



avec le soutien de



# Conférence-débat Énergies et territoires

**Saint-Nazaire**  
**Vendredi 12 septembre 2025**



## *Avant de commencer, précisons le vocabulaire*

**ENERGIE**



**ce n'est pas uniquement l'électricité**

**ENERGIES  
RENOUVELABLES  
EnR**



**ce n'est pas seulement l'éolien et le solaire photovoltaïque, qui sont des Énergies Électriques Intermittentes EEI**



# Comment l'Europe a fragilisé le réseau électrique européen

**Samuel FURFARI**

Professeur en géopolitique de l'Énergie  
Ancien fonctionnaire de la Commission européenne

[https://youtu.be/GZXjWn7J92U?si=tx\\_UpLAtk3UP-wut](https://youtu.be/GZXjWn7J92U?si=tx_UpLAtk3UP-wut)



# Une loi de programmation pour la France

## ▶ L'énergie en France

*Surproduction/Subventions/Prix de l'électricité*

## ▶ L'énergie en Pays de la Loire

*Saccage des territoires et déséquilibres territoriaux*

## ▶ Les conséquences pour le secteur agricole

## ▶ Les conséquences sociales

## ▶ Rééquilibrage du développement territorial

*EnR thermiques Commande publique locale*

**Conclusion :** *Étude d'impact nécessaire pour rationaliser les choix*



## Enjeux économiques

**Nicolas BOUR**

*Ingénieur, expert Énergie, Transport, Industrie*

*Porte-parole « Réseau Énergies Terre & Mer »*

*Conseiller technique « EEDAM »*

*Président « Amis de Saint-Gildas et de la presqu'île de Rhuy »*



# Introduction

- ▶ **Politique énergétique française en « stop&go » depuis 30 ans**
- ▶ **Influencée par les injonctions de l'Europe, une idéologie politique et la pression des promoteurs**
- ▶ **Nécessité de prendre en compte les réalités des territoires**
- ▶ **Nécessité d'évaluer et de rationaliser les choix**
- ▶ **Pas de stabilité et de rationalité sans une loi de programmation**

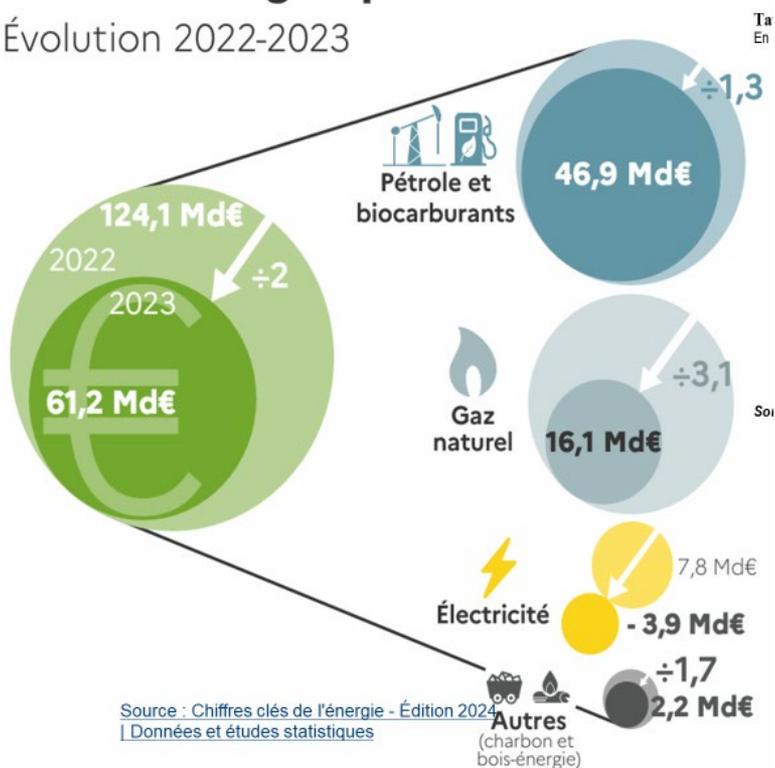


# L'énergie en France

## Dépendance énergétique aux énergies fossiles

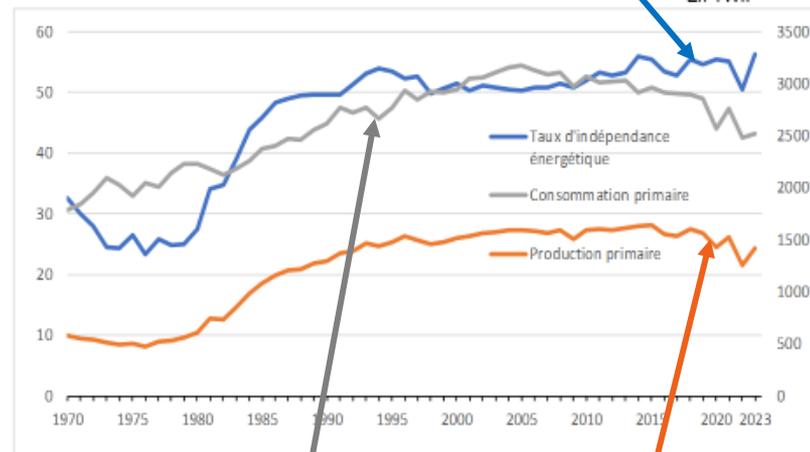
### Facture énergétique de la France

Évolution 2022-2023



Taux d'indépendance énergétique, production et consommation primaires

En %



Taux d'indépendance énergétique en %

Consommation primaire en TWh

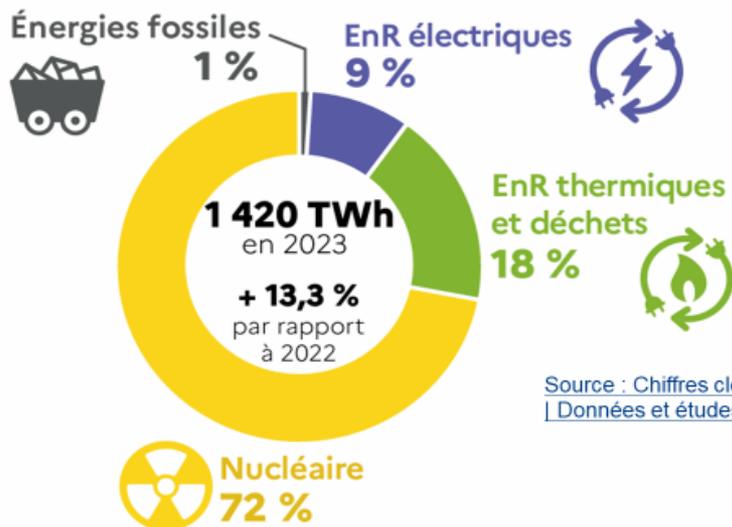
Production primaire en TWh



# L'énergie en France

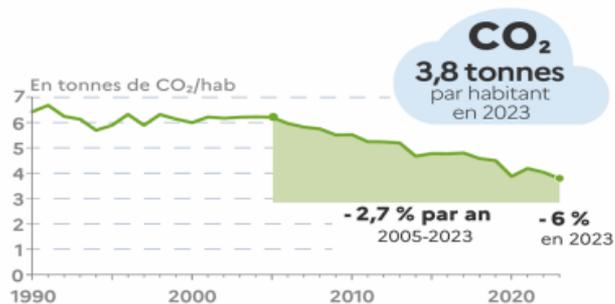
## chiffres-clé : production et consommation

### Production primaire d'énergie en 2023

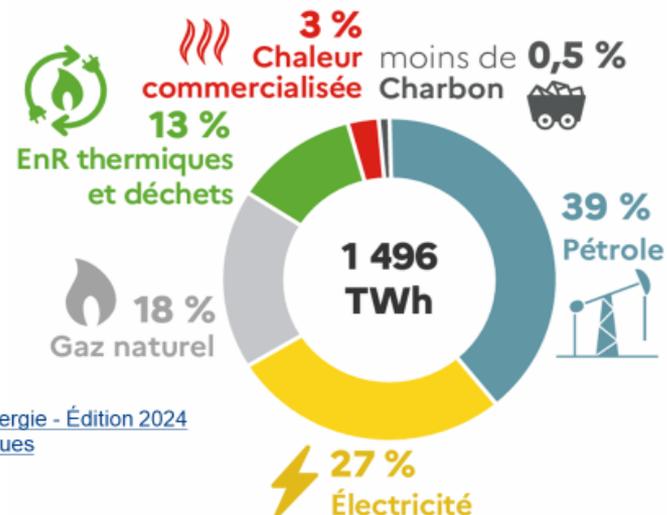


Source : Chiffres clés de l'énergie - Édition 2024 | Données et études statistiques

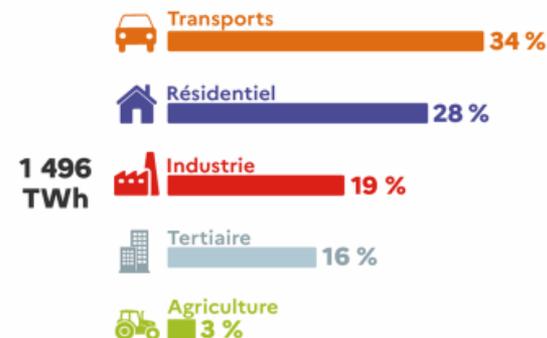
### Émissions de CO<sub>2</sub> liées à la combustion d'énergie par habitant



### Consommation finale à usage énergétique par énergie en 2023



### Consommation finale énergétique par secteur en 2023



ION PREFECTURE DE L' AISNE

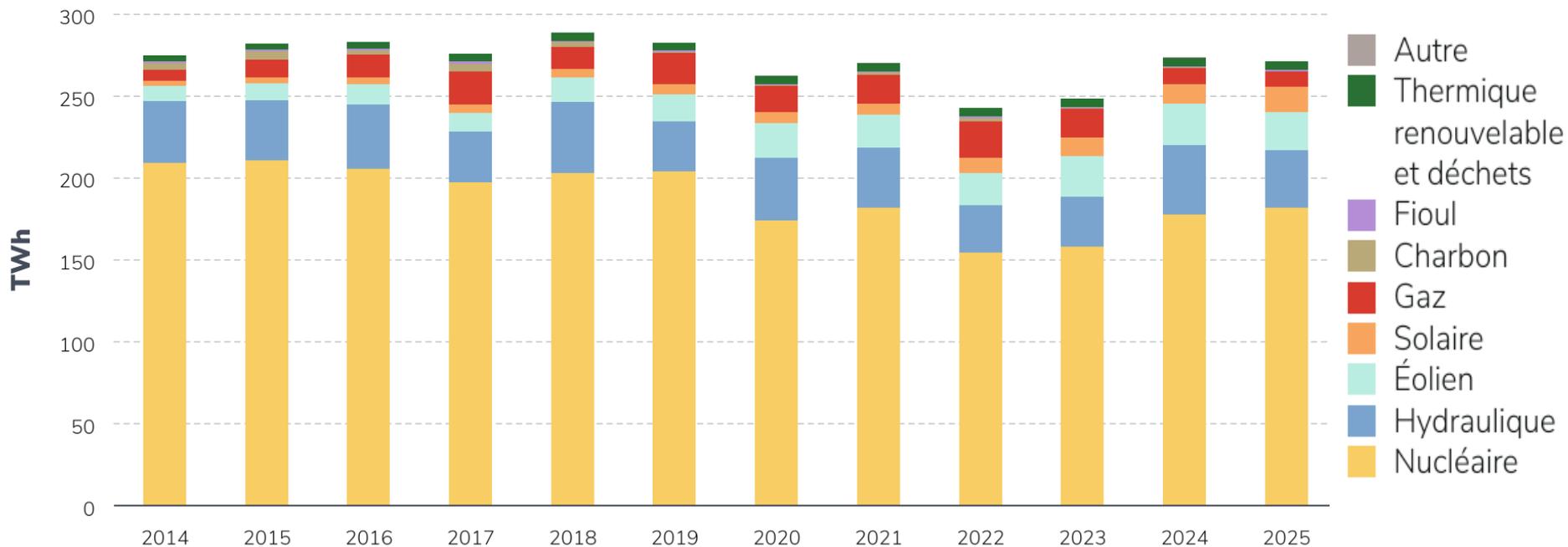


# L'énergie en France

## Stabilité production/consommation

**En 10 ans la consommation a baissé et l'arrivée de l'éolien et du solaire fait baisser la production Nucléaire + Hydraulique**

Figure 3 - Production d'électricité en France par filière, au cours du premier semestre, entre 2014 et 2025



**Nota : Productions du 1<sup>er</sup> semestre**



# L'énergie en France

## 16 types d'énergies renouvelables

- ▶ **Hydraulique**
  - ▶ **Biomasse (bois énergie)**
  - ▶ **Biogaz** (biométhane, pyrogazéification, gazéification hydrothermale)
  - ▶ **Biocarburant**
  - ▶ **E-carburant**
  - ▶ **Eolien terrestre non pilotable**
  - ▶ **Eolien offshore non pilotable**
  - ▶ **Géothermie de surface** (sondes géothermiques PAC O/O)
  - ▶ **Géothermie profonde** (aquifères)
  - ▶ **Pompes à chaleur R/R** (remplacement radiateurs électriques)
  - ▶ **Pompes à chaleur R/O** (remplacement chaudière gaz ou fuel)
  - ▶ **Chaleur renouvelable et de récupération**
  - ▶ **Solaire thermique**
  - ▶ **Champ solaire en zone agricole non pilotable**
  - ▶ **Photovoltaïque individuel (petite toiture) – non pilotable**
  - ▶ **Photovoltaïque consommation collective (grande toiture)**
- Bleu : énergie électrique      Vert : énergie de la terre, de l'air et du soleil**

**Questionnaire : Testez vos connaissances sur les énergies renouvelables**

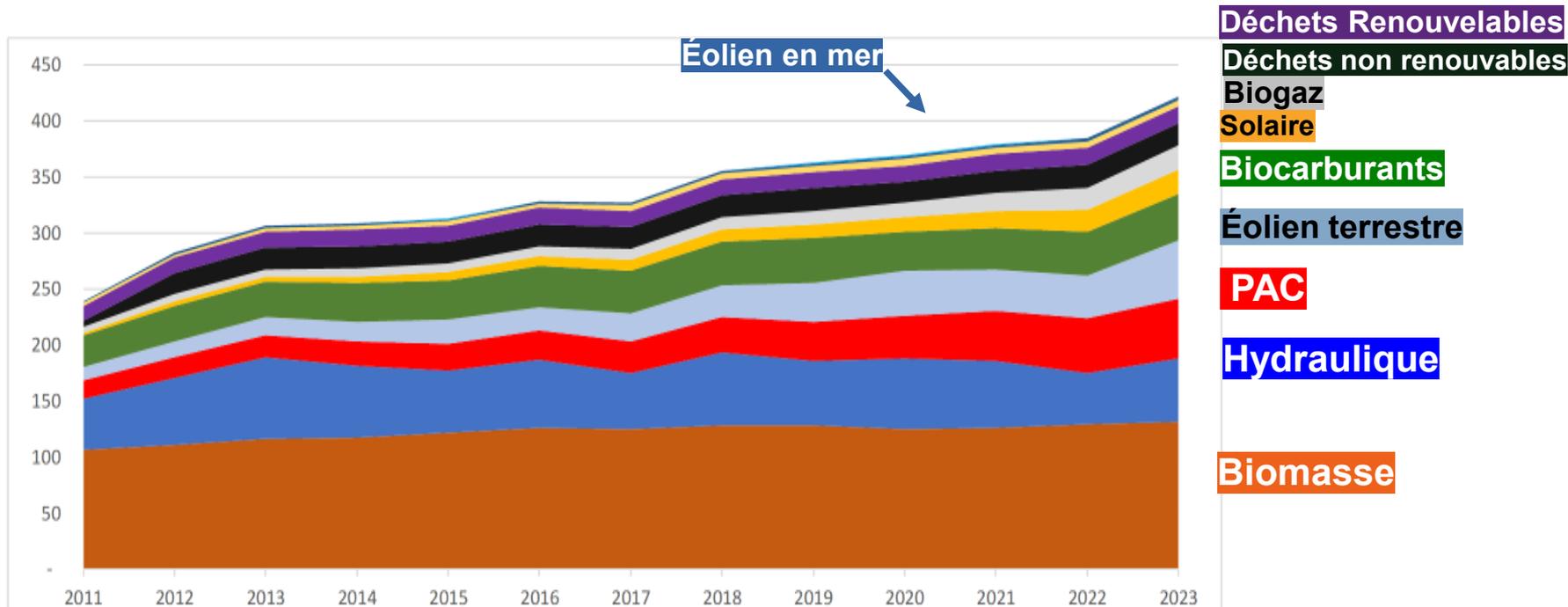


# L'énergie en France

## Chiffres-clés : Les énergies renouvelables entre 2011 et 2023 : 400 TWh

### CONSOMMATION D'ÉNERGIE ISSUE DE SOURCES RENOUVELABLES ET DE LA VALORISATION DE DÉCHETS

Conso primaire CVC EnR et déchets par filière en TWh



**Éolien et solaire (17% de la production EnR) représentent 4% de la consommation**  
**Le potentiel additionnel de la géothermie et du biogaz est de 400 TWh**



# L'énergie en France Surproduction en Europe

**La surcapacité européenne des énergies électriques intermittentes (EEI) en Europe au 31 décembre 2024 est le résultat :**

- ▶ **d'une croissance incontrôlée de l'éolien et du solaire depuis 2000 sous l'influence de l'Union Européenne**
- ▶ **sans justification technique, ni économique**
- ▶ **sans prise en compte des effets sur les réseaux**

Données ENTSOE - RTE juin 2025		2000	2010	2015	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Evolution 2024/2010	
Production d'électricité	Twh	2659	<b>2980</b>	2820	2717	2638	2743	2644	2599	<b>2654</b>	<b>-326 Twh</b>	<b>-10,9%</b>
Capacité totale installée	GW	613	<b>790</b>	890	927	947	949	992	1 045	<b>1 090</b>	300 GW	37,9%
Dont éolien et solaire	GW	13	<b>114</b>	195	268	295	322	370	439	<b>475</b>	<b>361 GW</b>	<b>316,7%</b>
Dont Nucléaire+Hydro	GW	270	<b>275</b>	296	295	293	285	280	276	<b>277</b>	2 GW	0,7%
Autres ( Fuel, Charbon, Gaz	GW	331	<b>401</b>	399	364	359	342	342	330	338	<b>-63 GW</b>	<b>-15,8%</b>

## Conséquences :

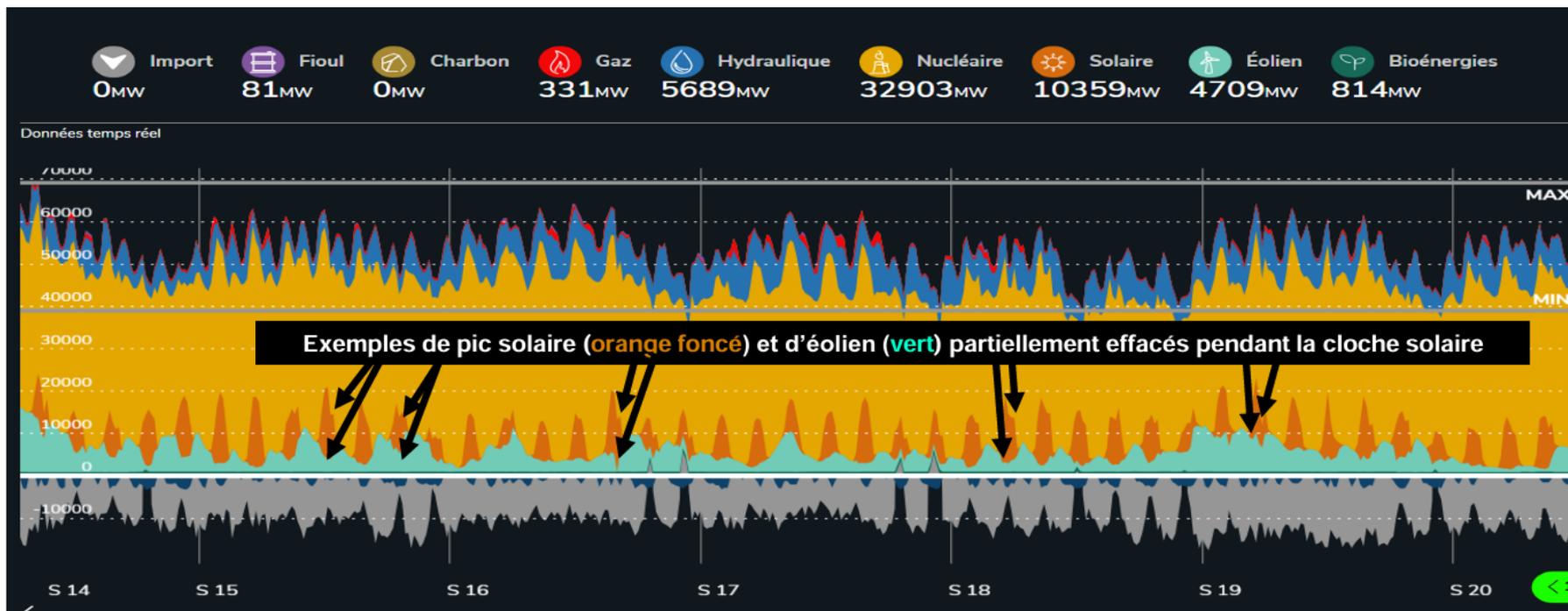
- ▶ **Effondrement des prix "spot" quand il y a vent et soleil (prix négatifs)**
- ▶ **Explosion des compensations aux exploitants (prix garantis)**
- ▶ **Augmentation des taxes et du prix de l'électricité**



# L'énergie en France

## Surproduction électrique historique en France depuis 30 ans (20%)

- ▶ Les exportations (en gris) en 2024 (**102 TWh**) ont été supérieures à la production totale d'EEI éolien (en vert) et solaire (en orange foncé) : **71 TWh**
- ▶ Les prix de vente sont très bas et de plus en plus négatifs (arrêts contraints de réacteurs et des exportations quand le prix de marché devient négatif)
- ▶ La cloche solaire (10h-17h) perturbe le système électrique (Luc Rémond 8/9/24)
- ▶ La surmodulation des réacteurs nucléaires à cause de ces EEI fait chuter leur taux de charge (77% à 74% de 2006 à 2024), leur rentabilité et fragilise l'équipement

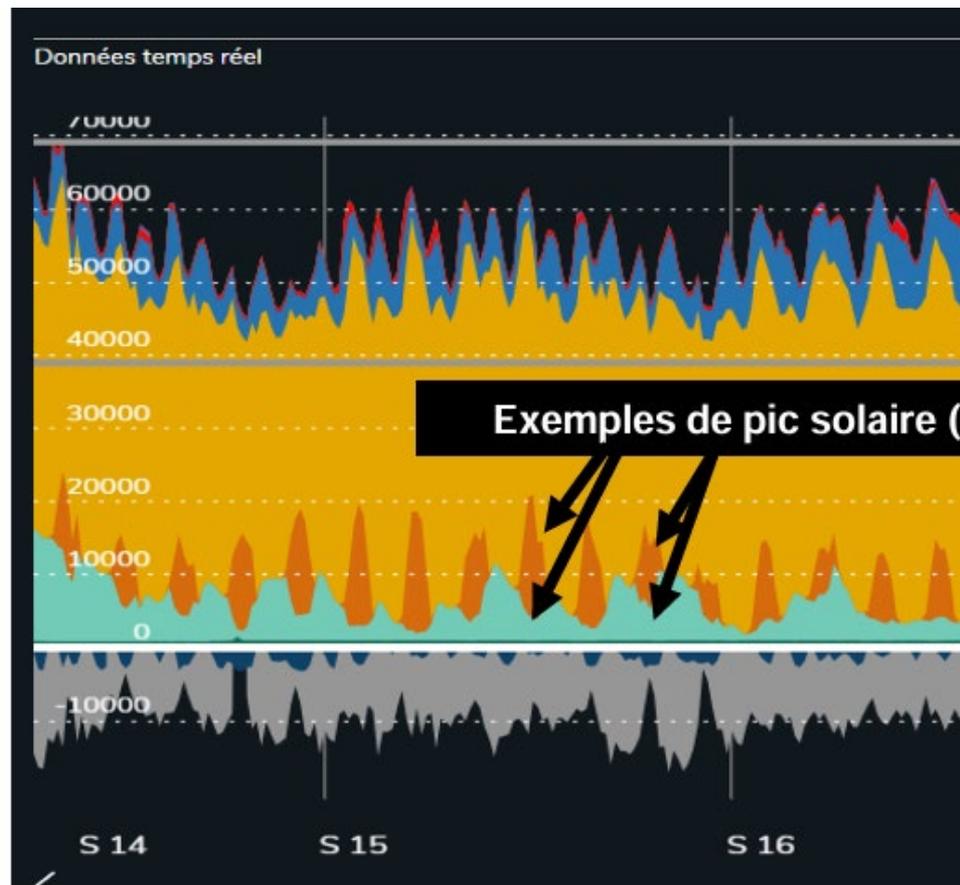




# L'énergie en France

## Effets de la surproduction électrique depuis le 1<sup>er</sup> avril 2025

- ▶ **Instruction d'arrêt (écrêtement) de l'éolien quand il y a du soleil** (éoliennes à l'arrêt entre 10h et 17h00)
- ▶ **Augmentation de 100% des heures à prix négatifs** au 1<sup>er</sup> semestre 2025 par rapport au 1<sup>er</sup> semestre 2024
- ▶ **Paiement de compensations aux exploitants sans production**
- ▶ **Montant des Contribution de Service Public de l'Électricité (CSPE) Éolien+solaire augmente de 2,5 Md€ en 2024 à 5,3 Md€ en 2025 : +110%**

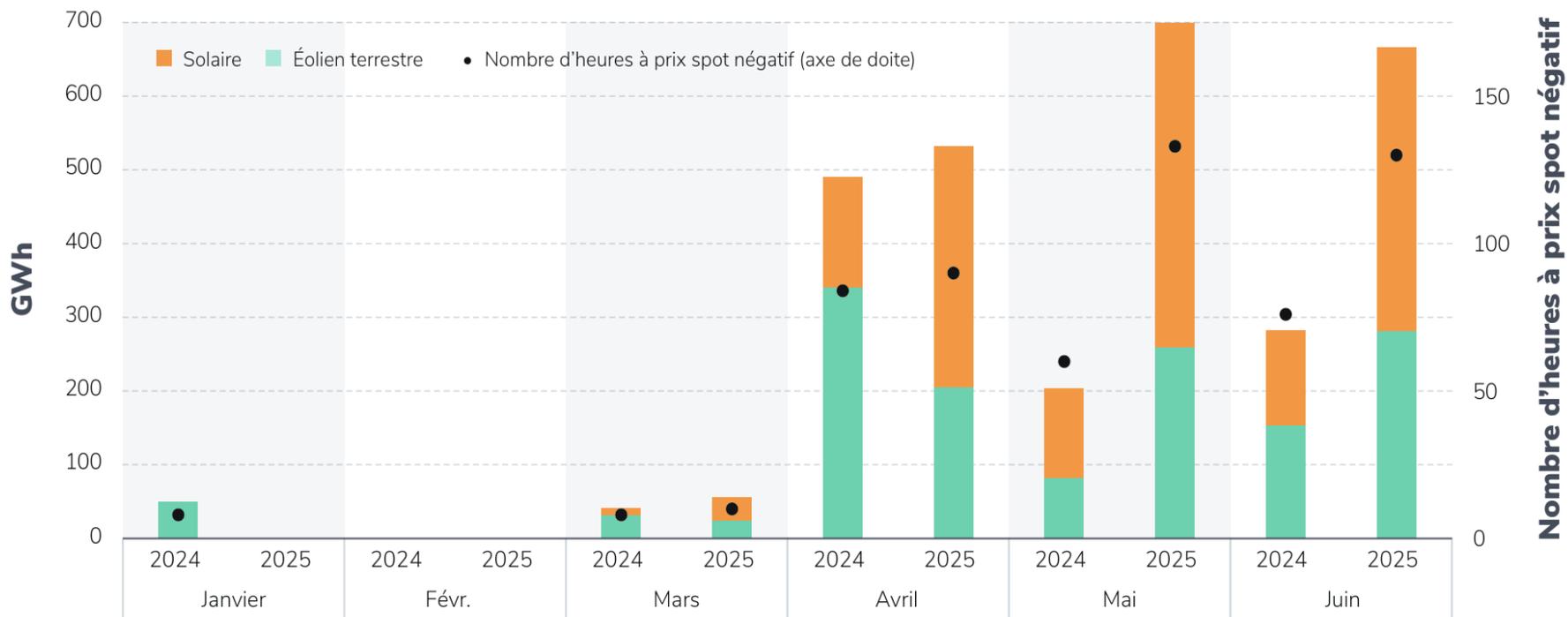


**Conclusion : L'éolien et le solaire sont de plus en plus inutiles et coûtent très cher aux Français**



# Explosion des écrêtements en 2025

Figure 19 - Volumes EnR (éolien et solaire) écrêtés par mois en situation de prix spot négatifs, au premier semestre 2024 et 2025  
Estimations RTE. Données provisoires pour juin 2025.



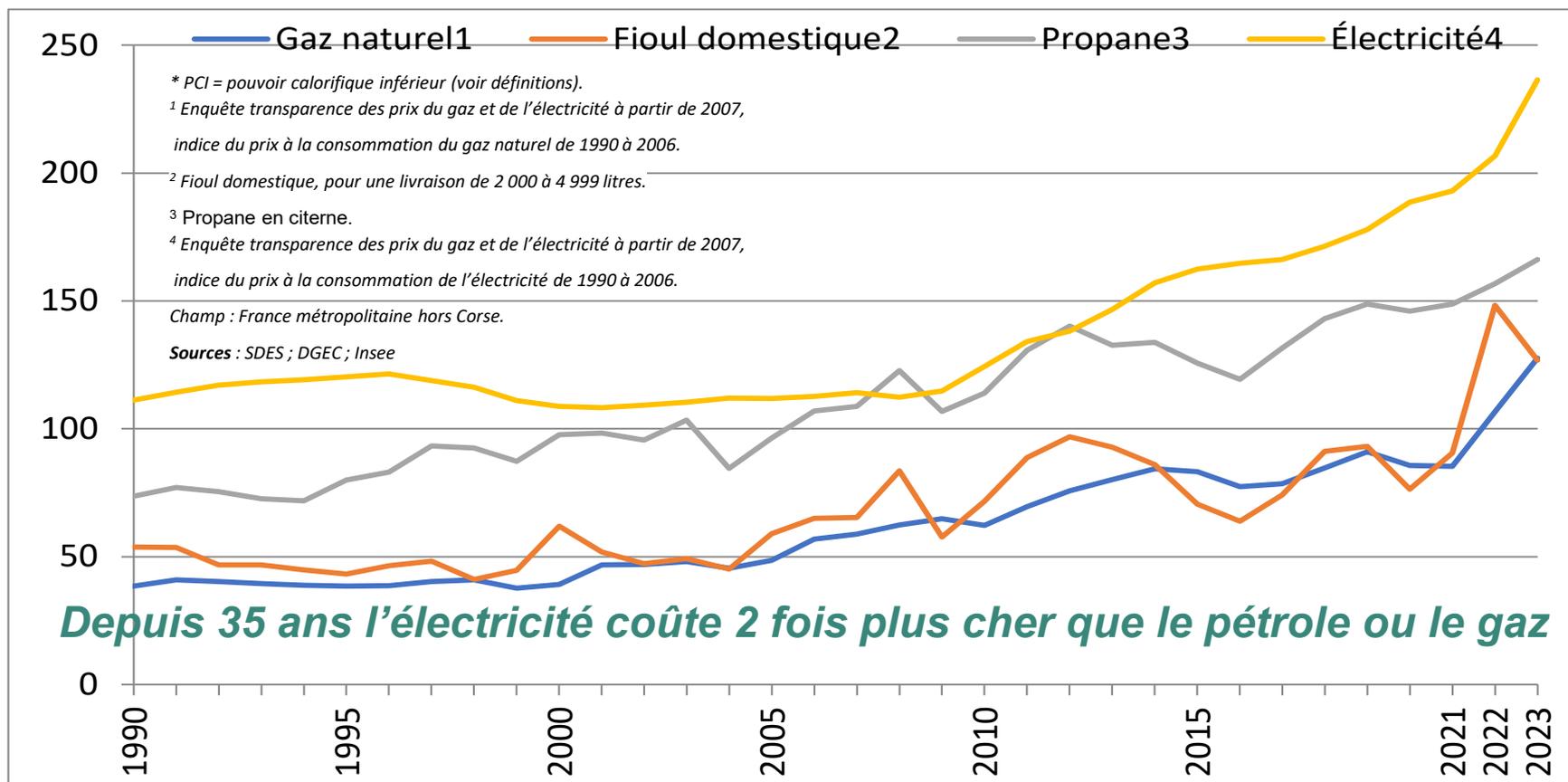
**Augmentation de 100% du montant des écrêtements entre le 1<sup>er</sup> avril et le 30 juin 2025 à cause de l'augmentation des heures à prix négatifs**



# L'énergie en France

## PRIX TTC DES ÉNERGIES À USAGE DOMESTIQUE POUR 1 MWh PCI\*

En euros courants



**Doublement des prix pour les particuliers en 15 ans**



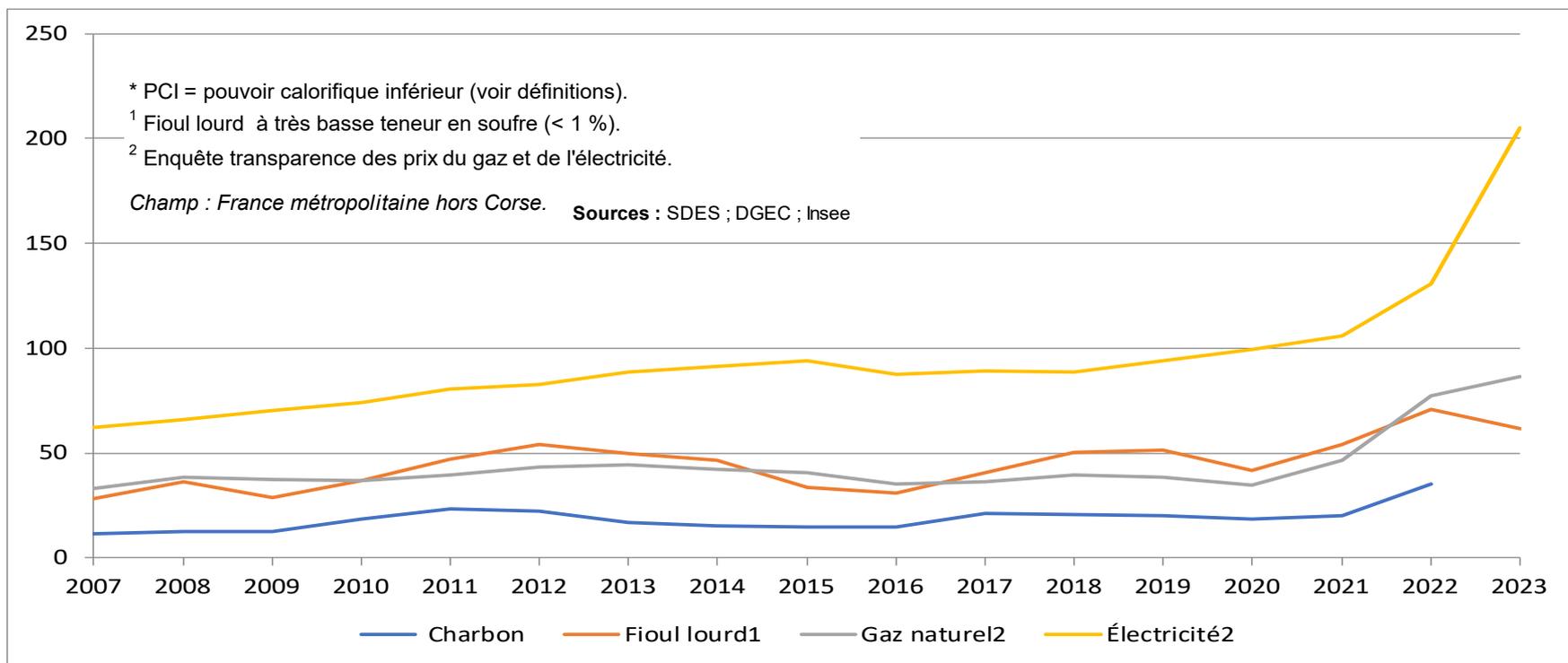
# L'énergie en France

## Prix de l'électricité

**Perte de compétitivité des entreprises avec multiplication par 3 du prix de l'électricité en 15 ans (Ukraine/EnR/ Rééquilibrage Particulier-Entreprise)**

**PRIX HORS TVA DES ÉNERGIES POUR LES ENTREPRISES POUR 1 MWh PCI\***

En euros courants



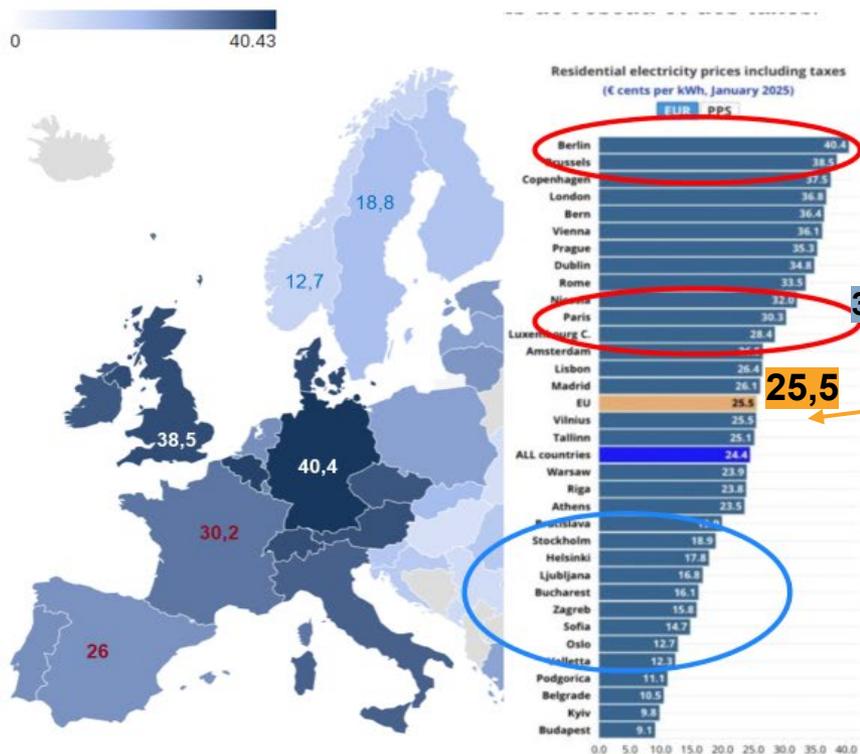
**Triplement des prix pour les entreprises en 15 ans**



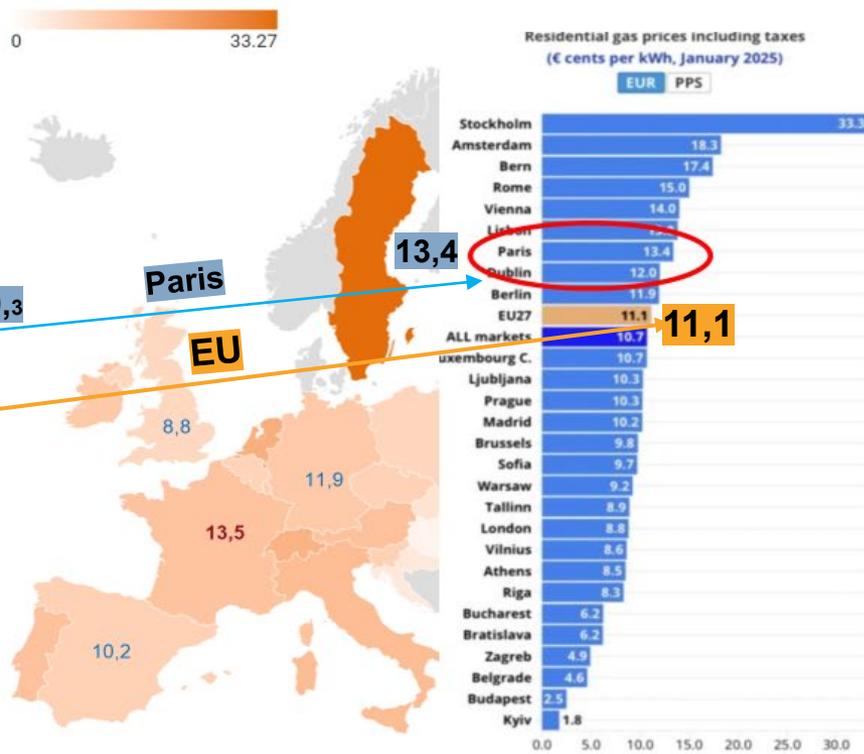
# L'énergie en France Prix de l'électricité

*La France qui avait des prix bas a maintenant des prix plus chers malgré sa production de base Nucléaire/Hydraulique*

Electricity end-user prices (c€/kWh) in January 2025



Natural gas end-user prices (c€/kWh) in January 2025



Source: HEPI by Energie-Control Austria, MEKH and VaasaETT Ltd., © 2025 VaasaETT Ltd.

Source: HEPI by Energie Control Austria, MEKH and VaasaETT, © 2025 VaasaETT Ltd.

**La France pourrait diviser par 2 son prix de l'électricité car elle a un mix Nucléaire + Hydraulique similaire à celui de la Suède et la Norvège**



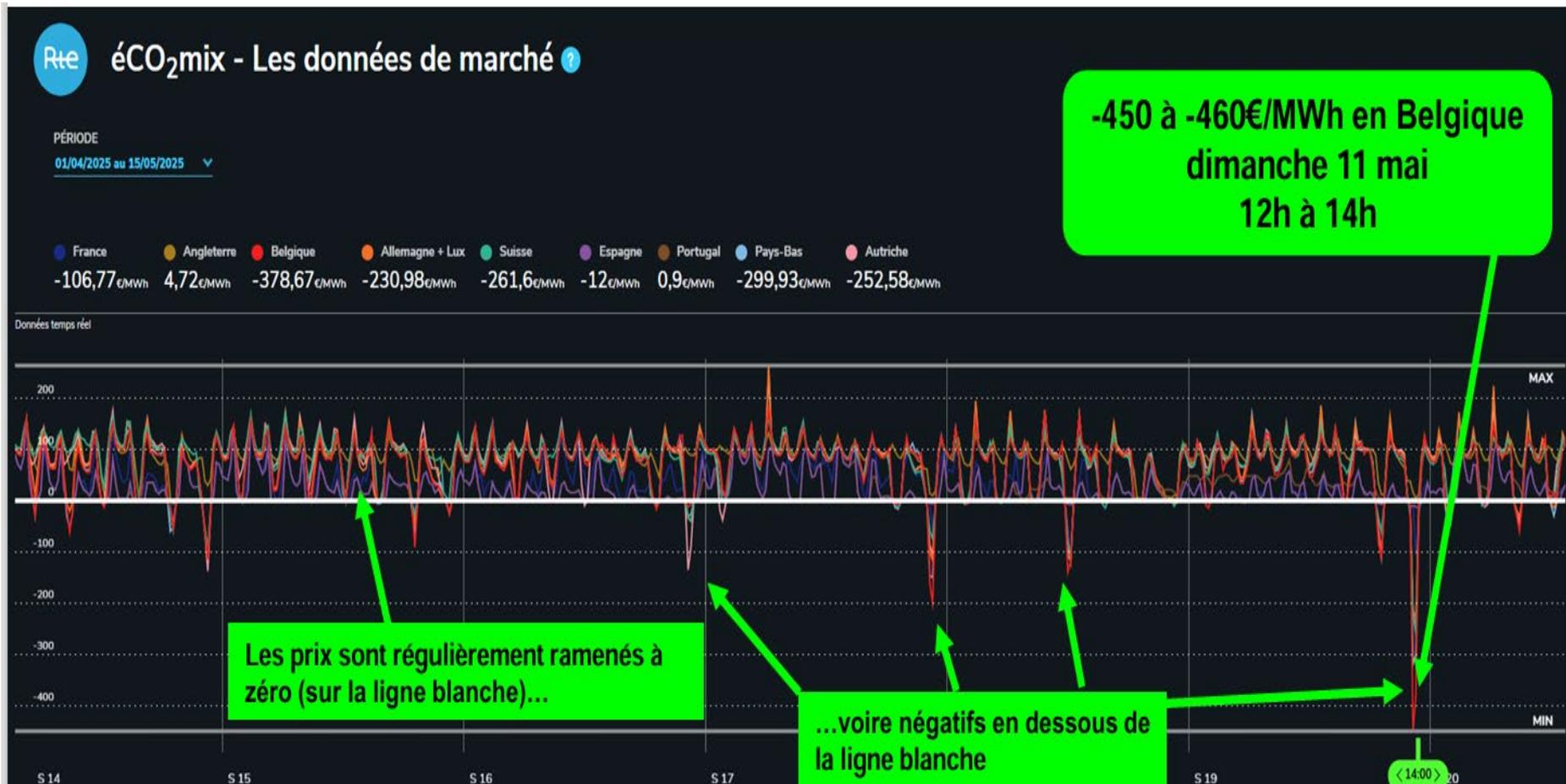
# Evolution du prix de l'électricité en France

- ▶ **Un dérapage depuis 15 ans qui s'amplifie**
- ▶ **Les taxes générées par l'éolien et le solaire (CSPE/TURPE) sont à l'origine de ce dérapage**
- ▶ **Une alerte ancienne de l'industrie française**
- ▶ **Une prise de conscience récente des syndicats**
- ▶ **Un impact social et économique majeur**
- ▶ **Une origine au cœur des injonctions de l'Europe, d'une idéologie politique et de la pression des promoteurs d'éoliens et de solaires**
- ▶ **Les solutions gaz et fuel moins chères que l'électrique, nécessitent de les décarboner en les remplaçant par les EnR thermiques et la chaleur renouvelable**



# Surproduction et subventions aux EEI

## ► Prix négatifs du marché « spot »





# Synthèse surproductions et subventions aux EEI

- ▶ **Surproduction énergétique en France** depuis 30 ans (position exportatrice de 20% de la production – seul pays européen dans cette situation) ne nécessite pas de nouveaux investissements énergétiques
- ▶ **Production actuelle « éolien mer/terre + PV au sol » nettement inférieure au volume exporté** (donc inutile)
- ▶ **Prix spot très bas** à cause de la surproduction génère des taxes et subventions
- ▶ **Un des pays européens les plus décarbonés** donc inutile de remplacer du nucléaire à 6 g CO<sub>2</sub>/kWh par de l'éolien ou du solaire qui ont un contenu CO<sub>2</sub> plus élevé
- ▶ **Prix garantis aux promoteurs pour une production inutile**



# Réduction des dépenses publiques

avec mise en œuvre des mesures proposées à la mission Armand/Gremillet

Chiffrage surcoût annuel EEI	Réel		Prévision		Estimation		Réversibilité	Action
	2025		2026		2027/2035			
1. Perte de revenu nucléaire EDF Prix bas	3,6 Mrd€		3,7 Mrd€		4 Mrd€		oui	Réduire surproduction EEI
2. Perte de revenu EDF Effacement nucléa	2,3 Mrd€		2,6 Mrd€		3 Mrd€		oui	Réduire surproduction EEI
3. Contribution Service public de l'électrici	5,3 Mrd€		7,7 Mrd€		9 Mrd€		partiel	Renégociation contrats "prix garantis"
4. Coût réseau EEI pour RTE et ENEDIS	2,5 Mrd€		3,0 Mrd€		4 Mrd€		oui	Stopper investissement réseaux EEI
<b>Total Economies</b>	<b>13,7 Mrd€</b>		<b>17,0 Mrd€</b>		<b>20 Mrd€</b>			
+ Investissement annuel EEI ( 2027/2035)					16,8 Mrd€			
1 et 2 : Estimation RETM à partir des données de prix et d'exportation des rapports RTE ( Rapport Annuel/Economix)								
3 : 2025/2026 Données rapport Commission de régulation de l'Energie 10 juillet 2025 - 2027/2035 estimation RETM avec programme PPE3 (03/2025)								
4. Données Rapport Sénat juillet 2024 sur l'évolution du coût de l'électricité ( Extraits RTE et ENEDIS pages 436 à 443)								

***Une solution rapide, sans impact social  
pour diminuer le déficit budgétaire en France***



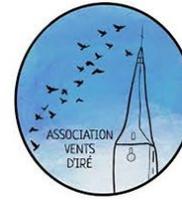
# Énergie une mobilisation stratégique pour la France

**Xavier MORENO**

Président CÉRÉMÉ

(Cercle d'Étude Réalités Écologiques et Mix Énergétique)

<http://www.prosimar.org/Video%20DLM/RETM%20Moreno%2020250830.mp4>



# Énergie une mobilisation stratégique pour la Région Pays de la Loire

**Alain Doré**

correspondant RETM Pays de la Loire

**Pierre-Emmanuel Picard**

Délégué de Vent des Maires

Secrétaire Vent de Sarthe



# Énergies dans les Pays de la Loire

[https://teo-paysdelaloire.terristory.fr/?zone=region&maille=departement&zone\\_id=52&nom\\_territoire=Pays%20de%20la%20Loire&theme=%C3%89missions%20de%20gaz%20%C3%A0%20effet%20de%20serre&analysis=9773](https://teo-paysdelaloire.terristory.fr/?zone=region&maille=departement&zone_id=52&nom_territoire=Pays%20de%20la%20Loire&theme=%C3%89missions%20de%20gaz%20%C3%A0%20effet%20de%20serre&analysis=9773)

- ▶ **Les données énergétiques dans les Pays de la Loire**
- ▶ **La réalité des impacts de l'éolien en mer dans les Pays de la Loire**
- ▶ **La réalité des impacts de l'éolien terrestre dans les Pays de la Loire**
- ▶ **La réalité des impacts de l'agrivoltaïsme dans les Pays de la Loire**
- ▶ **Absence d'études d'impacts des effets cumulés dans les Pays de la Loire**



# Énergies en Pays de la Loire Consommations

Territoire

Région

Pays de la Loire

Département

**3,9 millions habitants**

44: 1 473 K  
49: 828 K  
53: 305 K  
72: 566 K  
85: 706 K



**Consommation  
Pays de la Loire:  
87 TWh**

**Loire-Atlantique:**

**29,6 TWh**

**Maine & Loire:**

**17,8 TWh**

**Mayenne:**

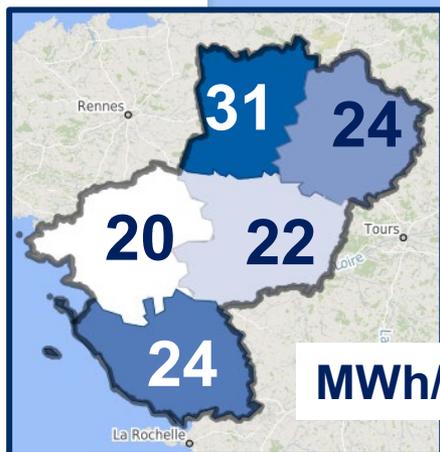
**9,4 TWh**

**Sarthe:**

**13,4 TWh**

**Vendée:**

**16,9 TWh**



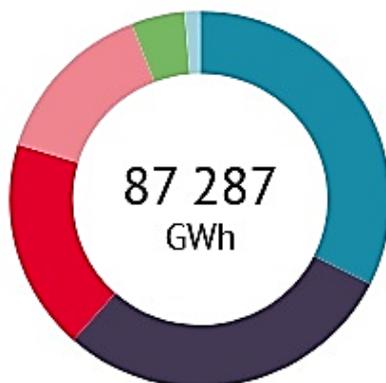
**MWh/habitant**



# Énergies en Pays de la Loire Consommations

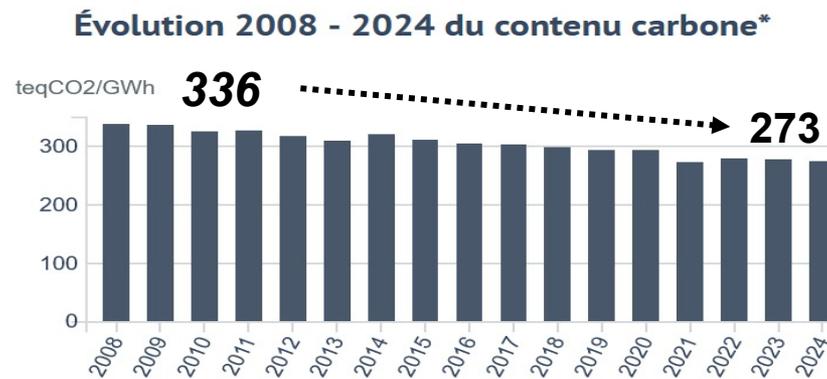
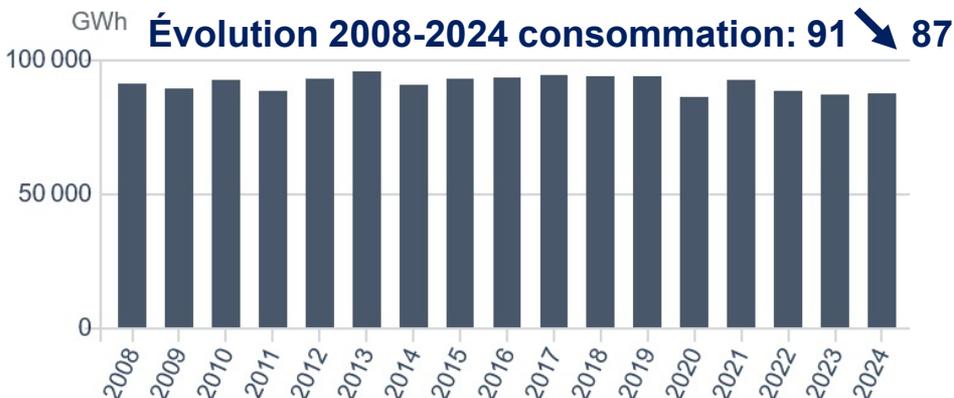
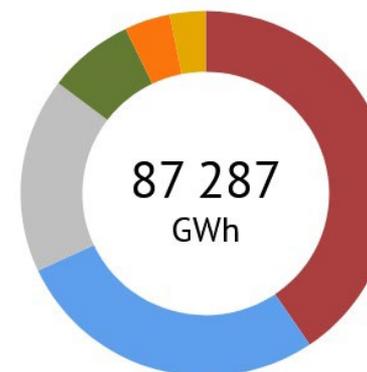
## Par secteur (2024)

- Transport routier
- Résidentiel
- Industrie (hors branche énergie)
- Tertiaire
- Agriculture
- Autres transports



## Par énergie (2024)

- Produits pétroliers et autres
- Électricité
- Gaz Naturel
- Bois-énergie (EnR)
- Chaleur issue de réseau
- Autres énergies renouvelables (EnR)



Source: <https://teo-paysdelaloire.territory.fr> BASEMIS® - Air Pays de la Loire, INSEE



# Énergies en Pays de la Loire Dépenses

Dépenses énergétiques  
par habitant:

**2 581 € / an** (2021)

44: 2 408 €

49: 2 537 €

53: 3 159 €

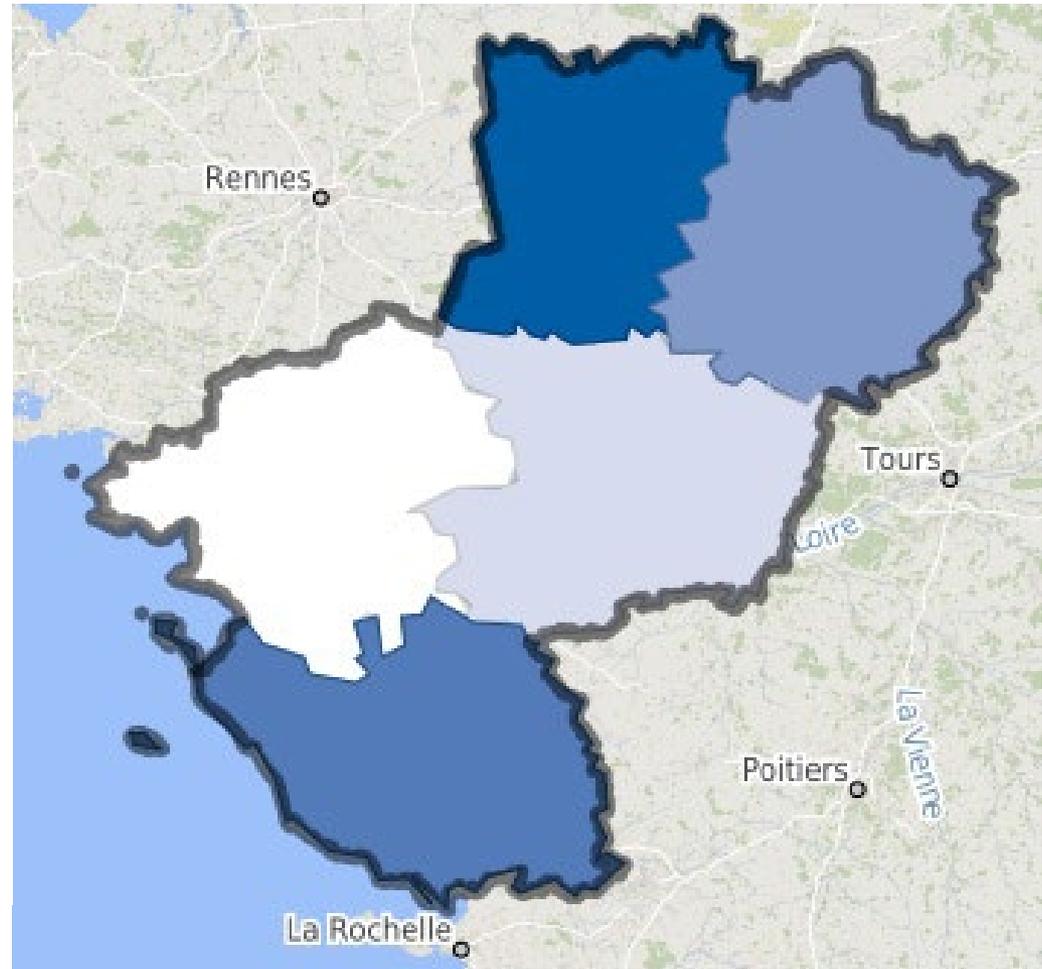
72: 2 620 €

85: 2 710 €

Source:

<https://teo-paysdelaloire.terristory.fr>

[BASEMIS® - Air Pays de la Loire](#), [INSEE](#)

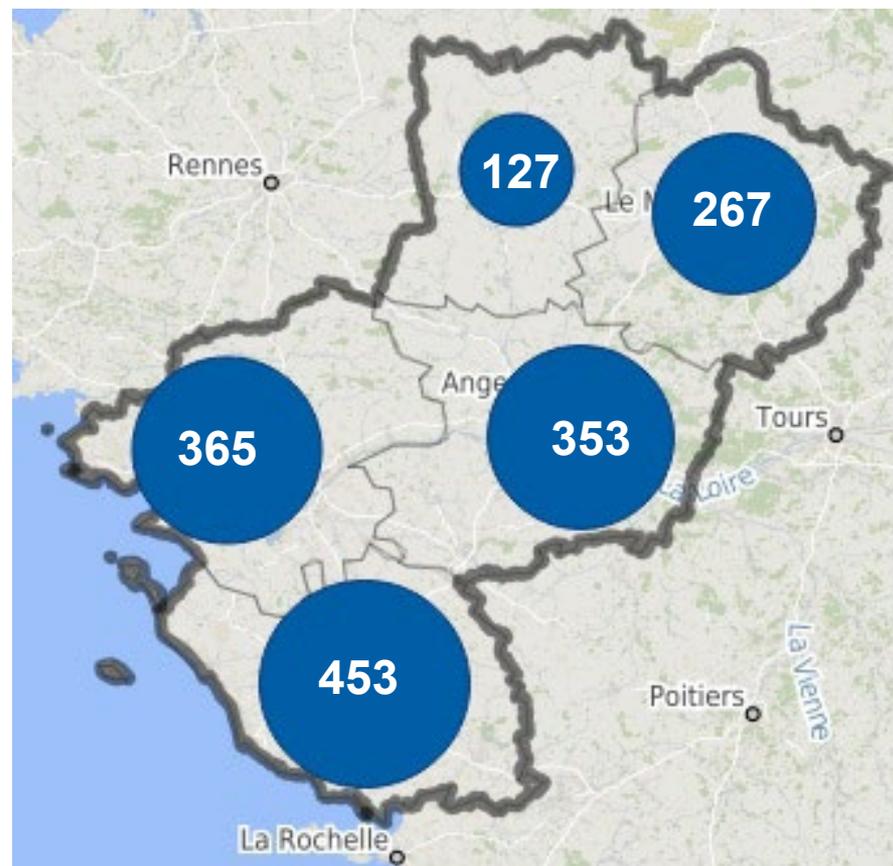
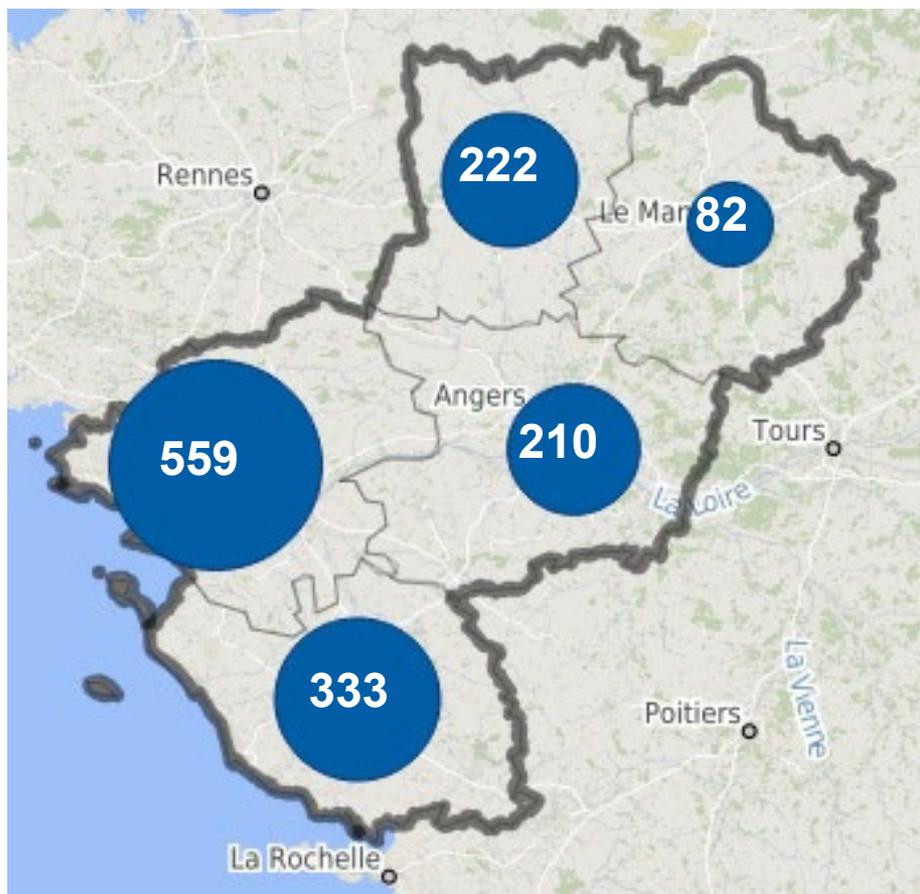




# Énergies en Pays de la Loire Puissances EnR raccordées

Éolien terrestre:  
1,4 GW

Solaire Photovoltaïque:  
1,6 GW

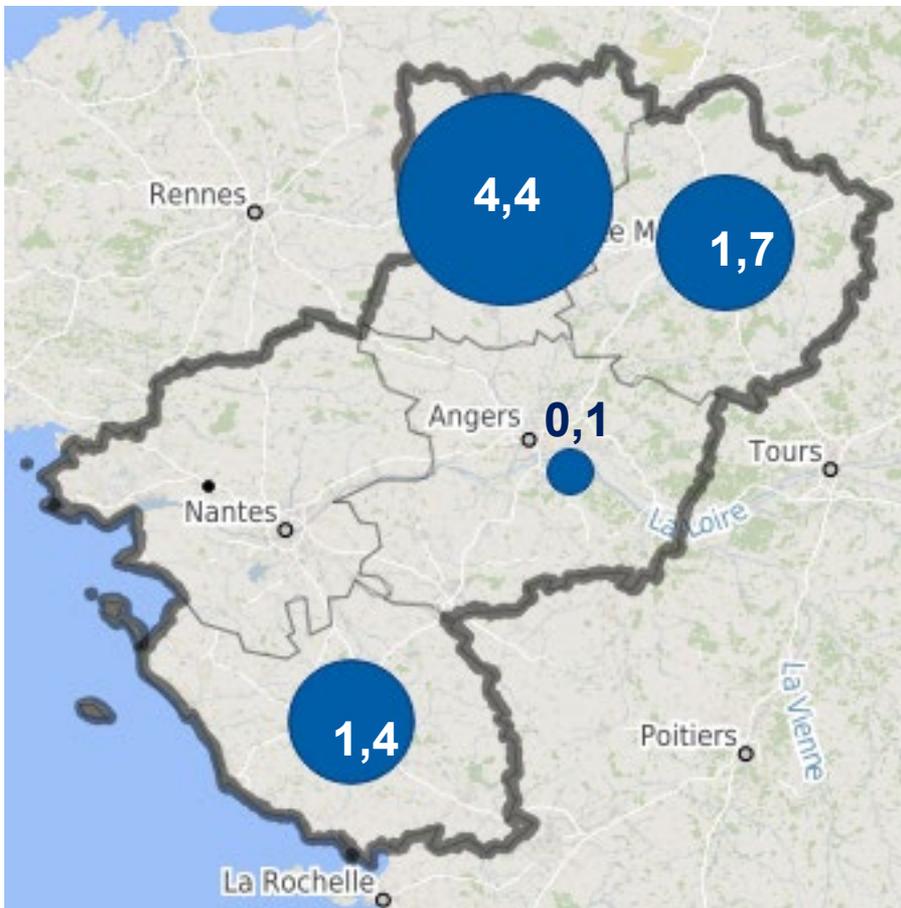


Source: <https://teo-paysdelaloire.territory.fr> BASEMIS® - Air Pays de la Loire, INSEE

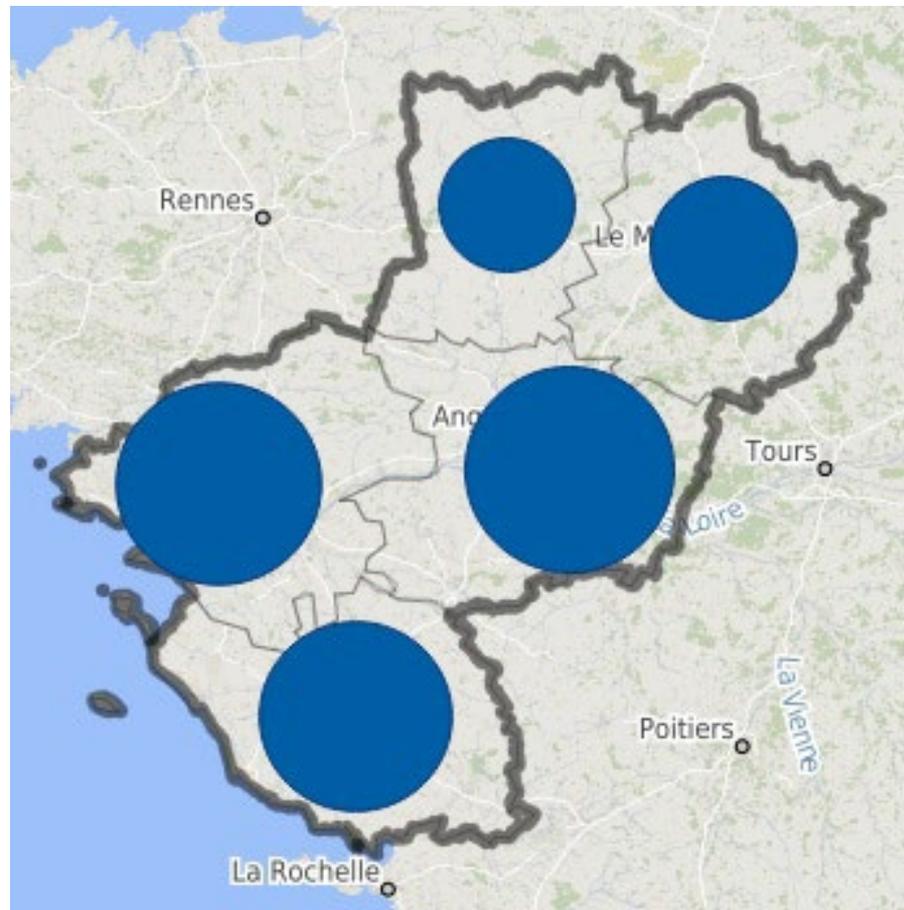


# Énergies en Pays de la Loire Puissances EnR raccordées

**Hydraulique:  
7,7 GW**



**Chaudières bois:  
0,5 GW**

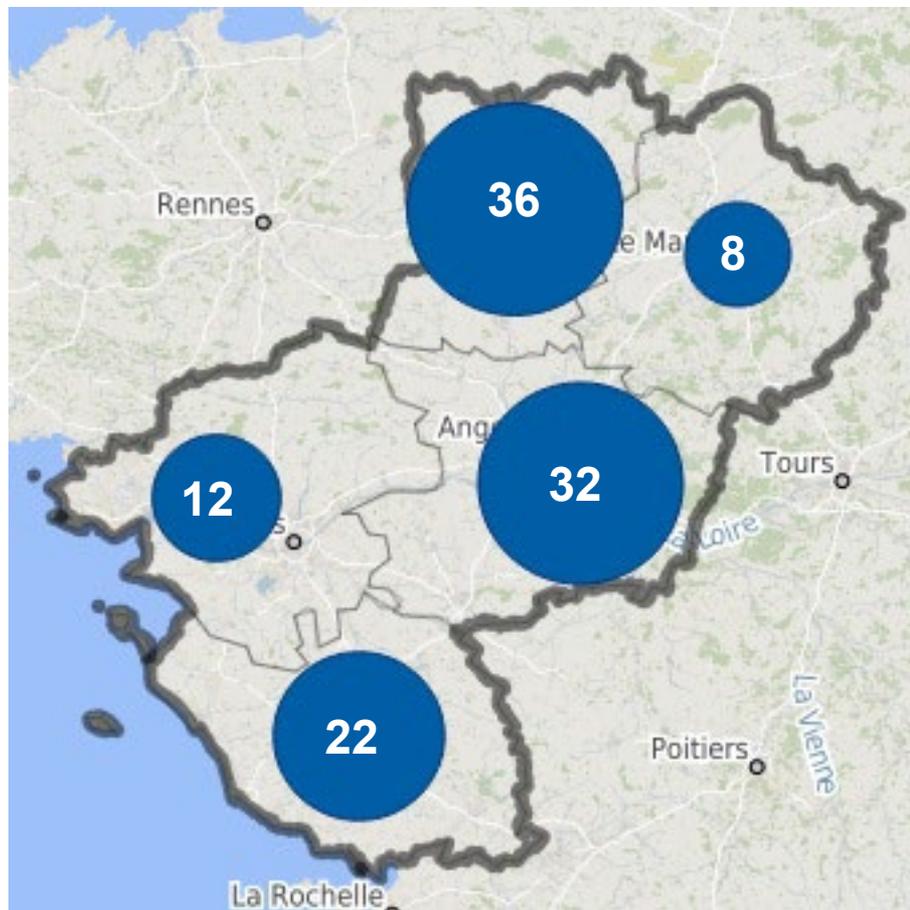


Source: <https://teo-paysdelaloire.territory.fr> BASEMIS® - Air Pays de la Loire, INSEE

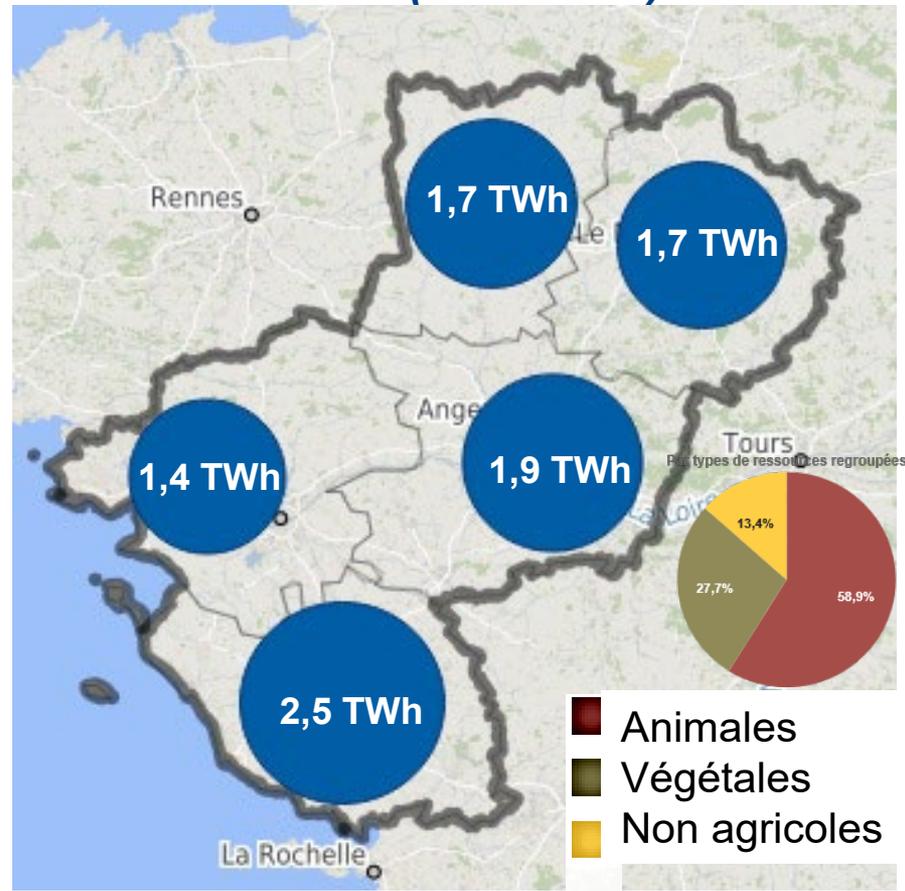


# Énergies en Pays de la Loire Puissances EnR raccordées

**Méthanisation:  
1,6 GW**



**Potentiel méthanisation:  
9 TWh (~1GW/an)**



Source: <https://teo-paysdelaloire.territory.fr> BASEMIS® - Air Pays de la Loire, INSEE



# Énergies en Pays de la Loire autres potentiels ?

- ▶ **Hydraulique**
- ▶ **Biomasse (Bois énergie)**
- ▶ **Biogaz (Biométhane, pyrogazéification, gazéification hydrothermale)**
- ▶ **Biocarburant**
- ▶ **E-carburant**
- ▶ **Eolien terrestre non pilotable**
- ▶ **Eolien offshore non pilotable**
- ▶ **Géothermie de surface (sondes géothermiques PAC O/O)**
- ▶ **Géothermie profonde (aquifères)**
- ▶ **Pompes à chaleur R/R (remplacement radiateurs électriques)**
- ▶ **Pompes à chaleur R/O (remplacement chaudière gaz ou fuel)**
- ▶ **Chaleur renouvelable et de récupération**
- ▶ **Solaire thermique**
- ▶ **Champ solaire en zone agricole non pilotable**
- ▶ **Photovoltaïque individuel (petite toiture) – non pilotable**
- ▶ **Photovoltaïque consommation collective (grande toiture)**

Source: <https://teo-paysdelaloire.terristory.fr> BASEMIS® - Air Pays de la Loire, INSEE



# Production d'énergies renouvelables en Pays de la Loire

**69 342 sites**  
raccordés au total  
dont renouvelable RTE : **1 site**

**3 034,7 MW**  
de puissance installée  
dont renouvelable RTE : **0,3 MW**

**5 066 148 MWh**  
produits au total <sup>1</sup>  
dont renouvelable RTE : **0 MWh**

 Photovoltaïque **99 %** <sup>68</sup>  
927 sites  
dont résidentiels et petits professionnels : 68  
674 sites

 Éolien **0 %** 167 sites  
dont résidentiels et petits professionnels :  
22 sites

 Autres **0 %** 103 sites  
dont résidentiels et petits professionnels :  
6 sites

 Bioénergies **0 %** 94 sites  
dont résidentiels et petits professionnels :  
51 sites

 Hydraulique **0 %** 51 sites  
dont résidentiels et petits professionnels :  
26 sites

 Éolien **45 %** 1 352,5 MW  
dont résidentiels et petits professionnels :  
0,2 MW

 Photovoltaïque **41 %** <sup>1</sup>  
238,3 MW  
dont résidentiels et petits professionnels :  
832,6 MW

 Autres **11 %** 341,2 MW  
dont résidentiels et petits professionnels :  
0,4 MW

 Bioénergies **3 %** 92,4 MW  
dont résidentiels et petits professionnels :  
8,0 MW

 Hydraulique **0 %** 10,3 MW  
dont résidentiels et petits professionnels :  
1,5 MW

 Éolien **56 %** 2 812 596 MWh  
dont résidentiels et petits professionnels :  
50,9 MWh

 Photovoltaïque **23 %** <sup>1</sup>  
900 MWh  
dont résidentiels et petits professionnels : 783  
437,6 MWh

 Autres **12 %** 622 345 MWh  
dont résidentiels et petits professionnels :  
307,5 MWh

 Bioénergies **9 %** <sup>432</sup>  
440 MWh  
dont résidentiels et petits professionnels : 55  
330,2 MWh

 Hydraulique **1 %** <sup>25</sup>  
868 MWh  
dont résidentiels et petits professionnels : 3  
578,8 MWh

**5,07 GW installés avec un taux de charge de 19%  
et 79% de la production d'origine intermittente**

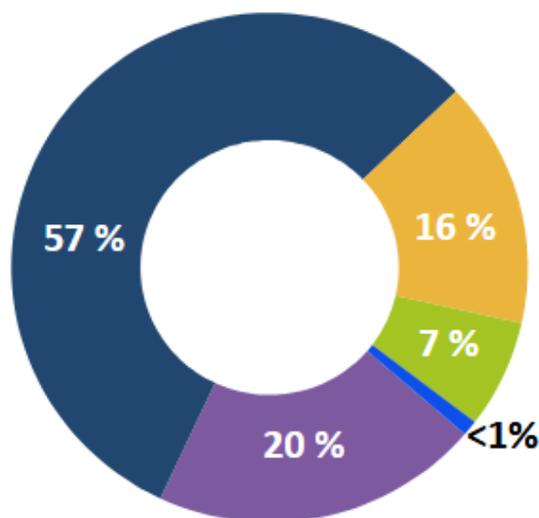


# Production d'énergies renouvelables en Pays de la Loire

## PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

7,6 TWh produits 📉 - 0,8%

*Répartition par filières de la production d'électricité en 2023*



	Eolien terrestre et en mer	4,3 TWh (+49,1%)
	Thermique	1,6 TWh (-52,6%)
	Solaire	1,2 TWh (+24,7%)
	Thermique renouvelable et déchets	0,5 TWh
	Hydraulique	0,03 TWh

## CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ

23.7 TWh consommés 📉 - 2%



# Production d'énergies renouvelables en Pays de la Loire

## Electricité 2023:

**Consommation: 23,7 TWh 100%**

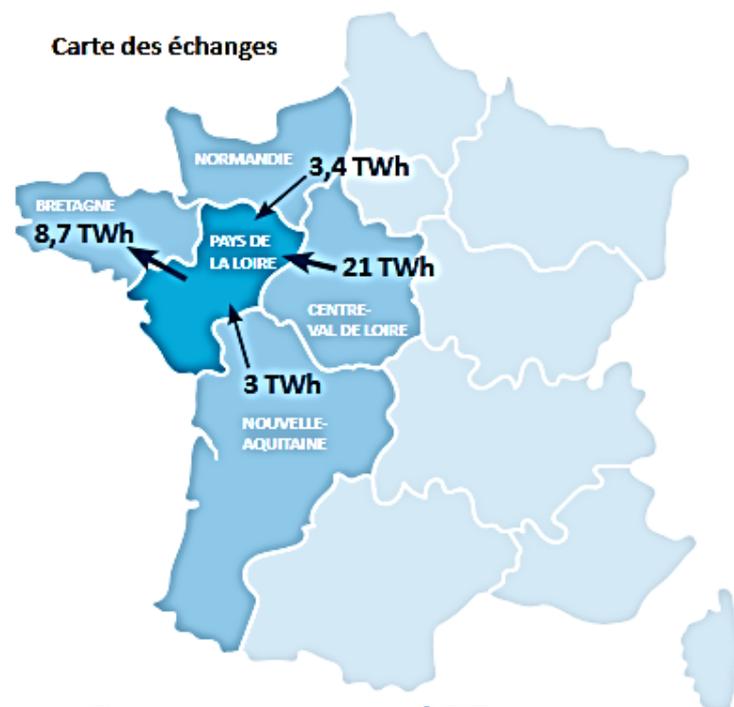
### Ressource:

***Production locale:* 7,6 TWh 22%**

***Solde Import-export:* 15,1 TWh 78%**

*La région Pays de la Loire a importé 78 % de l'électricité consommée.  
Le réseau de transport de RTE a acheminé 18,7 TWh depuis les régions voisines.*

Carte des échanges



Source: <https://teo-paysdelaloire.terristory.fr> BASEMIS® - Air Pays de la Loire, INSEE



# L'énergie en Pays de la Loire

## Augmentation prévue de la surproduction en France avec projets en cours d'instruction dans chaque Région

**54 GW**

**de projets en cours d'étude, instruction en France, au 31 décembre 2024**

- ▶ **12, 7 GW Eolien terrestre**
- ▶ **10,2 GW Eolien en mer**
- ▶ **31,2 GW Solaires**
- ▶ **120% de toutes les capacités installées en 30 ans déjà excédentaires**
- ▶ **Raisons de la demande de forte modération des Énergies Électriques Intermittentes (EEI) par les députés et sénateurs**

Projet en développement au 31/12/2024					Source ODRE	
GW					Open dataRéseau	Electricque
		Eolien Terrestre	Eolien en mer	Photovoltaïque		
Auvergne Rhône-Alpes		0,4		2,5	2,9	5,4%
Bourgogne Franche-Comté		1,4		<b>3,0</b>	4,4	<b>8,1%</b>
Bretagne		0,5	<b>2,2</b>	0,7	3,4	6,3%
Centre Val de Loire		1,0		<b>3,1</b>	4,1	<b>7,6%</b>
Corse					0,0	0,0%
Grand Est		3,0		2,0	5,0	9,2%
Hauts de France		<b>2,0</b>	0,6	1,5	4,1	7,6%
Normandie		0,6	<b>3,5</b>	0,7	4,8	<b>8,9%</b>
Nouvelle-Aquitaine		<b>2,7</b>	<b>2,0</b>	<b>10,7</b>	15,4	<b>28,5%</b>
Occitanie		0,7	<b>1,4</b>	<b>3,5</b>	5,6	<b>10,4%</b>
<b>Pays de Loire</b>		<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>1,5</b>	<b>2,4</b>	<b>4,4%</b>
Provence Côte d'Azur				1,4	1,4	2,6%
Ile de France				0,6	0,6	1,1%
<b>Total ( GW)</b>	<b>54,1</b>	<b>12,7</b>	<b>10,2</b>	<b>31,2</b>		
		<b>23,5%</b>	<b>18,9%</b>	<b>57,7%</b>		



# L'énergie en Pays de la Loire

**Le réseau national RTE, inter-régional, intégré au réseau européen**





# Énergie une mobilisation stratégique pour la France

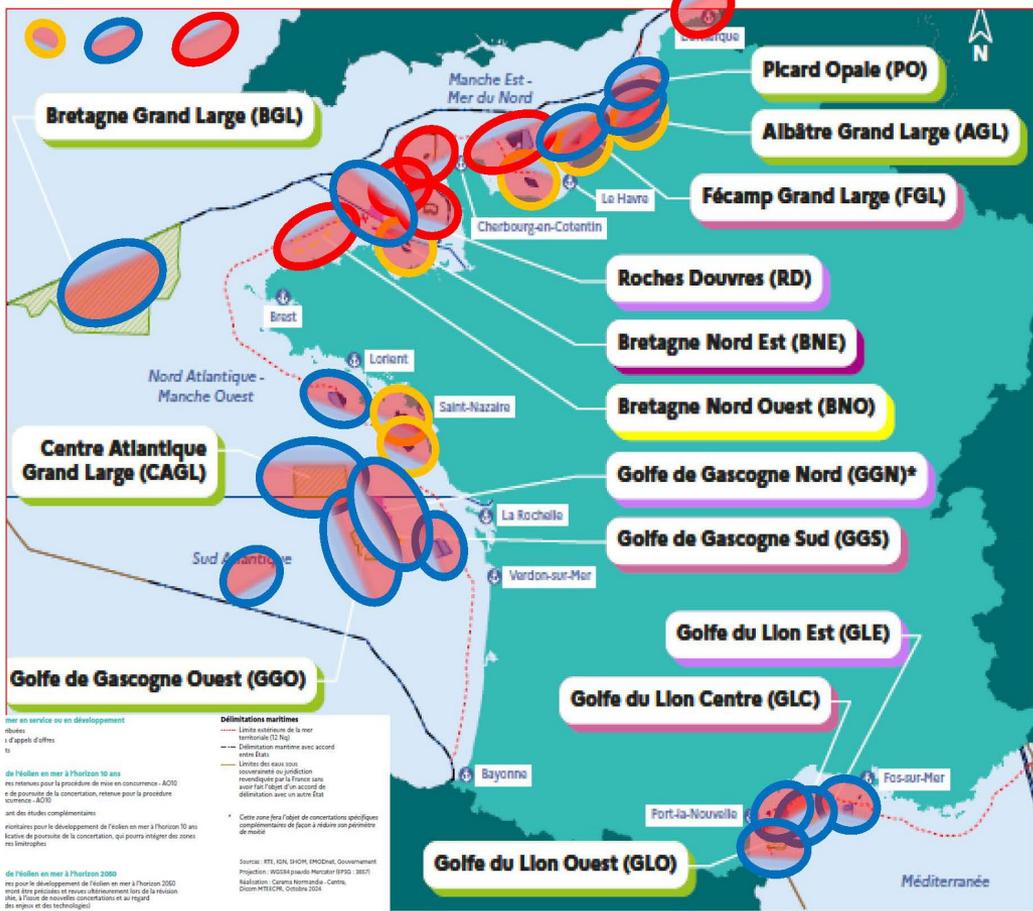


## L'éolien en mer en France et dans le Pays de la Loire

*Alain Doré,  
coordonnateur DLM, Défense de La Mer entre Loire et Vilaine*



# Énergies en France éolien en mer

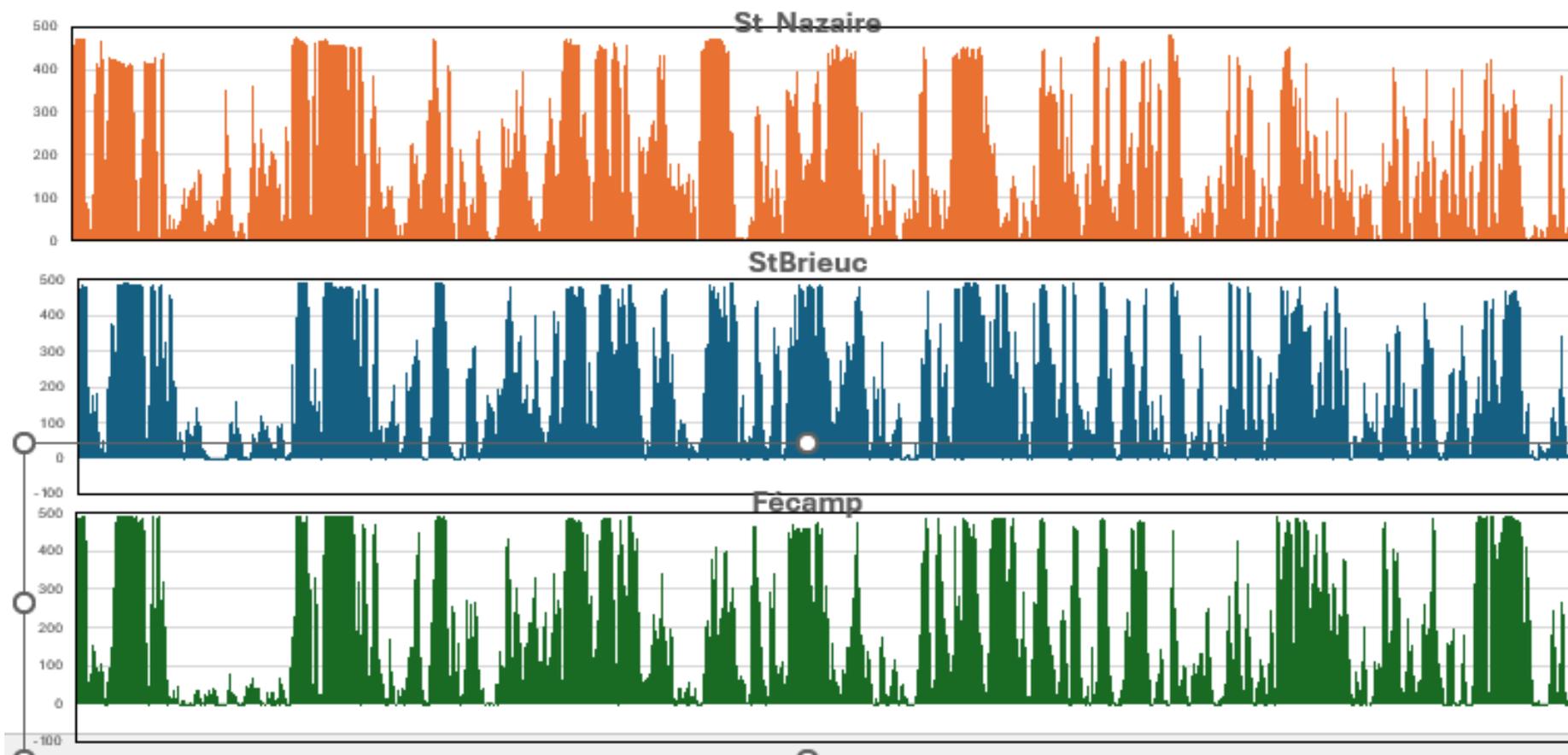


- **Tous les projets sont en visibilité de sites protégés ou de grands sites de France**
- **Un massacre du Littoral**
- **Pas d'étude d'impact énergétique, économique, social et environnemental**
- **Opportunité jamais démontrée**
- **Mais où iront les pêcheurs?**



# Énergies en France éolien en mer

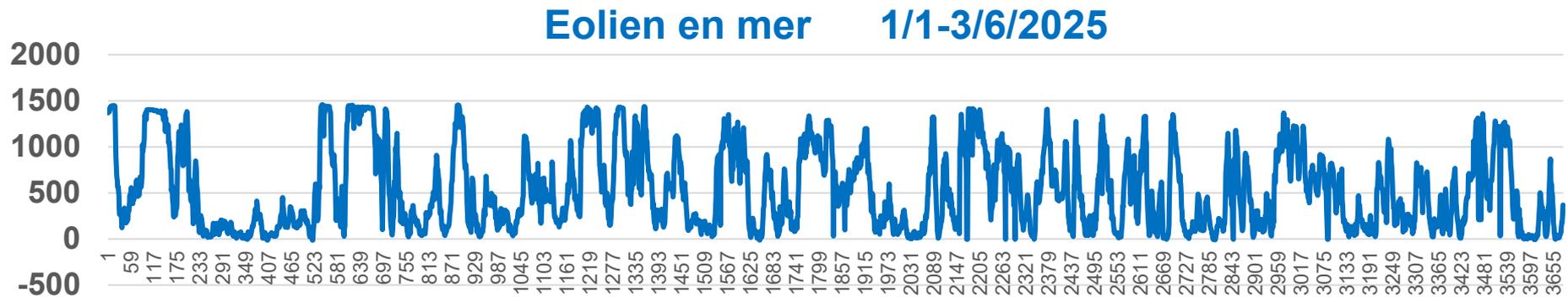
## Ce que veut dire « intermittence » :



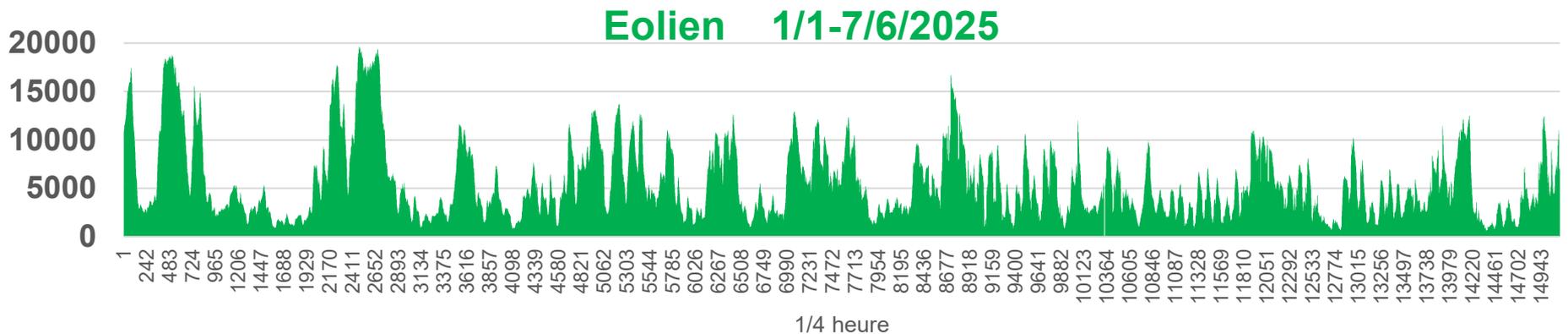
# Énergies en France éolien en mer



## Ce que veut dire « intermittence » :



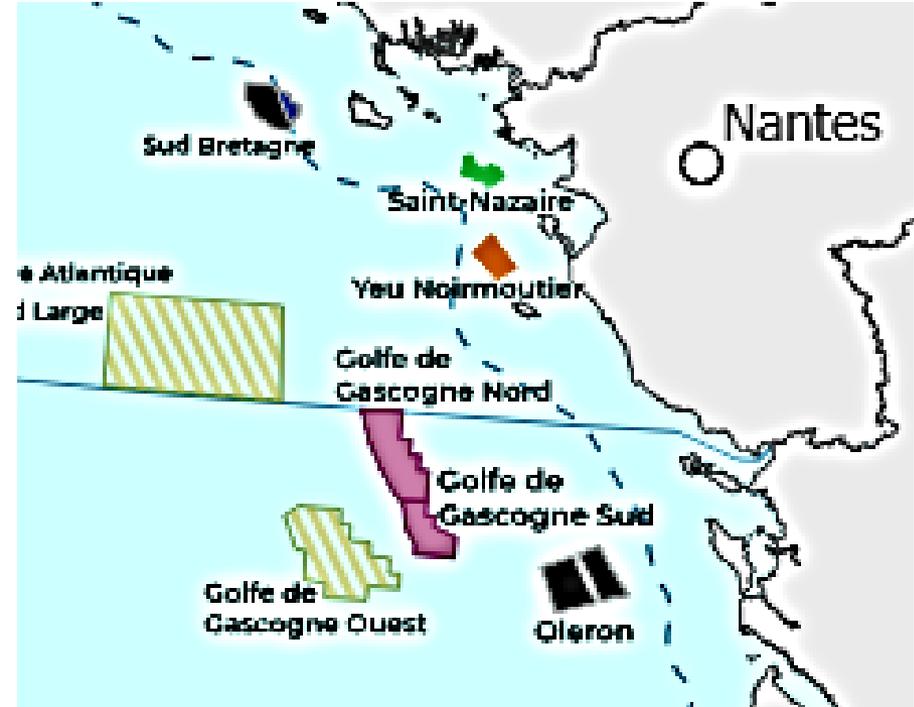
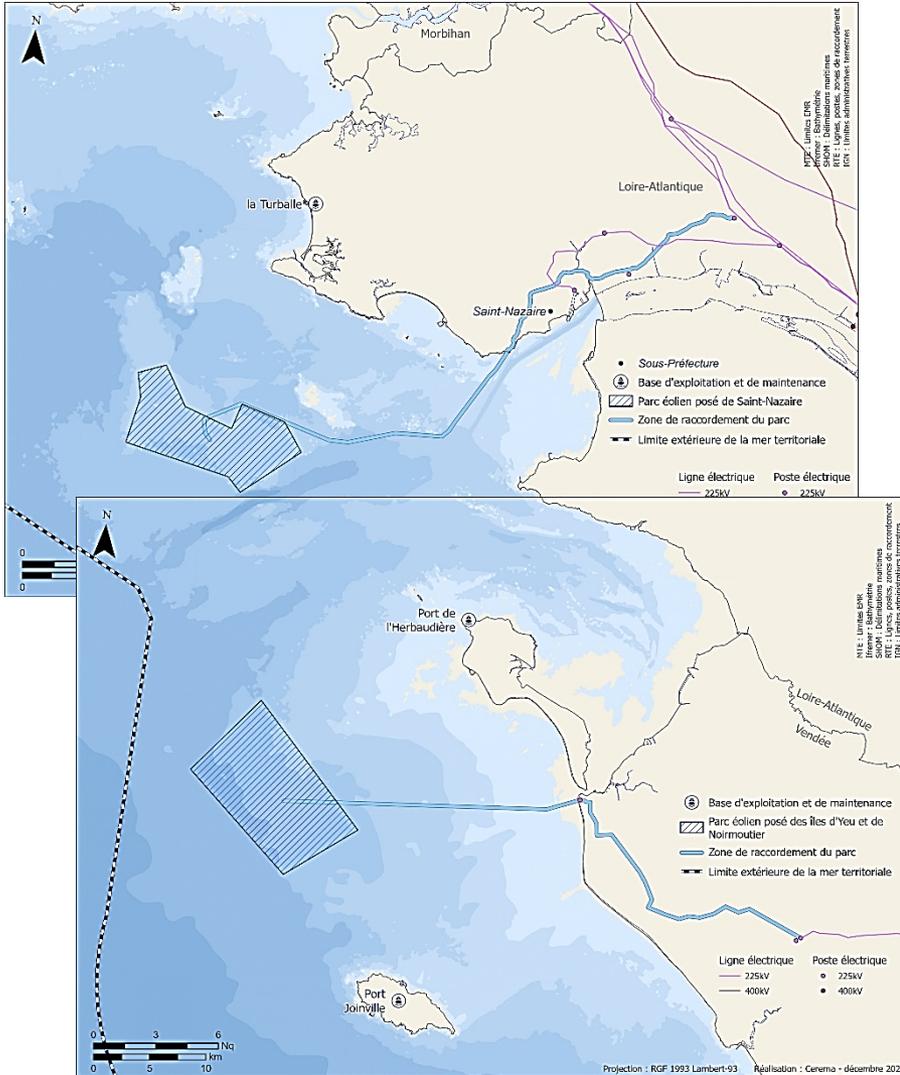
he





# Énergies en Pays de la Loire

## Éolien en mer

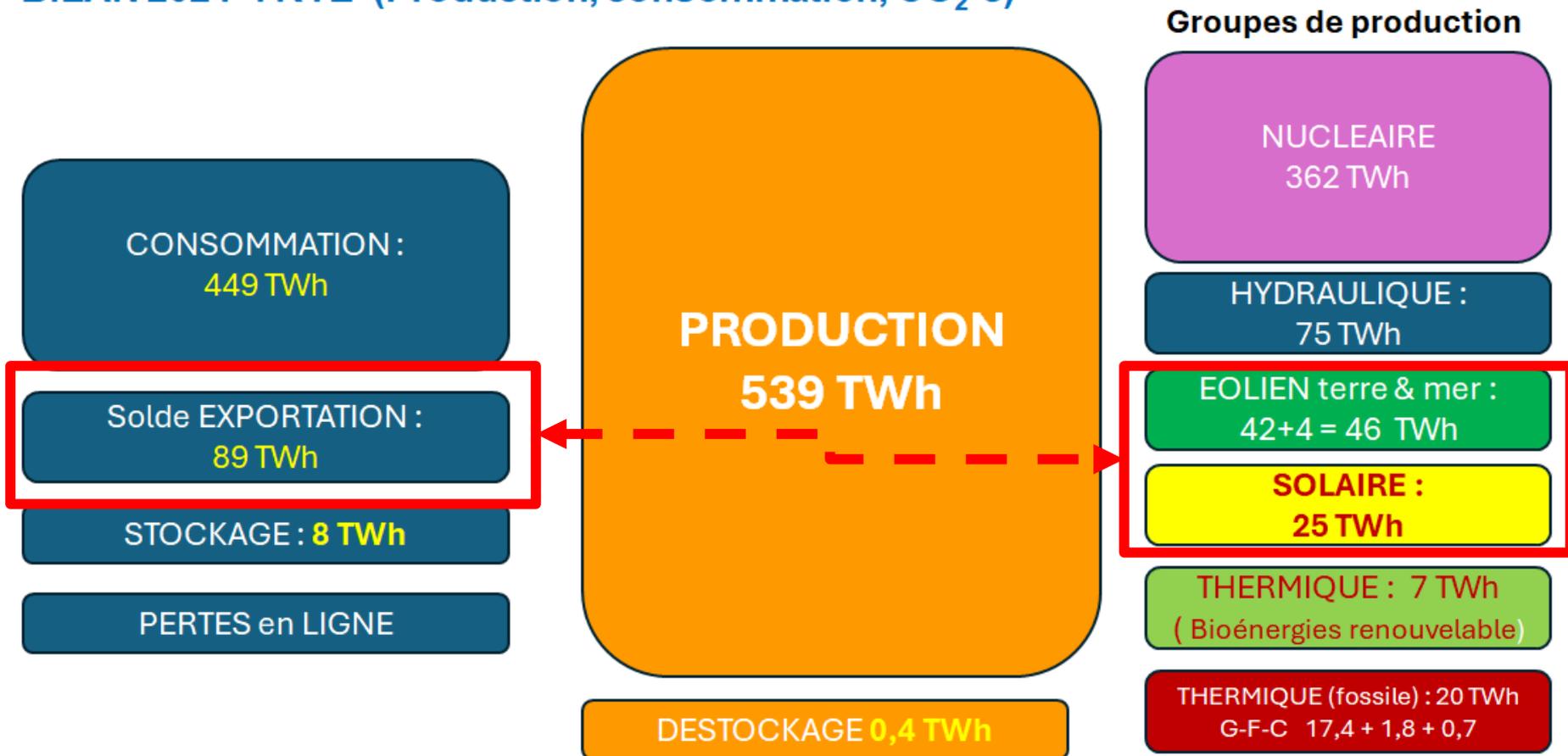




# Énergies en Pays de la Loire

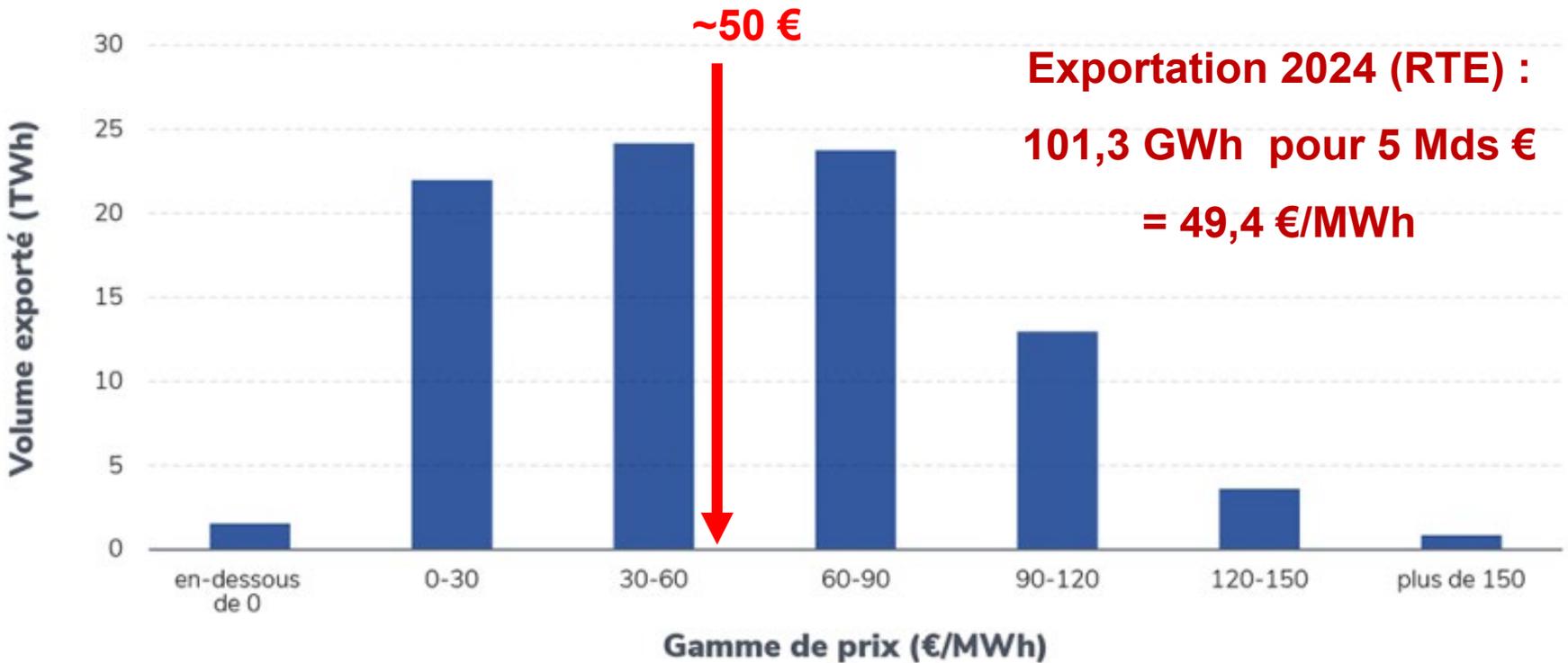
## Éolien en mer

### BILAN 2024 : RTE (Production, consommation, CO<sub>2</sub>-e)



# Énergies en Pays de la Loire

## Éolien en mer



La production éolienne et solaire a servi à exporter, donc on n'en a pas besoin



# Énergies en Pays de la Loire

## Éolien en mer





# Rééquilibrage du développement territorial

## Mayenne, Sarthe, Maine & Loire, Loire-Atlantique, Vendée

*Pour éviter le risque de saccage de nos territoires :*





# Énergies en Pays de la Loire Mayenne

**Michel FAUQUIER**

Président de l'association Vent de colère du Pays-de-Mayenne

**Hugues LEMESLE**

Président de l'association Nuillé-Origné Environnement et Paysages

**Stéphane GODIN**

Président de l'association de défense de la forêt de Lourzais



# Énergies en Pays de la Loire Mayenne

Photomontage

Hypothèses:

Projet

Nuillé-Origné

Eoliennes

H: 160m

Versus Château  
d'eau 35,9m



Photo:

Vallon du Vicoin  
à  
Nuillé-sur-Vicoin

Point de vue à  
proximité du  
Château des  
Courcelles

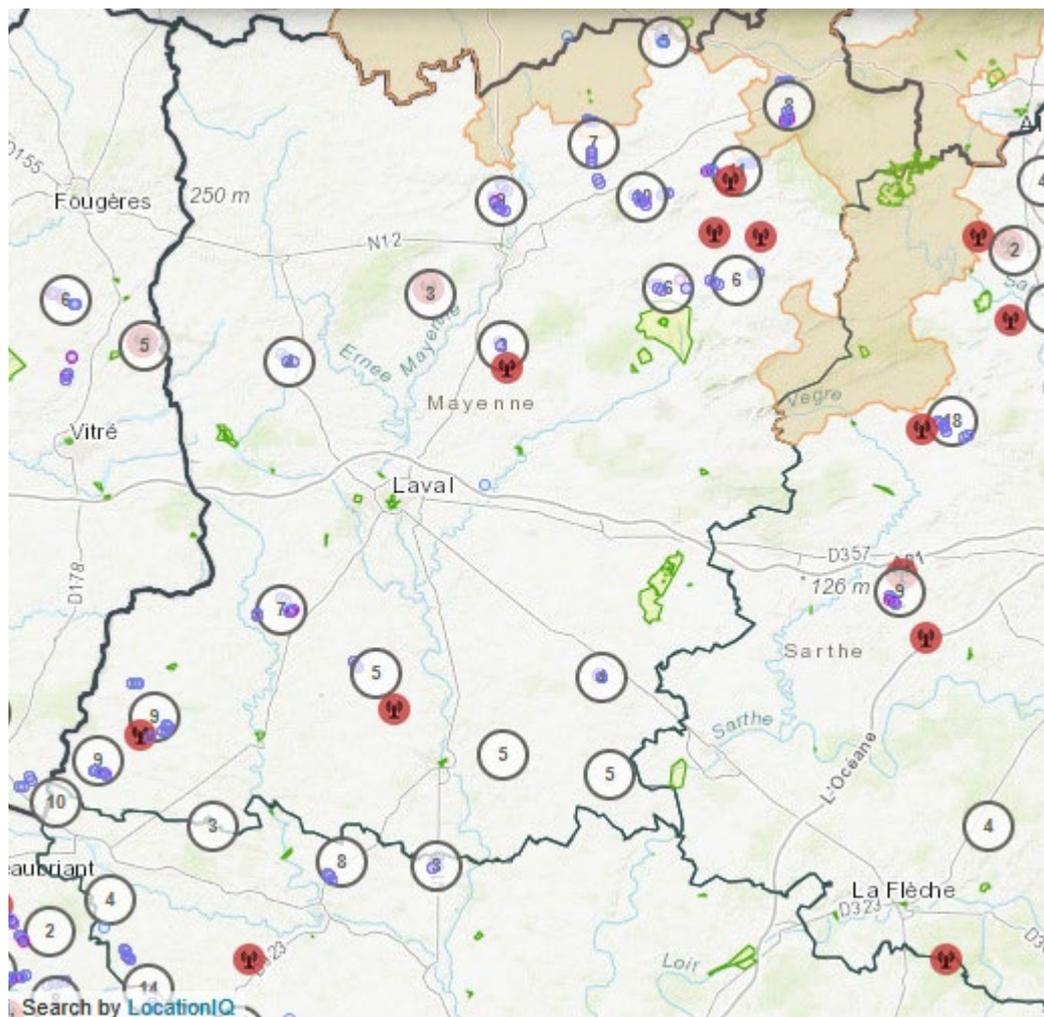


**Hugues  
LEMESLE**

**Stephane  
GODIN**



# Énergies en Pays de la Loire Mayenne



## Eoliennes en Mayenne



# Énergies en Pays de la Loire Sarthe

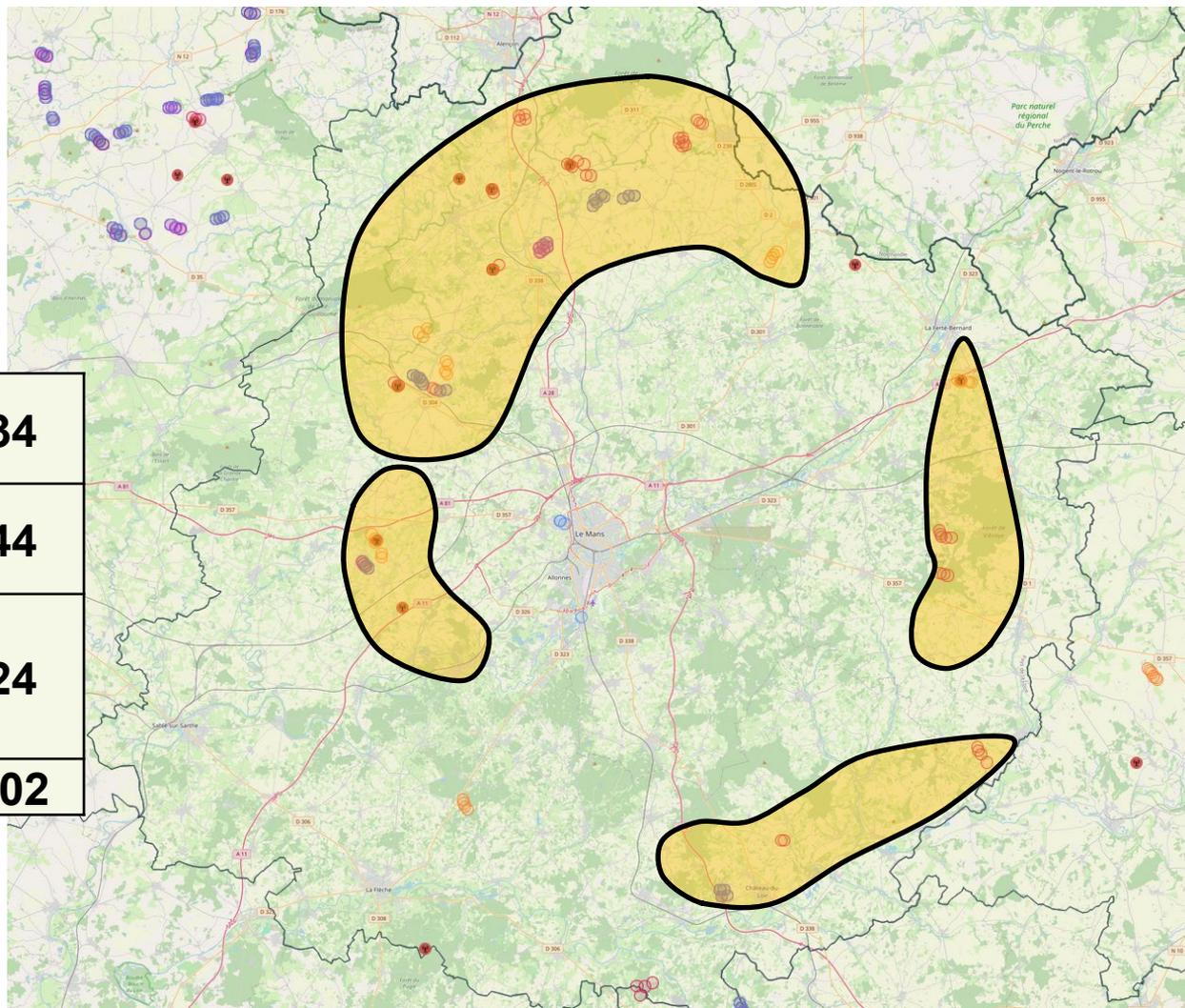
**Pierre-Emmanuel PICARD,**  
Secrétaire Vent de Sarthe

***Fédération  
Vent de Sarthe***





# Éoliennes en Sarthe aujourd'hui



<b>Mâts en fonctionnement</b>	<b>34</b>
<b>Mâts en cours d'instruction</b>	<b>44</b>
<b>Mâts autorisés, non construits ou pas en service</b>	<b>24</b>
<b>Total</b>	<b>102</b>

[https://data.paysdelaloire.fr/explore/dataset/234400034\\_eolien-terrestre-mats-deoliennes-en-pays-de-la-loire0/export/?location=12,48.28125,0.27998&basemap=jawg.streets](https://data.paysdelaloire.fr/explore/dataset/234400034_eolien-terrestre-mats-deoliennes-en-pays-de-la-loire0/export/?location=12,48.28125,0.27998&basemap=jawg.streets)  
<https://fabwoj.fr/eol/>



# Les ZADER en France

Régions	BOIS	B GAZ	EOL	GEOT	HYDRO	PV	ST	En cours	Total	
AURA	5 414	1 114	216	6 570	536	51 701	7 247	2 575	75 373	11%
BFC	2 759	1 160	430	4 654	443	16 465	4 404	1 082	31 397	4%
Bret	511	835	648	377	247	102 000	43 584	81	148 283	21%
CVL	673	1 161	458	1 589	219	15 976	1 587	256	21 919	3%
G-E	1 212	682	996	2 626	839	18 781	4 368	1 088	30 592	4%
HDF	1 327	1 218	1 698	3 548	333	20 030	10 751	2 667	41 572	6%
IDF	1 251	173	28	2 248	66	4 541	1 364	319	9 990	1%
NO	375	483	206	552	97	6 131	430	585	8 859	1%
N-A	933	540	339	60 369	572	131 314	2 732	532	197 331	28%
Occ.	558	191	89	925	191	20 681	1 968	16 251	40 854	6%
PDL	3 771	1 613	568	3 539	190	22 598	1 267	111	33 657	5%
PAC	17 600	294	80	17 397	54	15 127	13 511	811	64 874	9%
<b>Total</b>	<b>36 384</b>	<b>9 464</b>	<b>5 756</b>	<b>104 394</b>	<b>3 787</b>	<b>425 365</b>	<b>93 213</b>	<b>26 358</b>	<b>704 721</b>	<b>100%</b>
<b>Total</b>	<b>5%</b>	<b>1%</b>	<b>1%</b>	<b>15%</b>	<b>1%</b>	<b>60%</b>	<b>13%</b>	<b>4%</b>		
<b>PDL</b>	<b>11%</b>	<b>5%</b>	<b>2%</b>	<b>11%</b>	<b>1%</b>	<b>67%</b>	<b>4%</b>	<b>0%</b>		

Source : CEREMA – avril 2025



# Les ZADER en Sarthe

Filières	Nb de ZAER	Nb de ZAER	Surface (en ha)
Eolien	132	1%	8 475
Hydroélectricité	153	1%	11 095
Biogaz / Biométhane	873	6%	81 271
Bois-énergie / Biomasse	1 358	9%	84 596
Solaire thermique	258	2%	86 236
Géothermie	919	6%	139 625
Solaire photovoltaïque	11 041	75%	471 302
Total	14 734	100%	882 600

- ▶ **Rejet massif de l'éolien**
- ▶ **Plébiscite pour le photovoltaïque en toiture**
- ▶ **Importance relative de la chaleur thermique**

Source : préfecture 2024

*Données 2024*



# Face aux promoteurs éoliens & PV

Fédération  
Vent de Sarthe

- ▶ **Eolien : volonté d'essaimage autour des premiers sites construits**
- ▶ **Eolien : les projets abandonnés un jour reviennent quelques années plus tard**
- ▶ **Evolution des mentalités**
  - Elus favorables à l'éolien il y a 5 ans, défavorables aujourd'hui
  - Rejet fort de l'agrivoltaïsme
  - Crainte des éleveurs vs. la méthanisation
- ▶ **L'union fait la force**
  - Associations locales + comité départemental + association nationale = trio gagnant
- ▶ **Informier & documenter population, élus locaux et nationaux, préfets, mettre la pression sur les élus**



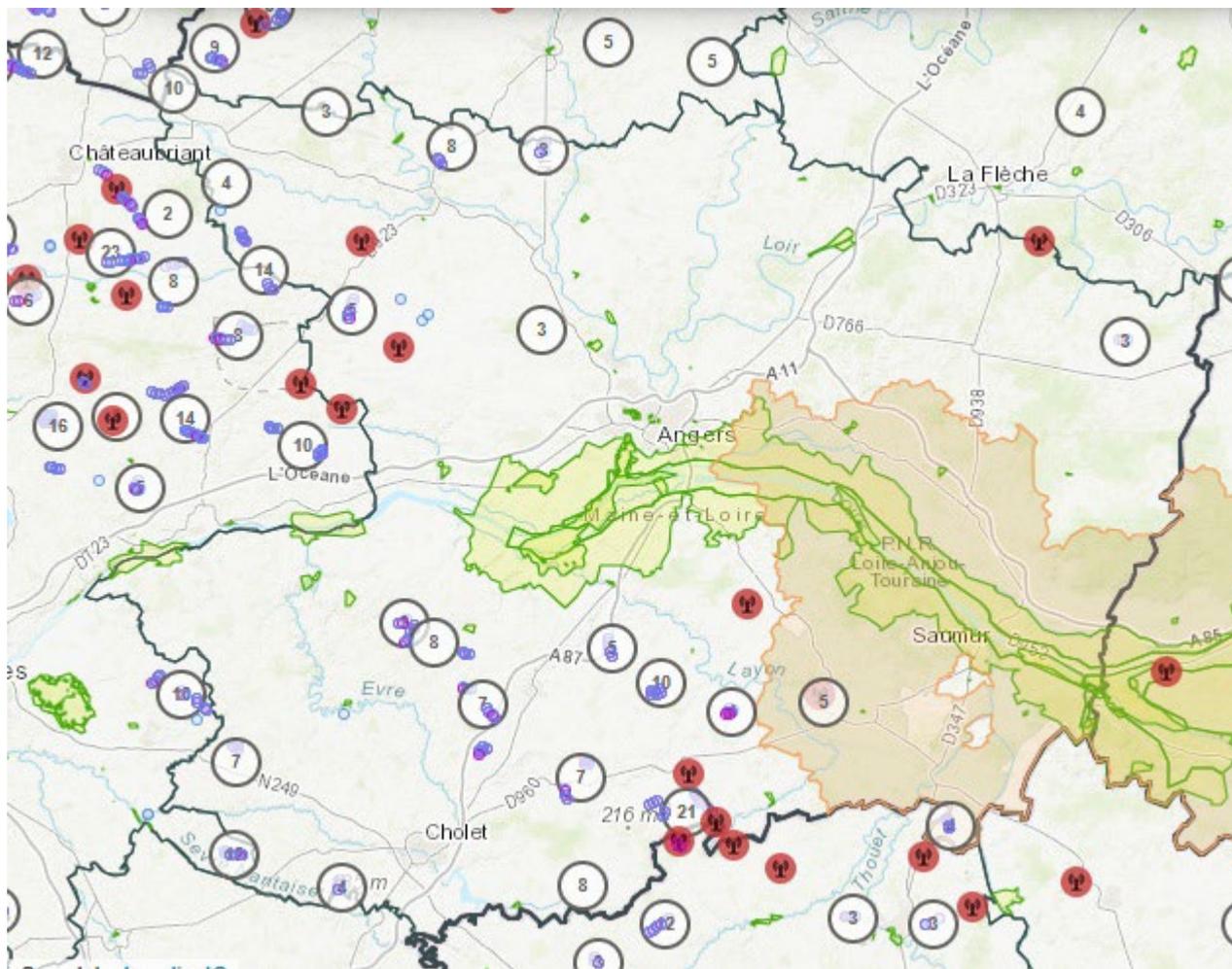
# Énergies en Pays de la Loire Maine & Loire

**Louis de REBOUL**

Président de l'association Vents d'Irè

# Énergies en Pays de la Loire Maine & Loire

## Éoliennes en Maine & Loire





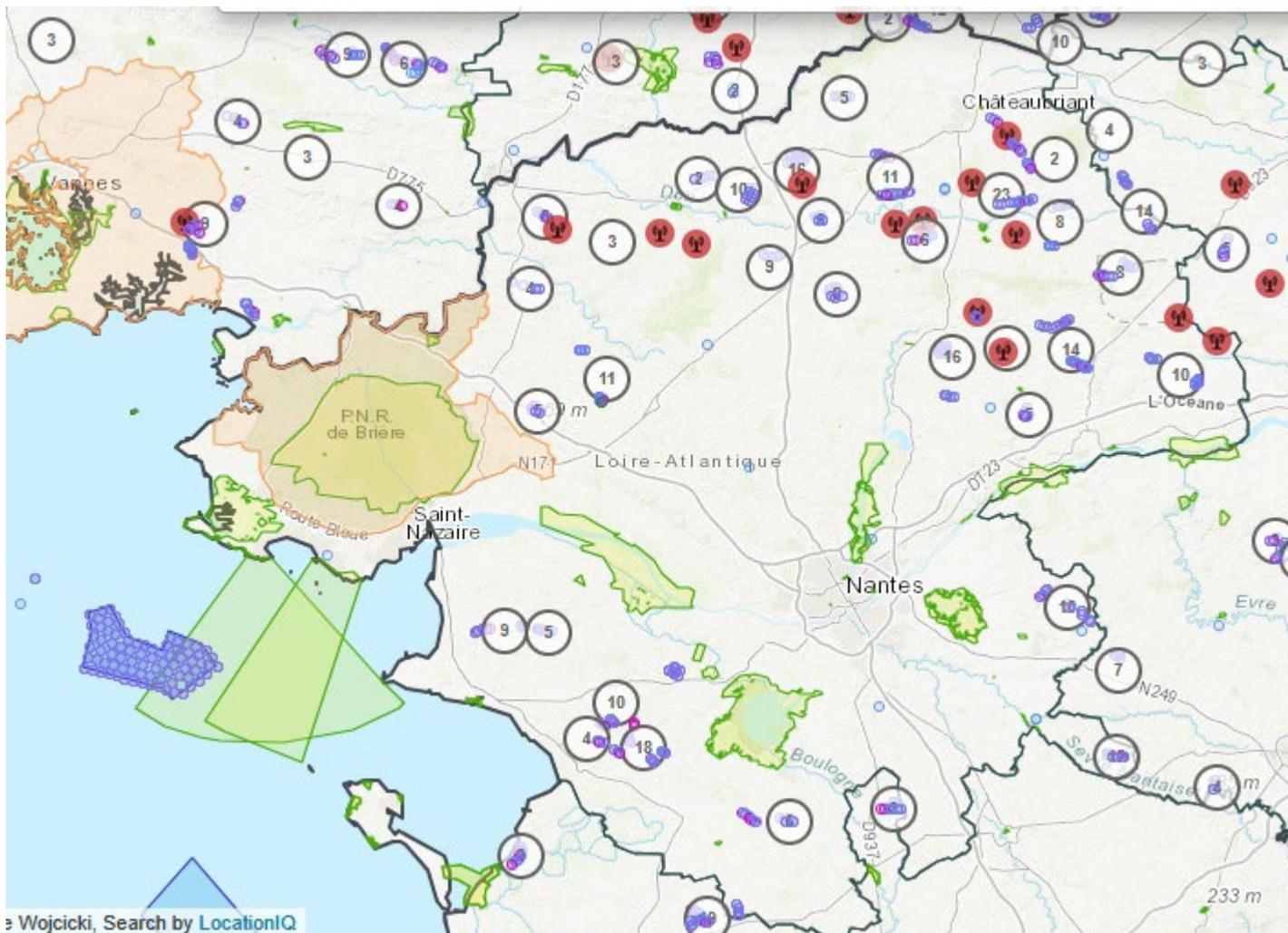
# Énergies en Pays de la Loire Sarthe

**Alain Doré**  
Coordonnateur DLM



# Énergies en Pays de la Loire Loire-Atlantique

## Éoliennes en Loire-Atlantique





# Énergies en Pays de la Loire Vendée

**Coralie BRISSEAU**

Association Préservons Lhermenault

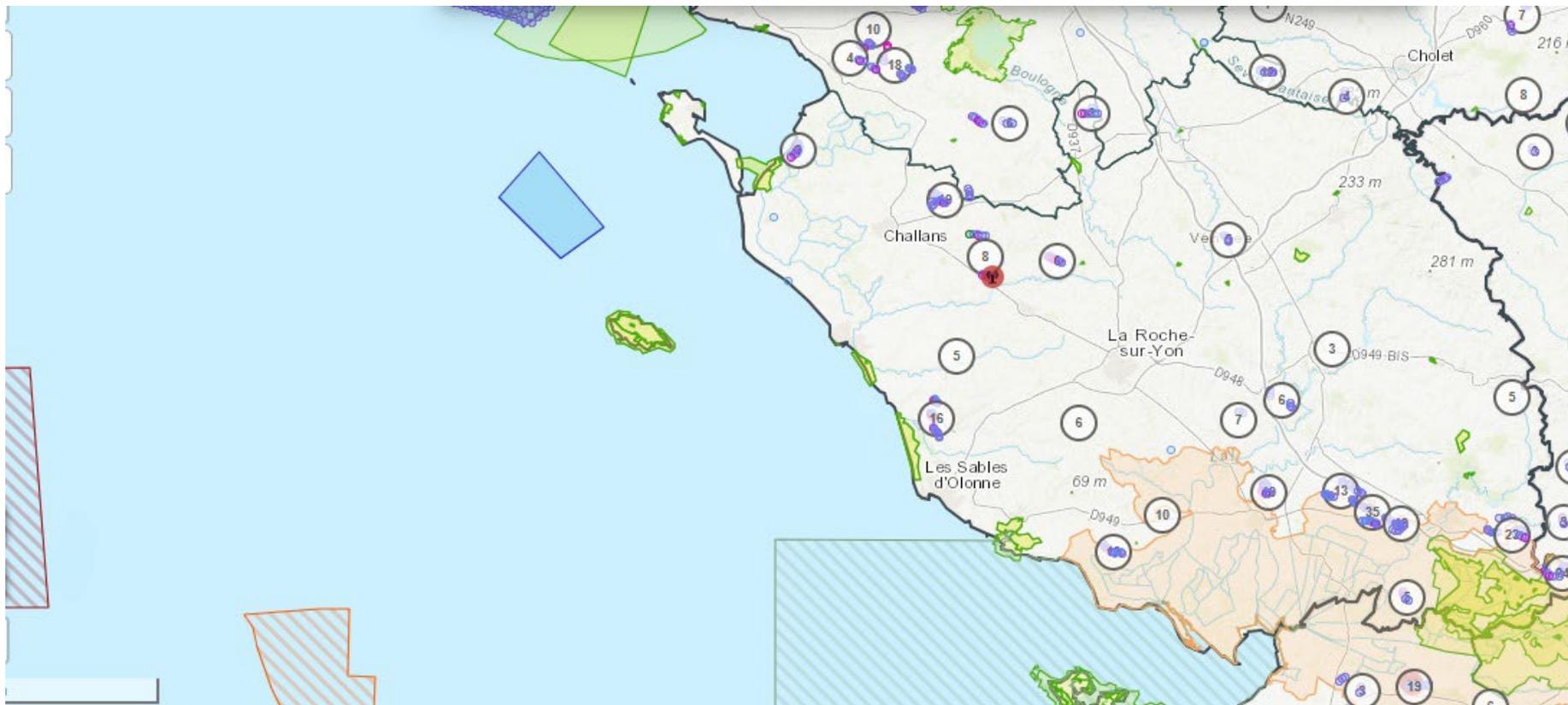
**Romuald BOMPERIN**

Association pour la Préservation de l'Environnement  
Nieulais



# Énergies en Pays de la Loire Vendée

## Éoliennes en Vendée





# Impact sanitaire sur les animaux et les humains

**Céline BOUVET, Agricultrice**



## Question/Réponses



## Prix de l'électricité

### Alexandre Jardin

Ecrivain, cinéaste, président de l'association  
« les #gueux »



# Rééquilibrage du développement territorial

**Nicolas BOUR**

Porte-parole Réseau Énergies Terre&Mer

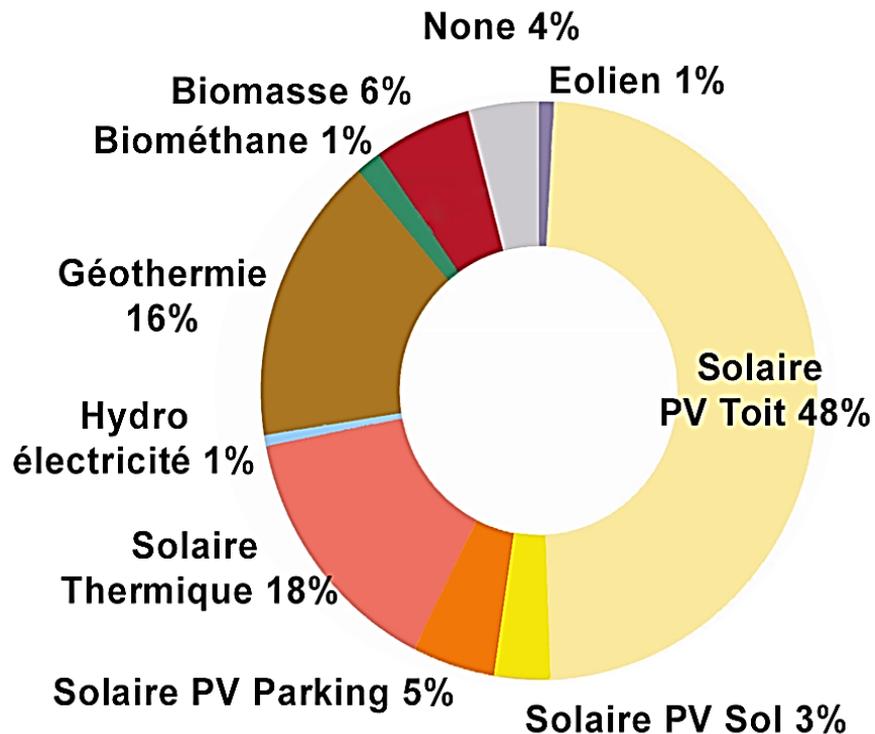
Rééquilibrage / EnR thermiques / commande publique locale

[www.retm.fr](http://www.retm.fr)



# Attentes et déséquilibres territoriaux

- ▶ La définition des zones d'accélération présentée par le CEREMA montre un **rejet quasi-total de l'éolien et de l'agrivoltaïsme**
- ▶ Incohérence avec le doublement de l'éolien en terre, une multiplication par 37 de l'éolien en mer, par 5 du solaire
- ▶ **46% des communes plébiscitent les énergies thermiques renouvelables et pilotables**





# Énergies renouvelables dans les Pays de la Loire

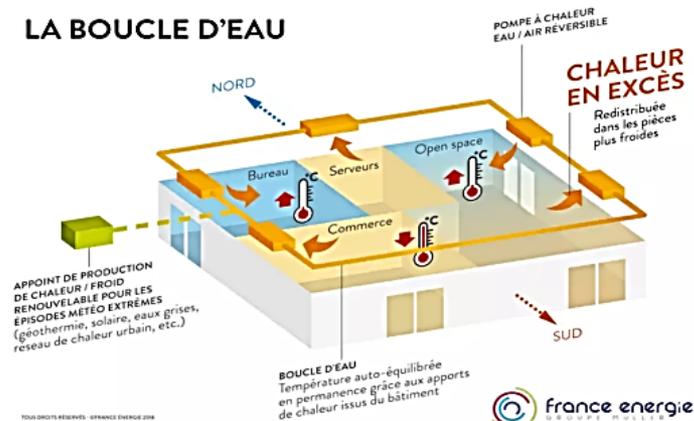
- ▶ **Décarboner directement les usages encore carbonés de la chaleur (47%) et de la mobilité ( 31%) sans passer par l'électricité**
  1. Mobiliser le potentiel de 100 TWh de géothermie de surface
  2. Utiliser le réseau existant de gaz pour les différents types de biogaz
  3. Diminuer la pression et l'investissement sur le réseau électrique grâce au biogaz, biocarburants et PAC
  4. Mise en œuvre plus rapide et moins chère que le coût complet solaire et éolien
  5. Efficacité énergétique PAC meilleure que les radiateurs électriques
- ▶ **Décarboner les usages ( 400 TWh) du GNL (250 g CO<sub>2</sub>/kWh) grâce au biogaz ( 45 g voire 23 g CO<sub>2</sub>/Kwh (prise en compte digestat)**
- ▶ **Réduire la dépendance énergétique et le déficit de notre balance commerciale**
- ▶ **Mutualiser les solutions avec commande publique pour que la démocratie locale reprenne la main**

# Énergies renouvelables dans les Pays de la Loire

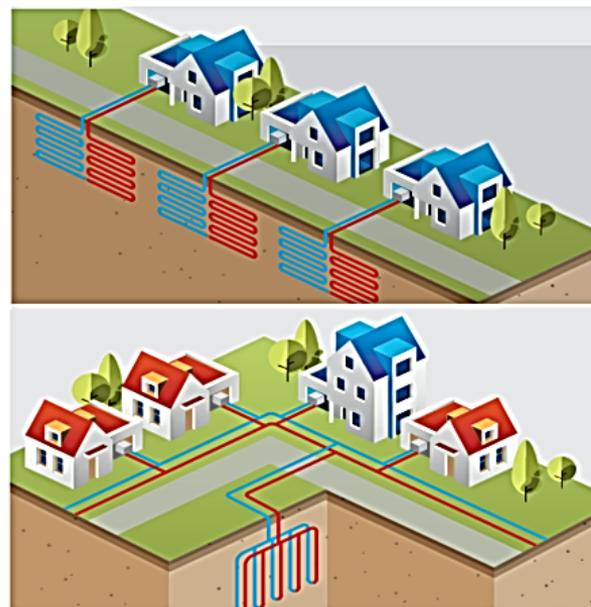
## Solutions industrielles et mutualisées Géothermie/Pompes à

- ✓ **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



Dont 150 (100 surf/50 prof) par la géothermie



**Une solution rapide et avantageuse pour les collectivités locales**

# Énergies renouvelables dans les Pays de la Loire

## Développement du biogaz et de la pyrogazéification sur d'anciens sites industriels le long des voies d'eau et voies

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

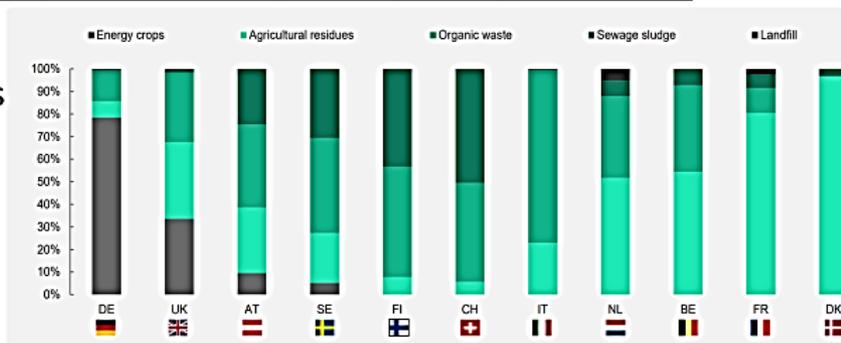
- Localisation bord voie d'eau/rail ;
- Partage de la valeur industriels/agriculteurs
- Injection et co-génération ;

✓ 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.



**La solution écologique pour continuer à utiliser le gaz**



# Développement territorial avec EnR thermiques

Estimation Enr thermiques 2050		TWh	
<b>Géothermie de surface</b>	Principe collectif	<b>110</b>	Calcul ETNEF 30% foyers en 2050
<b>Autres PAC notamment PAC Air/Air</b>		<b>30</b>	Remplacement 40% radiateurs électriques
<b>PV Hangars</b>	Principe collectif	<b>16</b>	Calcul ETNEF zones rurales
<b>Autres PV Industriels/commercial</b>	Principe collectif	<b>50</b>	Estimation
<b>Méthaniseurs industriels</b>	Principe collectif	<b>40</b>	Calcul ETNEF Zones rurales Metha Industrielle
<b>Autres méthaniseurs</b>		<b>80</b>	Données GRDF
<b>Biomasse (Bois Énergie)</b>		<b>120</b>	Données SGPE
<b>Biocarburants</b>		<b>135</b>	Données CEREME
<b>Pyrogazéification</b>		<b>90</b>	Données GRDF
	<b>Total</b>	<b>671</b>	

***Un panel de solutions pour l'emploi et réindustrialiser les territoires***



# Énergies renouvelables dans les Pays de la Loire

## Une production locale équilibrée : Simulation EnR thermique en Loire-

		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3			
Extrapolation Loire Atlantique		Court terme	Moyen terme	Long terme			
Géothermie	MWh	1 060 352	2 120 704	3 181 056	Potentiel Géothermie surface France 2050		
Nb foyers		78 545	157 089	235 634	100 000 000 MWh	Source AFPG	
PV Hangar	MWh	113 765	148 450	183 135			
Nb hangars		659	585	832	Potentiel Biogaz France 2050		
Méthaniseur	MWh	346 846	416 215	485 584	140 000 000 MWh	Source FNSEA/SGPE	
Total	MWh	1 520 963	2 685 369	3 849 775	equivalent à	112	parcs éoliens terre
Taux addit.couverture Elec.		14,3%	27,7%	41,0%		2	parcs éoliens en mer
Taux total couverture électrique		33,5%	46,9%	60,2%			
Taux addit. couverture énergie		6,5%	11,5%	16,4%			
Consommation Electrique Loire-Atlantique 2022			8 204 094 MWh				
Production actuelle EnR Loire-Atlantique 2022			1 577 572 MWh				
Taux de couverture actuel Loire Atlantique			19,2%				
Production Parc Eolien 18 MW			34 500 MWh	intermittent			

### Analyse des résultats

**Un rééquilibrage progressif et naturel avec des énergies renouvelables souveraines et pilotables**



# Énergies renouvelables dans les Pays de la Loire

## Organiser en Loire Atlantique une transition écologique raisonnable en s'appuyant sur la commande publique

1. Organiser la commande publique pour la géothermie de surface, les méthaniseurs industriels bord à rail et voie d'eau et les grandes toitures ;
2. **Créer un guichet unique dans chaque département** pour les Energies thermiques renouvelables et pilotables ;
3. Contribuer à la réindustrialisation rapide et directe (cf Annonce pompes à chaleur Oise le 15/04/24) avec, à la clé, la création d'emplois pérennes ;
4. **Préparer le cadre d'AMI pour initiative publique** (Départements, PERT, Territoires d'industrie, EPCI, Communes,..) ;

***Une reprise en main par les territoires et leurs habitants pour une énergie de bonne qualité et de moindre impact***



# Les pistes pour réduire le prix de l'électricité

- ▶ **Choisir des énergies utilisant les réseaux existants** sans nouvelles infrastructures ;
- ▶ **Choisir des solutions de production locale** avec faibles taxes et coûts de transport ( autoconsommation collective) ;
- ▶ **Mix énergétique centré sur des énergies bas-carbone permanentes et pilotables** ;
- ▶ **Réduire les énergies qui ne contribuent pas à la robustesse et à l'inertie du réseau** ;
- ▶ **Éviter la surproduction** qui conduit à arrêter les installations de production existantes pilotables et économiques (nucléaire) ;
- ▶ **Supprimer les subventions** sur les énergies électriques intermittentes inutiles (surproduction).
- ▶ Questionnaire : [Testez vos connaissances sur les énergies renouvelables](#)



# Mix énergétique

## Les attentes des Français

- ▶ **Les Français attendent du gouvernement une politique énergétique qui :**
  1. Réduise le coût de l'électricité,
  2. Sécurise l'approvisionnement et la stabilité du réseau,
  3. Protège le climat, les paysages et l'environnement,
  4. Favorise l'emploi, la réindustrialisation des territoires, l'équilibre de la balance commerciale et la souveraineté nationale.
  
- ▶ **La proposition du décret PPE3 ne répond pas à ces 4 attentes**
  
- ▶ **Une étude d'impact objective** est le seul moyen démocratique de favoriser l'émergence d'un consensus large sur les choix énergétiques essentiels pour l'avenir de la France

***Pourquoi une étude d'impact est-elle nécessaire?***



# Que va apporter une étude d'impact ?

- ▶ **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**



# Comment prendre en compte les impacts dans une étude socio-économique

---

## ▶ **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**



# Exemples d'impacts/critères pour les différentes énergies

## Performances solutions énergétiques



### USAGES

USAGES	RESEAU	TERRITOIRE	CADRE DE VIE/ENVIRONNEMENT	DECARBON	EFFICACITE ENERGIE/ECONOMIE	INDICATEUR
<b>Chaleur</b> 47%	Pompes à chaleur					2
	Géothermie					0
	Panneaux thermiques					2
	Biomasse/Pellets					5
	Méthanisation					5
	Recuper.Chaleur fatale					1
Réseaux de chaleur					0	
<b>Mobilité</b> 31%	Biocarburant					6
	Biogaz					6
	Electricite/Batterie					8
	Hydrogène					8
<b>Electricité</b> 22%	Hydraulique					2
	STEP					2
	Nucléaire					4
	PV Toiture autoconso.collective					4
	PV plein champ (sans stock.)					26
	PV Plein champ (avec stockage)					20
	Eolien marin(sans stock.)					36
	Eolien marin(avec stockage)					26
Eolien terrestre(sans stock.)					37	
Eolien terrestre(avec stockage)					29	

### Impacts

Bon	0
Moyen	1
Mauvais	2
Neutre	0

RESEAU TERRITOIRE CADRE DE VIE/ENVIRONNEMENT DECARBON EFFICACITE ENERGIE/ECONOMIE INDICATEUR

	Impact réseau électrique	Coûts de raccordement	Autoconsommation/Stockage	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
Chaleur																								2	2
Géothermie																								0	0
Panneaux thermiques																								2	2
Biomasse/Pellets																								5	5
Méthanisation																								5	5
Recuper.Chaleur fatale																								1	1
Réseaux de chaleur																								0	0
Biocarburant																								6	6
Biogaz																								6	6
Electricite/Batterie																								8	8
Hydrogène																								8	8
Hydraulique																								2	2
STEP																								2	2
Nucléaire																								4	4
PV Toiture autoconso.collective																								4	4
PV plein champ (sans stock.)																								26	26
PV Plein champ (avec stockage)																								20	20
Eolien marin(sans stock.)																								36	36
Eolien marin(avec stockage)																								26	26
Eolien terrestre(sans stock.)																								37	37
Eolien terrestre(avec stockage)																								29	29

Nota Evaluation des impacts à dire d'expert et de consensus après les 3 conférences de consensus des 14,21 et 28 octobre 2022



# Principales Propositions

- ▶ **Faire une évaluation socio-économique complète avec prise en compte des externalités (chiffrage des impacts)**
- ▶ **Rééquilibrer la production énergétique territoriale avec plus d'EnR thermiques et moins d'Énergies électriques intermittentes ( EEI)**
- ▶ **Arrêter les subventions aux énergies électriques intermittentes( EEI)**
- ▶ **Commande publique et guichet unique départemental pour les EnR thermiques**
- ▶ **Développement en lien direct avec les territoires**



# Économie et société

## Question/Réponses



# Clôture

- ▶ **Protéger notre environnement et nos territoires**
- ▶ **Baisser le coût de l'électricité en stoppant le gaspillage sur les EEI**
- ▶ **Décarboner chaleur et mobilité sans passer nécessairement par l'électricité**
- ▶ **Redonner la main aux territoires sur le choix des EnR**
- ▶ **La PPE doit être basée sur une étude rationnelle minimisant l'investissement public et les réseaux**

Une étude d'impact indépendante et globale pour construire une PPE rationnelle, moins coûteuse, centrée sur la décarbonation réelle (chaleur & mobilité) et des EnR thermiques pilotées par les territoires.



avec le soutien de



# Merci pour votre attention

## Dossier disponible sur [www.retm.fr](http://www.retm.fr)