE DANS LES  
PARCS ET AVEC LES CÂBLES DE  
RACCORDEMENT...



**POLLUTIONS :** RISQUE DE MARÉE  
NOIRE APRÈS ACCIDENT,  
POLLUTION CHIMIQUE PENDANT  
LA PHASE D'EXPLOITATION (EX  
:GLYCOL POUR LE NETTOYAGE),  
ANODES SACRIFICIELLES (ZINC,  
ALUMINIUM), DÉSAGRÈGEMENT  
DES PALES D'ÉOLIENNES



**MÉCONNAISSANCE DE L'IMPACT  
DES ONDES ÉLECTRO-  
MAGNÉTIQUES SUR LES ESPÈCES  
(CÉTACÉS, CRUSTACÉS...) ET  
SUR LA NAVIGATION (RADARS,  
APPAREILS ÉLECTRONIQUES)**



**INTERDICTION DE PÊCHE DANS  
LES PARCS (CHALUTAGE,  
PALANGRES ET FILETS  
DÉRIVANTS, DRAGUE)**



# Impacts et risques des EnR variables et non commandables

## Pêche : Enjeux économiques pour la filière pêche

---

Contraintes imposées par les parcs éoliens non compensables financièrement pour la pêche : impossibilité de maintien de l'activité dans les zones des parcs et leurs abords, impact réel sur la ressource inconnu

Versement de la taxe éolienne aux comités des pêches non directement aux pêcheurs

Absence de zone de moindre contrainte : une zone dite de moindre contrainte aujourd'hui ne le sera peut-être pas demain (migration de certaines espèces, modification du gulf stream, impact du réchauffement climatique sur la ressource...)

Impact sur les activités à terre :  
1 emploi en mer génère 3 emplois à terre, disparition des circuits courts

L'implantation d'éoliennes favorisera le développement des navires industriels contrairement à la pêche artisanale inféodée à une zone et donc motivée à assurer la pérennité du bon état écologique de cette zone



# Impacts et risques des EnR variables et non commandables

## Risques techniques, technologiques et géostratégiques

---

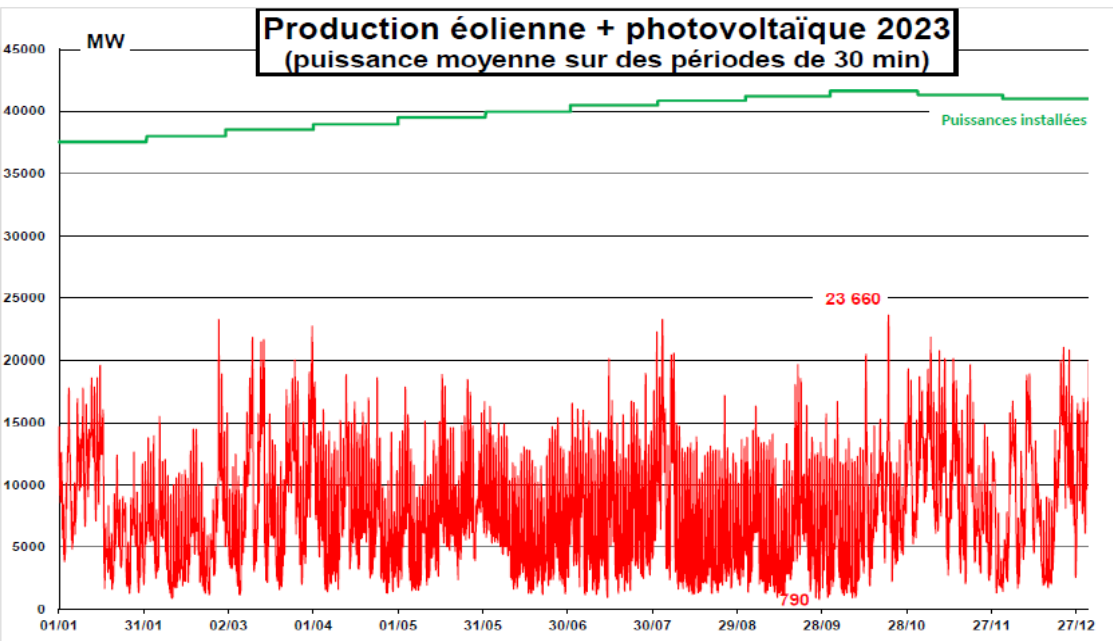
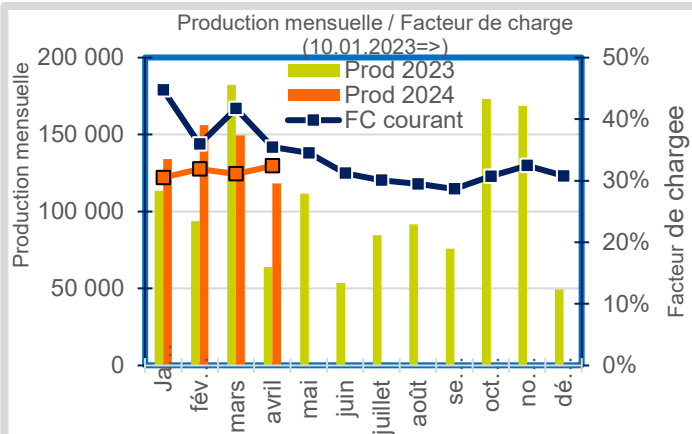
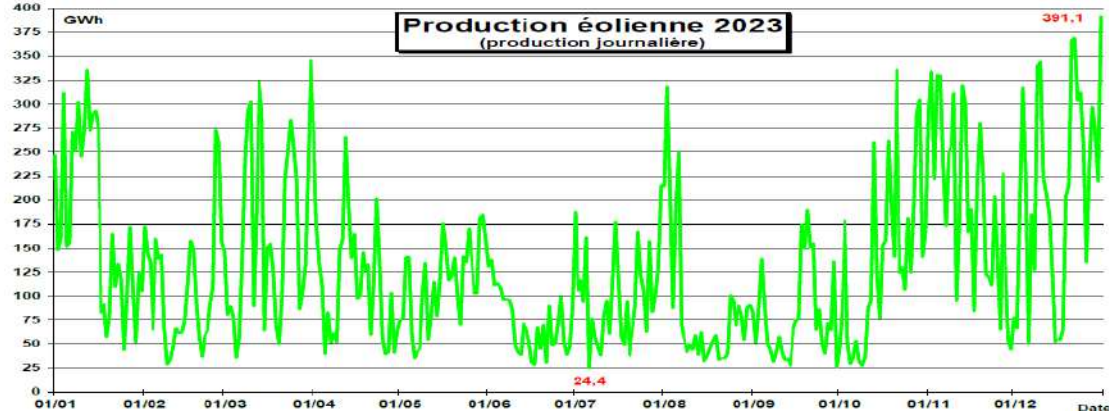
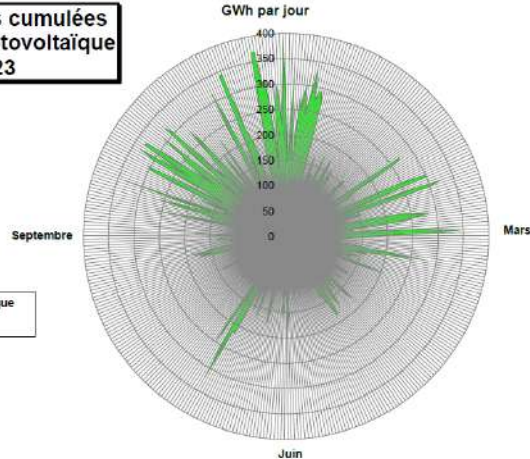
- Risque sur les **circulations maritimes** (accidents avérés)
- **Fonds plus importants en France** qu'en Mer du Nord (éolien posé trop proche des côtes)
- **Vents plus faibles et moins réguliers** en France (taux de charge plus bas qu'en Mer du Nord)
- **Risque industriel avec 5 projets lancés sans projet pilote** sur les façades Manche-Est/Mer du Nord (MEMN) et Nord Atlantique-Manche Ouest (NAMO) en France
- **Dépendance approvisionnement hors de France et d'Europe** (ex Métaux, matières premières, terres rares, même...monopieu (structure acier) Yeu-Normoutier venant de Chine!!!!)



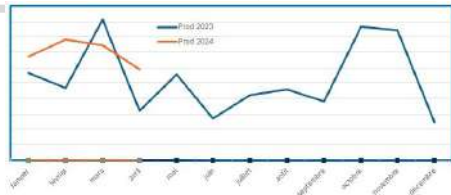
# Impacts et risques des EnR variables et non commandables

## Intermittence (exemple : Parc du Banc de Guérande)

Productions cumulées éolien et photovoltaïque 2023



PBG





# PIEBÎEM

PRESERVER L'IDENTITE  
ENVIRONNEMENTALE DE LA BRETAGNE  
sud et des ÎLES contre l'EOLIEN en MER

<https://piebiem.webnode.fr/piebiem/>

<https://www.facebook.com/groups/pebiem>



**Eric Sartori, Secrétaire PIEBÎEM**

**Réunion de l'Association des Amis de  
Saint-Gildas et de la presqu'île de Rhuys  
Sarzeau, 3 mai 2024**

**Débat façades maritimes  
Les « approximations » de  
la CNDP**



# 45 GW d'Éolien en mer = 25 Centrales Électriques ou 41 réacteurs nucléaires ??

## Eolien en mer : que représentent les 45 GW annoncés par la France en 2050 ?

La France est le deuxième gisement de vent pour l'éolien en mer en Europe après la Grande Bretagne.

0,5 GW



2023

L'éolien en mer sera développé pour viser de l'ordre de 45 gigawatts en service en 2050, soit une cinquantaine de parcs éoliens en mer.

Annonce faite par le président de la République lors du discours de Belfort, le 10 février 2022.

45 GW



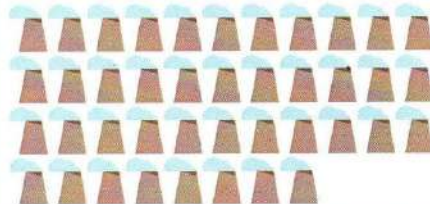
2050

À titre de repère, une capacité de 45 GW correspond à :

**25** centrales hydroélectriques  
comme celle de Grand'Maison\* (Isère),  
la plus puissante de France



**41** réacteurs nucléaires  
comme ceux en activité\*\* aujourd'hui en France



\* 1,8 GW \*\* Calcul réalisé à partir de la moyenne de la puissance du parc de réacteurs actuellement en activité en France

Sources : EDF, IRSN



- Triple Tromperie : facteur de charge, garantie de puissance, électricité de base décarbonée

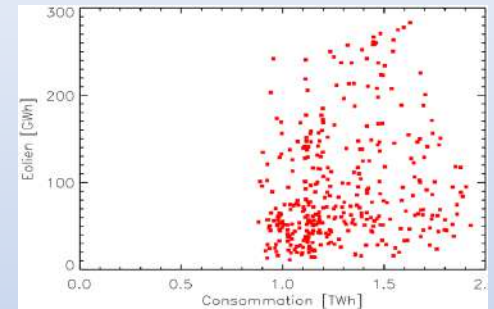


## Equivalent de la consommation de 700 mille habitants ??

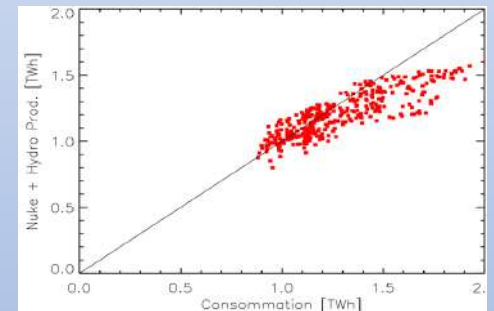
- Pas de corrélation entre la demande et la production éolienne !
- L'éolien incertain et non corrélé à la demande ne garantit pas le passage des pointes de consommation ( cas typique : anticyclone hivernal )
- Et en dehors des pointes de consommation, on n'en a pas besoin !

- L'éolien fournit des électrons quand il veut bien et pas quand vous en avez besoin
- Ce n'est pas une production locale : les électrons ne resteront pas en Bretagne

**Le parc de Saint –Nazaire “fournira l'équivalent de la consommation de 700.000 habitants” : quadruple tromperie.**



Corrélation / jour  
Demande/ Prod éolienne

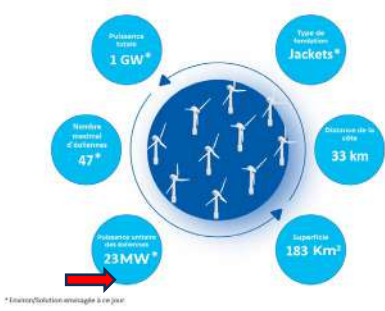
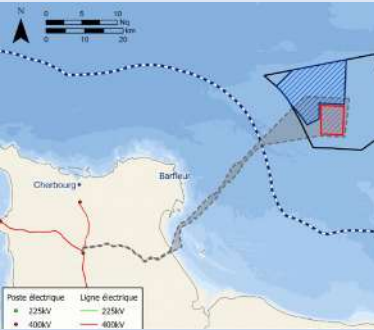


Corrélation/ jour  
Demande/ Prod nucléaire + hydro

Source: François- Marie Bréon, ENS, climatologue, évaluateur du GIEC . Chiffres 2019, jour par jour  
<https://twitter.com/fmbreon/status/1287620968098209793>



# La référence : Centre - Manche 1 à 44,9 € / MWh ??



## Descriptif des précédents projets éoliens en mer

Nom du parc	Courseulles-sur-Mer	Fécamp	Saint-Nazaire	Saint-Brieuc	Îles d'Yeu – Noirmoutier	Dieppe – Le Tréport	Dunkerque
Montant en €/MWh	138,7	135,2	143,6	155	137	131	44
Puissance du parc (MW)	450	498	480	496	496	496	580
Production totale prévue sur 25 ans (TWh)	[33-43]	[40-50]	[35-45]	[40-50]	[38-48]	[40-50]	[65-70]
Revenus du marché	Tarif d'achat	Tarif d'achat	Tarif d'achat	Tarif d'achat	Tarif d'achat	Tarif d'achat	Complément de rémunération
Montant maximum du soutien public sur 20 ans (Md€)	3,0	3,6	3,5	4,7	3,7	3,7	[-0,3 – +0,5]

Source : DGEC

STREPTACT

- Moins cher que l'éolien terrestre ??
- La CRE : « Les prix bas sont une bonne nouvelle pour les finances publiques , sous réserve que cela soit soutenable pour les porteurs de projets.... Dans le cas de l'appel d'offres Normandie, on a mobilisé une procédure dite "anormalement basse » « Pour la suite, nous souhaitons avoir plus d'éléments d'analyse dans les cahiers des charges. On souhaite en effet augmenter les points de robustesse des offres, car on a constaté que plusieurs offres étaient risquées, pour des raisons différentes, techniques ou financiers »
- Les concurrents : « On se tire une balle dans le pied au niveau de la France, de l'Europe, des développeurs et de la supply chain... " Avec des prix aussi bas, dans le meilleur des cas, si le projet est faisable, c'est en étranglant la supply chain qui rencontre déjà d'énormes difficultés.. » EDF va devenir 100 % étatique et peut certainement avoir un raisonnement qu'on ne peut pas avoir. Peut-être qu'ils envisagent aussi de renégocier le prix ultérieurement »

- On a connu la CRE plus allante...
- EDF vache à lait de l'éolien offshore (5 parcs sur 8 en attribués)?

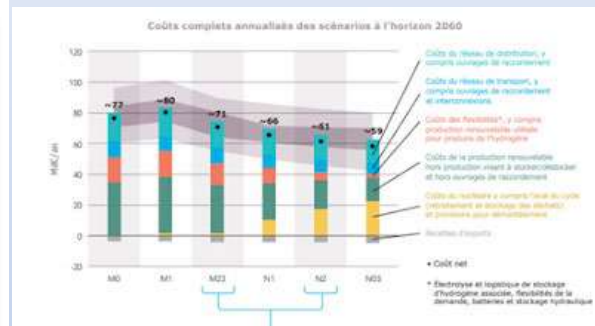
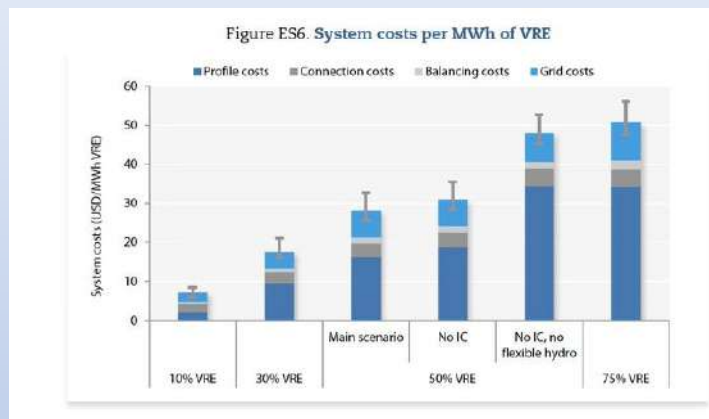
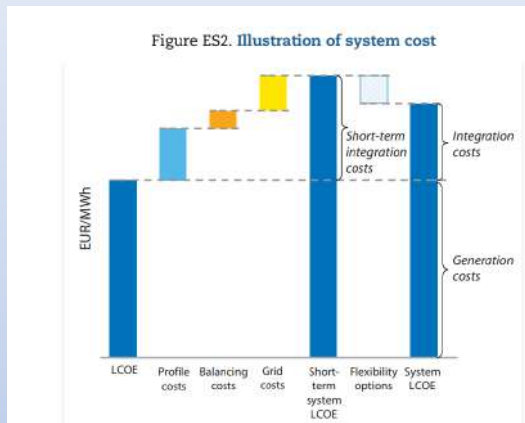
Énergie & Environnement

**Eolien en mer : EDF écrase le marché, les concurrents dénoncent des prix cassés**

L'électricien tricolore, bientôt 100% public, a décroché le développement de son cinquième parc d'éoliennes en mer, sur huit en développement en France. Et ce, grâce à un prix extrêmement agressif de 44,9 euros. De quoi faire grincer des dents ses concurrents. Ces derniers dénoncent un risque réel pour le supply chain européenne et plaident pour une modification du cahier des charges des appels d'offres.



# La comparaison des coûts de production directs est... une tromperie



- Il faut tenir compte des coûts de production, mais aussi de développement du réseau, d'équilibrage, de la valeur de l'électricité sur le marché au moment où elle est générée...

- Etude NEA/OCDE 2019 : De 90% nucléaire/10 %ENR à 25% nucléaire/75% ENR-...
- les coûts systèmes explosent... sans bénéfice pour la décarbonation et le surcoût total représente 25 milliards \$/an

- Etude RTE (2021) : le scénario le plus ENR, à supposer qu'il soit possible, coûte 20 milliards par an de plus que le plus nucléarisé (NUC 50%/ENR 50%)


• Entre une électricité de base pilotable concentrée et une électricité variable intermittente fatale et géographiquement diluée, la comparaison des coûts de production directs n'a aucun sens. Il faut comparer les coûts systèmes

# Impacts et risques des EnR variables et non commandables

## Risques géostratégiques et Augmentation des coûts



Les causes de l'augmentation des coûts de l'éolien ne sont pas conjoncturelles - *un malheureux épisode inflationniste* - mais structurelles

1. **Dépendances en métaux et matériaux critiques** un des modes de production les plus consommateurs, et de loin  
Prix élevé et même impossibilités physiques ( disponibilité des mines, concurrence smartphone, internet)
2. **Ecrasante domination chinoise dans les terres rares, les mats, les nacelles, les pales**
3. **Nombreux goulots d'étranglement : concurrence pour les câbles, le cuivre, l'aluminium avec le réseau**
4. **Mensonges sur la durée de vie des éoliennes en mer**
5. **Course mal maîtrisée au gigantisme : les assureurs... n'assurent plus**
6. **L'éolien flottant non mature technologiquement**
7. **Une décennie de mensonges sur les vrais coûts et sur les vrais potentiels éoliens**
8. **Alors...**
  - ✓ **Coût nominal production éolienne offshore : 170 £/ MWh**
  - ✓ **Coût équilibrage /stabilité réseau 4,19 milliards £ (en 1995, pas d'énergie éolienne, 250 millions de £ par an)**
  - ✓ **Coût extension réseau....  200- 220 £ /MWh (230 à 250 €/MWh)**

**Pour de l'éolien posé : pour le flottant, c'est une boule de cristal ( Total Energie)**

*Britain's green energy disaster should be an awful warning to Americans, Telegraph, 11/06/23)*

*Étienne Beeker, Après le boom de l'éolien offshore en Europe : quelles conditions pour un redémarrage ? Ifri, 23 octobre 2023 «*



# Impacts et risques des EnR variables et non commandables

## Surproduction et position EDF 10 avril 2024



### L'éolien, c'est du gazolien

- **Luc Rémont, PDG d'EDF devant la Commission Senatoriale Prix de l'Electricité mercredi 10 avril 2024 :**
    - **La modulation du nucléaire** pour le suivi des ENR ne pose pas de problèmes tant qu'on ne descend pas en-dessous de certaines limites (80%, deux fois par jour et pas trop souvent). Si l'arrêt complet devait devenir la règle, par contre cela devient réellement problématique et on "rentre en territoire inconnu ».
  - **13 -14 avril 2024 : EDF doit arrêter 5 réacteurs nucléaires ( forte production ENR, demande faible)**
    - **Nous sommes en territoire inconnu !** Le nucléaire ne peut pas compenser l'intermittence au-delà d'un certain taux d'Energies Variables Intermittentes
  - **Péninsules énergétiques** : Luc Rémont «Dans les péninsules énergétiques comme la Bretagne la "déstabilisation par les ENR est un risque sérieux et **il sera par conséquent nécessaire soit de garder des centrales thermiques, soit d'implanter des SMR**"
  - **Passage des pointes** : RTE reconnaît (bilan 2023) un manque de 3 à 5 GW de pointe dès les années 2030.
  - **Royaume-Uni, mars 2023** : Construction de 10 nouvelles centrales à gaz « *afin de maintenir une source d'énergie sûre et fiable pour les jours où les conditions météorologiques ne permettent pas d'alimenter* »
  - **Allemagne, mars 2023** : la Cour des Comptes Allemandes inquiète pour la sécurité d'alimentation et demande davantage de centrales à gaz (entre 17 et 21 GW)
- **Pas de couverture des pointes, pas de base durable nécessaire à l'industrie**

# Impacts et risques des EnR variables et non commandables

## Risques financiers – Intermittence et surestimation de la production



### L'Éolien en mer, c'est un facteur de charge de 44,5% ??

- Ministère de la transition énergétique / Stratégie Française Energie Climat 2050: facteur de charge moyen de l'éolien en mer de **44,4%**
  - Sur les 4 dernières années : Le Royaume Uni, l'Allemagne, la Belgique 34-38% Danemark 42%, Portugal : 46% ( sur trois éoliennes)
  - Saint- Nazaire Guérande sur un an : 32% pas 40 % ! Et ça va pas s'arranger !
- **Cartes des vents** (météo France et modélisation Cerema sur la façade NAMO : c'est pas la mer du Nord
- **Cumul des parcs et effet de sillages** sous- évalués
  - -20% à -33% jusqu'à 50 km
- **Evènements extrêmes** (Dunkelflaute et Scandinavian blocks) mal pris en compte
  - Chaque année, 10 à 14 jours de vents faibles. Hiver 96-97 : 61 jours de vents faibles
- **Résilience** : effets du changement climatique et/ou fortes variations interannuelles peu connus
  - Copernicus : en 2021, certaines parties du nord-ouest et du centre de l'Europe ont connu **vitesse de vent moyennes annuelles les plus faibles depuis au moins 1979**

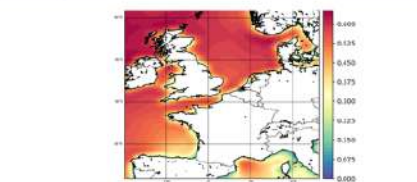
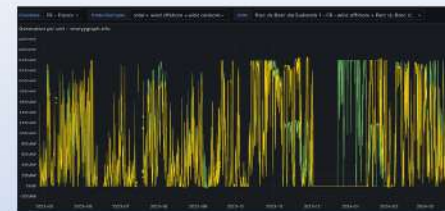


Figure 6. Représentation du facteur de charge théorique moyen de 1979 à 2020

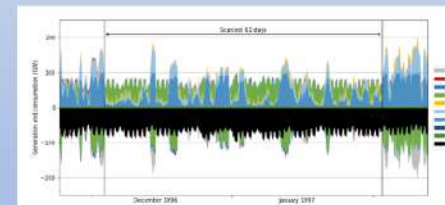


Figure 4. Hourly generation and consumption patterns for the maximum 51 day energy deficit (the overall maximum in the 35-year dataset)

- **Une surestimation très intéressée : UK sur 121 parcs éoliens analysés...  
40 parcs ont surestimé leur production de 10 %, et 27 d'au moins 20 %**



# Impacts et risques des EnR variables et non commandables

## Surproduction et position EDF 10 avril 2024



### L'éolien, c'est du gazolien

- **Luc Rémont, PDG d'EDF devant la Commission Senatoriale Prix de l'Electricité mercredi 10 avril 2024 :**
    - **La modulation du nucléaire** pour le suivi des ENR ne pose pas de problèmes tant qu'on ne descend pas en-dessous de certaines limites (80%, deux fois par jour et pas trop souvent). Si l'arrêt complet devait devenir la règle, par contre cela devient réellement problématique et on "rentre en territoire inconnu ».
  - **13 -14 avril 2024 : EDF doit arrêter 5 réacteurs nucléaires ( forte production ENR, demande faible)**
    - **Nous sommes en territoire inconnu !** Le nucléaire ne peut pas compenser l'intermittence au-delà d'un certain taux d'Energies Variables Intermittentes
  - **Péninsules énergétiques** : Luc Rémont «Dans les péninsules énergétiques comme la Bretagne la "déstabilisation par les ENR est un risque sérieux et **il sera par conséquent nécessaire soit de garder des centrales thermiques, soit d'implanter des SMR**"
  - **Passage des pointes** : RTE reconnaît (bilan 2023) un manque de 3 à 5 GW de pointe dès les années 2030.
  - **Royaume-Uni, mars 2023** : Construction de 10 nouvelles centrales à gaz « *afin de maintenir une source d'énergie sûre et fiable pour les jours où les conditions météorologiques ne permettent pas d'alimenter* »
  - **Allemagne, mars 2023** : la Cour des Comptes Allemandes inquiète pour la sécurité d'alimentation et demande davantage de centrales à gaz (entre 17 et 21 GW)
- **Pas de couverture des pointes, pas de base durable nécessaire à l'industrie**

# Impacts et risques des EnR variables et non commandables

## Risques financiers – Coût pour les Français

- Coût global très élevé
- Prix garantis ( tarif rachat promoteur) mais prix de marché très faibles , voire nuls ou négatifs quand il y a du vent

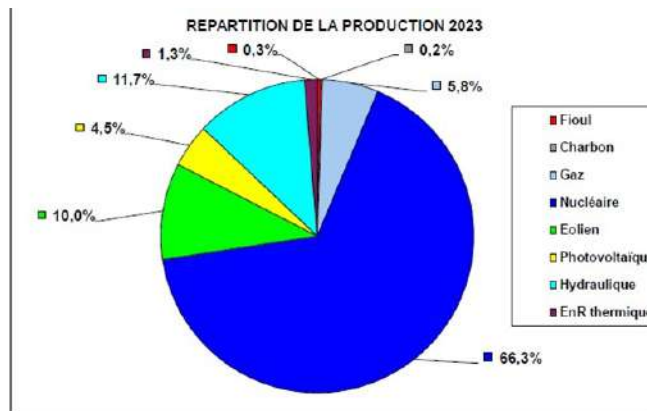
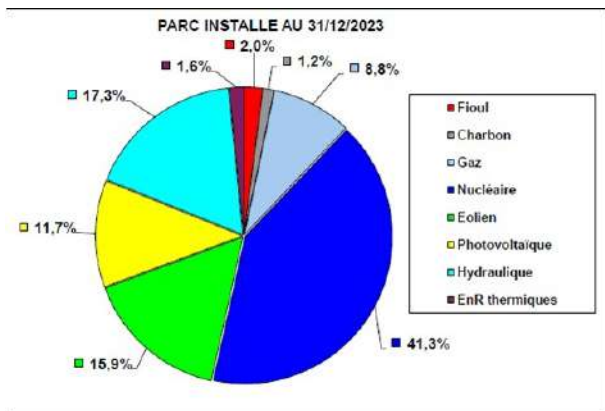


Prix de marché horaire de l'électricité par pays du 9 au 16 avril 2024 ( source RTE Ecomix)

- Eolien en mer la solution la plus subventionnée par le consommateur et le contribuable surtout quand il y a du vent...

# Impacts et risques des EnR variables et non commandables

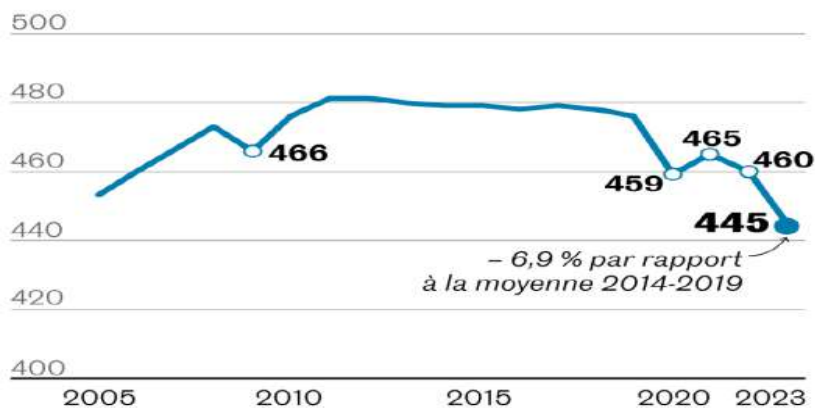
## Déséquilibre croissant Production/Consommation



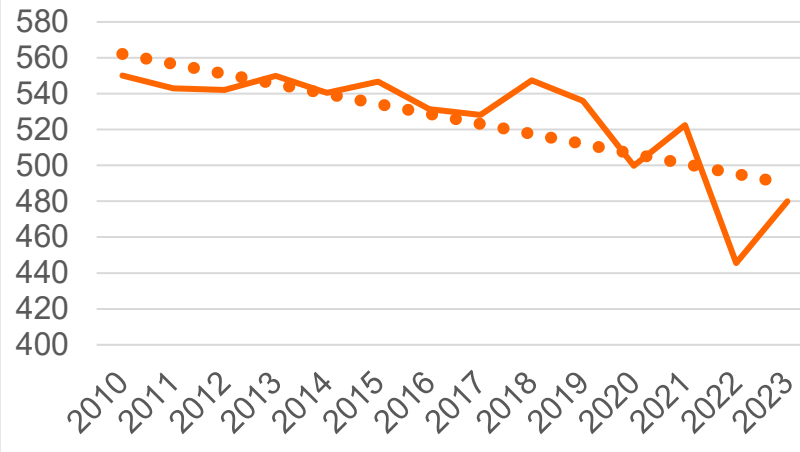
Capacité	Production	Consommation	Stockage	Export/Import
MW	8760 h/an (MWh =>) GWh			
144 015	479 976	423 404	5 626	50 882

Frontaliers  
+ 68 519  
- 18 069

Evolution de la consommation d'électricité corrigée des effets météorologiques et calendaires en France, en TWh



Production électrique FR



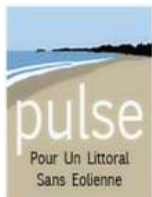
Source : RTE

Infographie Le Monde



# Impacts et risques des EnR variables et non commandables

## Retour d'expérience Parc éolien de Guérande ( St Nazaire)



Collectif  
**DÉFENSE DE LA MER**  
DES FONDOS MARINS ET DES CÔTES ENTRE LES ESTUAIRES DE LOIRE ET DE VILAINE  
Collectif DLM : BP 31 - 44101 LA BAULE - [defensedelamer@gmail.com](mailto:defensedelamer@gmail.com)

Retour d'expérience 2022 - 2024  
sur la Centrale éolienne en mer de St Nazaire PBG 1 & 2

### L'impact visuel (acceptation sociale):

- 1° ) un photomontage représente un paysage, mais absolument pas la perception visuelle qu'on en a...
- **Résultat: la population a perçu la présentation du projet comme un mensonge !**

### L'impact économique et productif (mix énergétique):

- 2° ) La production n'est pas au niveau annoncé de 1,735 TWh /an (FC = 41%)
- **Les déboires de la 1<sup>e</sup> année contredisent l'objectif de filière française d'excellence**  
**2023 : 1,3 TWh et FC = 31%**
- **la communication organisée est perçue par les associations/experts comme un mensonge ! L'intermittence est vertigineuse !**

- 3° ) Le **bilan Carbone** est déjà officiellement dépassé (officiellement +10%)
- **Résultat: la contribution à réduire les GES en France est d'autant plus illusoire que la production « éolienne » se substitue à la production nucléaire / hydraulique**

## Les fondamentaux de notre future trajectoire énergétique en France

---

- S'appuyer sur les acquis de notre **électricité la plus décarbonée en Europe : Nucléaire/Hydraulique**
- **Décarboner les usages ( Chaleur/Mobilité) pour réduire notre dépendance aux énergies fossiles et nos émissions de GES**
- **Assurer notre sécurité d'approvisionnement durant les 10 prochaines années ( renouvellement du parc électronucléaire**
- **Donner la priorité à la sobriété énergétique (rénovation thermique des bâtiments, transports)**
- **Privilégier les circuits courts**
- **Augmenter notre indépendance et souveraineté énergétique**
- **Développer les énergies renouvelables pilotables qui contribuent à ces objectifs**

## Principes d'évaluation de notre future trajectoire énergétique en France

---

- **Rationaliser les analyses d'impacts et de coûts** après 17 ans d'errance idéologique ( Opposition Nucléaire/EnR) et énergétique (Pas d'anticipation de notre trajectoire énergétique)
- Evaluer les solutions disponibles pour les 3 principaux usages : **Chaleur : 47%, Mobilité : 31%, Electricité : 22%** (hors chaleur)
- **Mesurer les coûts globaux pour la société et les impacts sur le système énergétique, l'économie, l'environnement et le cadre de vie des territoires** de ces solutions
- **Concierter réellement et de façon sincère** sur les territoires pour les énergies renouvelables **qui sont locales et doivent obtenir l'acceptabilité des habitants**

## Quelles solutions alternatives pour le Morbihan, la Bretagne et les Pays de Loire?

---

- ◆ **Décarboner directement la chaleur et la mobilité sans passer par principalement par l'électricité**
- ◆ **Développer des logiques fines territoriales pour augmenter l'autoconsommation sur le réseau ENEDIS et diminuer la dépendance au réseau RTE , notamment pour les communes rurales**
- ◆ **Réindustrialiser les territoires et développer les emplois grâce au développement des Energies thermiques renouvelables :**
  - **Géothermie de surface et pompes à chaleur Eau/Eau, Air/Eau et Air/Air**
  - **Biomasse, déchets, biogaz et biocarburants**
  - **Solaire thermique**
  - **Solaire en toiture**

# Valorisons les ressources de la terre et profitons des rayons du soleil



2020 : 69 TWh  
2050 : 130 TWh

## Biomasse

**Comment** : Centrales de chauffage urbain, chaudières bois, inserts individuels

**Gain** : Électricité des radiateurs électriques, chauffe-eaux électriques, source bois/biomasse à augmenter en FR

**Où ?** Centrales, maisons, immeubles, réseaux de chaleur, installations industrielles



2020 : 2,5 TWh  
2050 : 80 TWh

## Méthanisation

**Comment** : Des méthaniseurs associant déchets verts et OM pour produire biométhane et engrais

**Gain** : Économie circulaire produisant chaleur, biogaz, digestats et fertilisants

**Où ?** Le long des voies ferrées, voies d'eau, autoroutes, routes



2020 : 2,2 TWh  
2050 : 8,5 TWh

## Solaire Thermique

**Comment** : Produit de l'eau chaude (chauffe-eaux solaires individuels ou collectif)

**Gain** : Électricité des chauffe-eaux électriques

**Où ?** Sur les immeubles, bâtiments collectifs



2020 : 13 TWh  
2050 : 125 TWh

## Solaire photovoltaïque

**Comment** : Électricité produite par des panneaux (industrialisation FR comme les batteries)

**Gain** : Électricité additionnelle heures de pointe de la journée

**Où ?** Sur les maisons, parkings, bâtiments collectifs, hangars, les bâtiments logistiques, les friches industrielles et agricoles



# Récupérons la chaleur de l'air et de la terre

## Sauvegardons l'eau et son énergie



2020 : 38 TWh

2050 : 270 TWh

### Pompes à chaleur

**Comment** : Chaleur eau/air récupérée par des pompes à chaleur individuelles, collectives, industrielles

**Gain** : Électricité, radiateurs électriques, équipements industriels

**Où ?** Sur les maisons, les immeubles, les bureaux, les bâtiments collectifs, les bâtiments industriels

2020 : 2,7 TWh

2050 : 20 TWh



### Géothermie

**Comment** : des installations individuelles (Puits canadiens ou des centrales de chaleur)

**Gain** : Electricité des système de chauffage

**Où ?** En zone urbaine ou industrielle (Immeubles, usines)



2020 : 60 TWh

2050 : 90 TWh

### Hydroélectricité

**Comment** : Augmenter le rendement des STEP et développer les unités de plus de 1MW au fil de l'eau (rivières, barrages, hydroliennes)

**Gain** : Énergie plus régulière et valorisation de l'hydraulique fatale qui va dans la mer, réduction des crues

**Où ?** Barrages et lacs de plaine qui régulent les crues et alimentent en eau la profession agricole



### Barrages collinaires

**Comment** : Avec des retenues hors réseau hydrographique (Captage ruisseau, eaux pluviales, ruissellement), sur le lit mineur ou le lit principal du rivièrre (Ex : Dordogne, Ain)

**Gain** : Récupérer une partie des 500 000 mrd m<sup>3</sup> de pluie et neige qui tombent chaque année (Stockage des barrages français 7,6 Mrd m<sup>3</sup> pour 453 km<sup>2</sup>, 0,08% de la SAU française)

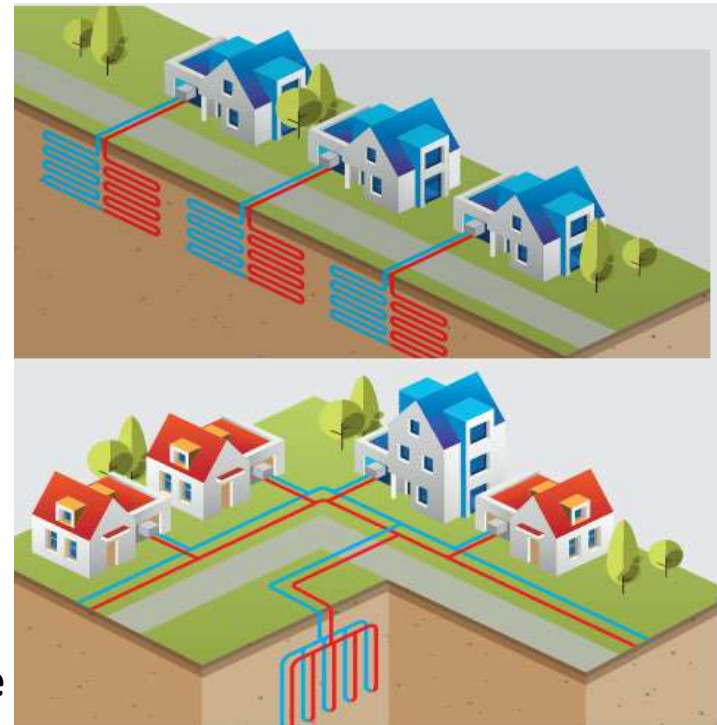
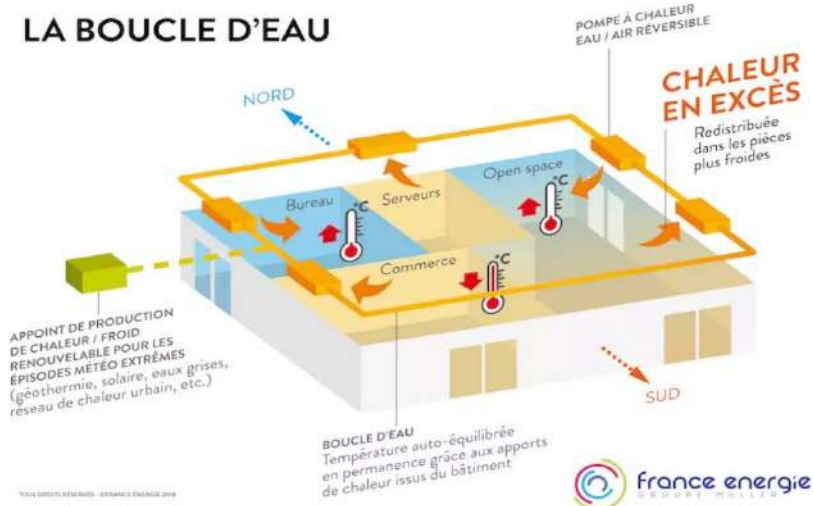
**Où ?** Dans les thalweg et proche des cultures pour éviter le pompage dans la nappe

# Loi de Souveraineté énergétique

## Solutions industrielles géothermie/pompes à chaleur

- ✓ **AIR/AIR** : Possibilité de déployer 10 millions de pompes à chaleur d'ici 2030 en divisant par 2 le nombre de radiateurs électriques sans consommer un Kwh supplémentaire
- ✓ **AIR/EAU** : Solution de décarbonation (réduction fossile) avec possibilité d'hybridation
- ✓ **EAU/EAU** : Principe de déploiement par connexion sur des plaques/boucles de chaleur ou des sondes géothermiques

### LA BOUCLE D'EAU



- ✓ **Enjeu 2050 : Décarboner 200/250Twh**  
**Dont 150 (100 surf/50 prof) par la géothermie**

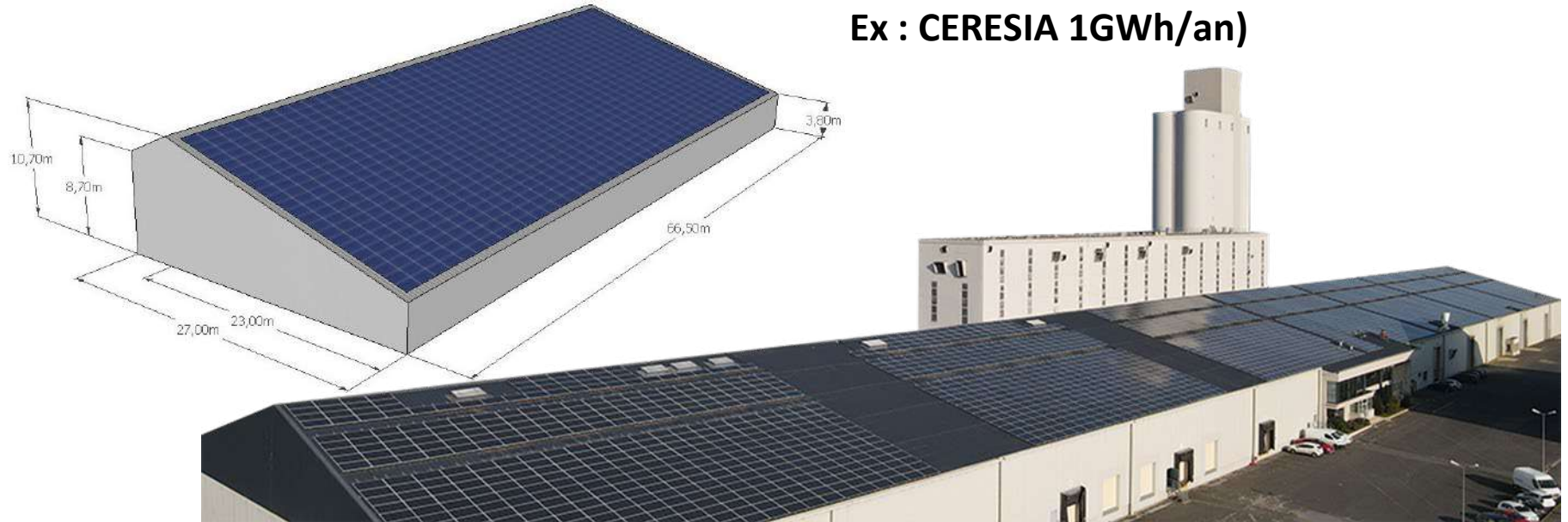
# Loi de Souveraineté énergétique

## Solutions industrielles PV en toiture

---

- ▶ Développer des solutions avec une production d'au moins 150MWh/an
- ✓ Hangars agricoles 100 ( 17m\*39m) à 280 ( 23 m\*66 m) MWh/an ( zones rurales )
- ✓ Ombrières de parking ( zones rurales et urbaines)
- ✓ Couvertures de centres commerciaux (zones rurales et urbaines)

Ex : CERESIA 1GWh/an)





# Loi de souveraineté énergétique

## Propositions ETNEF Biomasse et méthanisation

### ✓ Développer des méthaniseurs industriels de 0,25TWh de capacité ( 120 agriculteurs)

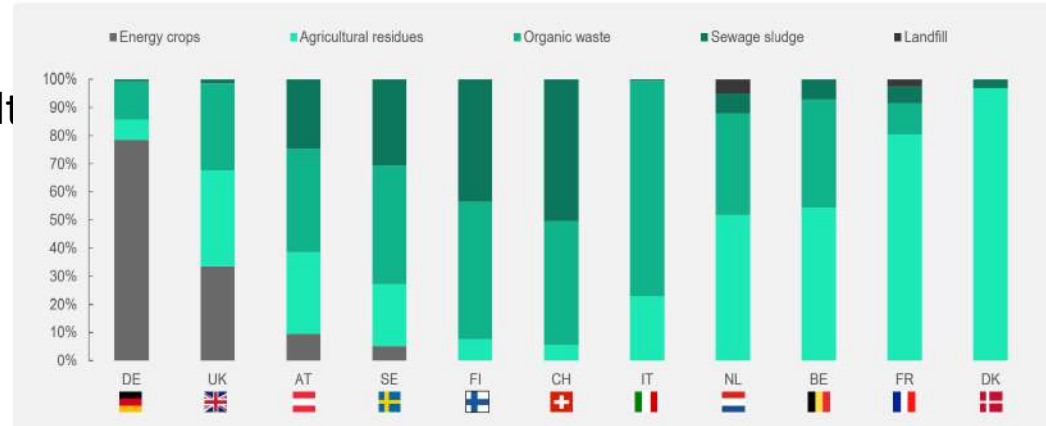
- Localisation bord voie d'eau/rail
- Partage de la valeur industriels/agricult
- Injection et co-génération

### ✓ Production 2021/Cible 2035

- France 4,3 TWh
- Europe 35 TWh / 350 TWh
- Allemagne 10,7 TWh
- Danemark 5,8 TWh

### ✓ Cible 2050

- 160 méthaniseurs pour 40 TWh
- 40 départements français
- Appels à projets CD/VNF/SNCF
- Cible en phase avec les recommandations de l'Assemblée nationale, du secrétariat général à la planification écologique et des industriels



# Solutions alternatives : Energies renouvelables thermiques

Données publiques 2022 fournies par Enedis [Bilan de mon territoire \(enedis.fr\)](https://www.enedis.fr)

Extrapolation	Vendée		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3			
			Court terme	Moyen terme	Long terme			
	Géothermie	MWh	425 353	850 705	1 276 058	Potentiel Géothermie surface France 2050		
	Nb foyers connectés		43 516	87 033	130 549	100 000 000	MWh	Source AFGP
	PV Hangar	MWh	75 111	116 422	157 733			
	Nb hangars		469	657	845	Potentiel Biogaz France 2050		
	Méthaniseur	MWh	469 443	563 331	657 220	140 000 000	MWh	Source FNSEA/SGPE
	Total	MWh	969 906	1 530 458	2 091 010			
	Taux addit.de couverture Elec.		10,6%	20,5%	30,4%			
	Taux total couverture Elec.		31,4%	41,3%	51,2%			
	Taux addit.couverture énergie		7,2%	11,3%	15,5%			
	Consommation Electrique	Vendée	2022	4 721 712	MWh			
	Production actuelle EnR	Vendée	2022	984 043	MWh			
	Taux de couverture 2022	Vendée	2022	20,8%				
	Production Parc Yeu-Noirmoutier		prév	1 303 488	MWh	intermittent		

## Solutions EnR thermiques équivalentes à plus de 2 parcs éoliens en mer avec les avantages suivants :

- Produire localement une énergie pilotable et non variable équivalente à plusieurs champs éoliens ou agrivoltaïque et contribution de chaque commune à la couverture des consommations ;
- Mise en service progressive et beaucoup plus rapide pour assurer la sécurité d’approvisionnement de la prochaine décennie ;
- Raccordement sur le réseau existant de GRT Gaz et verdissement des besoins en gaz (biogaz au lieu de gaz GNL importé) ;
- Revenu durable pour les agriculteurs ;**
- Raccordement réseau Enedis avec autoconsommation** (Baisse du coût de l’électricité et pas de coûts additionnels de raccordement RTE) et contribution à réduire au niveau français la pression de la demande électrique ;
- Emplois locaux, réindustrialisation, indépendance et souveraineté énergétique ;
- Eviter tous les impacts sur le patrimoine, l’environnement, la biodiversité, le coût de l’électricité et le cadre de vie des énergies renouvelables intermittentes et variables, et notamment l’industrialisation de l’espace maritime (Eolien en mer) et des espaces ruraux (éolien terrestre et agrivoltaïsme plein champ) ;

# Risques Yeu-Noirmoutier /Belle-Ile.... et ailleurs sur les façades maritimes françaises

---

- ◆ Un prix de revient de l'électricité déjà plus de 2 fois le prix actuel de l'électricité en Europe....
- ◆ Augmentation du coût réel par rapport aux contrats
- ◆ Baisse des prix de vente quand il y a du vent car déjà trop d'installations intermittentes en Europe et remboursement au promoteur via augmentation de la TURPE ( Tarif d'utilisation des Réseaux Publics d'Electricité)prochaine augmentation TURPE 8 en cours de finalisation
- ◆ Atteinte au patrimoine national et non prise en compte par B.Pompili de l'avis de la Commission des sites lors des 8 attributions de projet d'éolien en mer , dont 5 à EDF renouvelables.....qui n'en avait jamais réalisés au préalable....
- ◆ **Moratoire à demander pour les travaux (Yeu et Courseulles) et pour l'attribution (Belle-Ile) tant que 7 conditionnalités n'ont pas été levées:**

# Conditionnalité pour lever le moratoire

---

- a) Publication document officiel concernant la comparaison des coûts globaux (Coût total du cycle de vie + coût Raccordement+ Coût flexibilité+ Coûts externalités) entre l'éolien mer posé et flottant et les autres solutions d'énergies renouvelables, notamment les EnR thermiques pilotables ;***
- b) Évaluation environnementale de l'ensemble des projets éoliens en mer;***
- c) Rapport public sur les incidents sérieux ayant conduit à l'arrêt du Parc de Saint-Nazaire fin 2023 à la suite à la tempête Ciaran et les enjeux de sécurité d'approvisionnement;***
- d) Conclusions du débat public « La mer en débat » par la CNDP ;***
- e) Conclusions de la Commission d'enquête du Sénat sur le coût de production de l'électricité n'ont pas été publiées ;***
- f) Décisions du Gouvernement sur les suites à donner au Débat public « La Mer en débat » n'ont pas été prises***
- g) Concertation territoriale pour la Programmation Pluriannuelle de l'Energie achevée ;***
- h) Promulgation de la loi de Souveraineté énergétique***

# Calendrier de concertation sur la Programmation pluriannuelle de l'énergie et le Schéma national Bas Carbone 2050

---

- Mai 2024 : Bilan des propositions des 35 000 communes sur les Zones d'Accélération de Production d'Energies Renouvelables (ZAPER)
- Nomination le 2 mai par la CNDP de 2 garants de la concertation Mme Isabelle Barthe et Monsieur Dominique Pacory qui feront des propositions au gouvernement qu'il pourra ne pas suivre
- Rapport CNDP « La Mer en débat le 26 juin 2024
- Rapport de la Commission d'enquête du Sénat sur le coût de l'électricité le 17 juillet 2024
- Concertation probable entre juillet et novembre 2024



# Objectifs de la concertation sur la Programmation pluriannuelle de l'énergie et le Schéma national Bas Carbone 2050

---

- Définir la **trajectoire énergétique de la France** aux horizons **2035 et 2050**
- La formaliser par **la loi** ( Demande du Sénat et de l'Assemblée nationale) ou par **décret** ( position actuelle du Gouvernement)
- Enjeux :
  - ✓ **Sécurité d'approvisionnement électrique et énergétique de la France**
  - ✓ **Souveraineté énergétique de la France**
  - ✓ **Réindustrialisation de la France**
  - ✓ **Prise en compte des impacts sociaux, économiques et environnementaux**
  - ✓ **Décarbonation de l'énergie française ( surtout les 60% énergie fossile car Electricité déjà décarbonée à 92%)**
  - ✓ **Maitrise du coût de l'électricité pour les Français et leurs entreprises**

# Comment choisir les énergies renouvelables pour garantir un équilibre durable des territoires ?



## Conclusion et échanges

