



**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Panorama de l'éolien dans la région Hauts-de-France

Données arrêtées au 31 mai 2022

DREAL Hauts-de-France



Avant-propos

Afin de lutter contre le changement climatique et de limiter son impact sur nos sociétés, des réductions drastiques des émissions de gaz à effet de serre sont nécessaires, et déclinées dans les différentes politiques publiques concernées.

Un des objectifs est de décarboner l'énergie utilisée à l'horizon 2050.

La trajectoire pour y parvenir est encadrée au niveau international et au niveau européen. Sur le plan national, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) de 2015 et la loi énergie climat (LEC) de 2019 ont fixé la part des énergies renouvelables à 33 % de la consommation dans le mix énergétique en 2030.

C'est donc une transformation en profondeur du secteur de l'énergie que prévoit la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) avec des mesures qui permettront de diversifier notre système de production d'électricité.

La puissance installée d'énergie éolienne devra atteindre 24,1 GW à la fin 2023 puis 33,2 GW (option basse) voire 34,7 GW (option haute) à l'horizon 2028. Cela correspondrait à un parc de 14 200 à 15 500 éoliennes sur le territoire français (contre environ 8 000 fin 2018).

1 | L'éolien parmi les énergies renouvelables

La France en-dessous de ses objectifs et de la moyenne européenne

La France s'est fixé des objectifs ambitieux de développement des énergies renouvelables (EnR) avec une part des énergies renouvelables à 33 % de la consommation dans le mix-énergétique en 2030 (objectif intermédiaire fin 2020 de 23 %).

Pour y parvenir, les énergies renouvelables doivent représenter au moins 40 % de la production d'électricité, 38 % de la consommation finale de chaleur, 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation de gaz.

Fin 2020, la consommation énergétique d'origine renouvelable était de 19,1 %. L'objectif n'a donc pas été atteint, la France restant à 4 points de son objectif intermédiaire.



Objectif 2020 : 23 %

Réalisé 2020 : 19 %

Objectif 2020 : 20 %

Réalisé 2020 : 22,1 %

Source : Eurostat

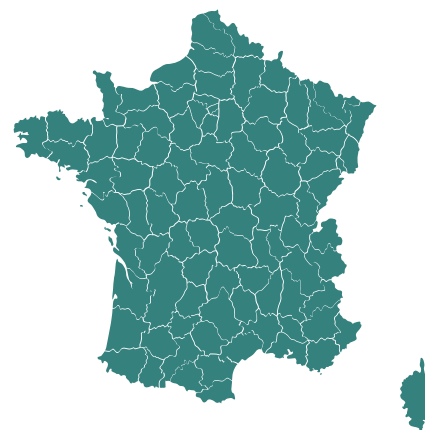
Programmation pluriannuelle de l'énergie

La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) est l'outil de pilotage de la politique énergétique. Elle inscrit la France dans une trajectoire permettant d'atteindre la neutralité carbone en 2050, et fixe le cap pour toutes les filières énergétiques qui pourront constituer, de manière complémentaire, le mix énergétique français de demain.

La PPE prévoit un premier objectif de puissance installée en EnR pour fin 2023 et deux options (haute et basse) pour fin 2028 (décret n°2020-456 du 21 avril 2020).

Au niveau national

Les énergies renouvelables

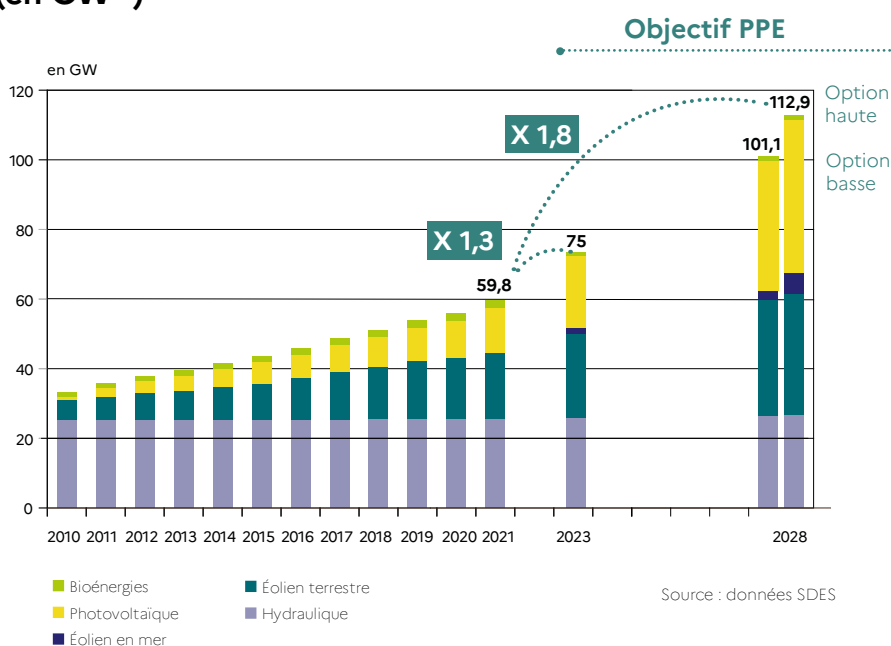


Évolution de la puissance électrique installée issue d'EnR en France continentale (en GW *)

Une dynamique à accentuer

L'atteinte, à 2028, des objectifs fixés par la PPE au plan national en matière d'énergies renouvelables requiert un accroissement moyen annuel de la puissance installée sur le parc renouvelable français de 6,7 GW contre une moyenne constatée sur les 5 dernières années de 2,8 GW.

La tendance actuelle doit donc être plus que doublée.



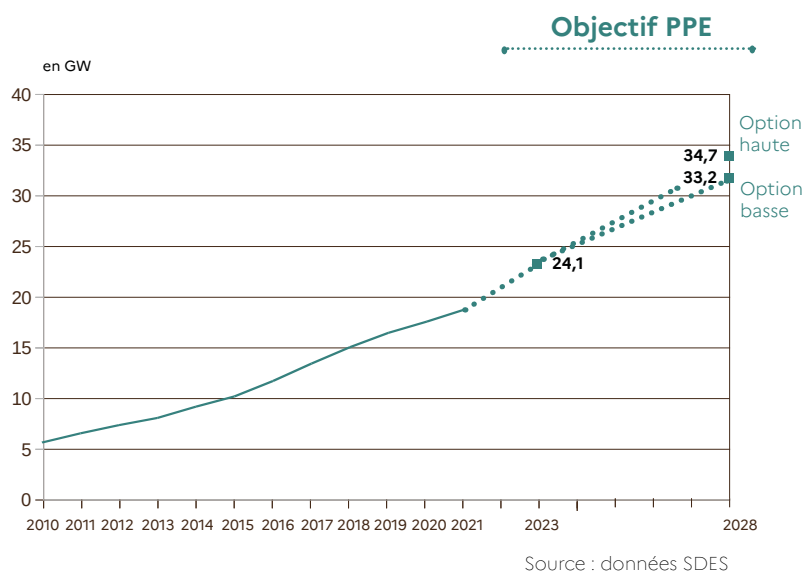
L'éolien terrestre

Évolution du parc éolien en France continentale (en GW *)

Un effort également à mener sur l'éolien

L'atteinte, à 2028, des objectifs fixés par la PPE au plan national en matière d'éolien terrestre requiert un accroissement moyen annuel de la puissance installée sur le parc renouvelable français de 2,2 GW contre une moyenne constatée sur les 5 dernières années de 1,4 GW.

La tendance actuelle doit donc être sensiblement accentuée (x 1,6).



* GW (gigawatt) : unité de mesure de puissance valant 10⁹ watts.

Au niveau régional

Les énergies renouvelables



Fin 2021 :

5 787 MW

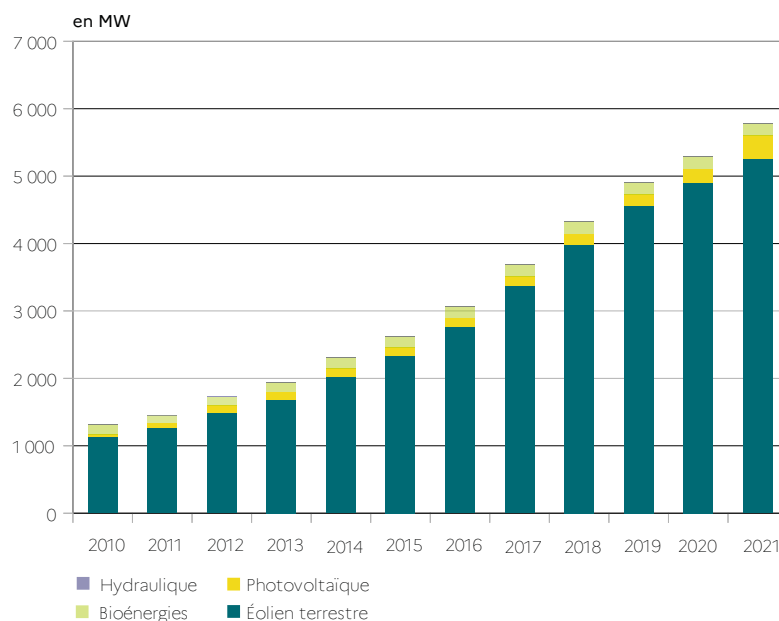
**Moyenne annuelle
de raccordement ** :**

540 MW

1/12^{ème} PPE * :**

560 MW / an

Évolution de la puissance électrique installée issue d'EnR en Hauts-de-France (en MW *)



L'éolien terrestre

Fin 2021 :

5 307 MW

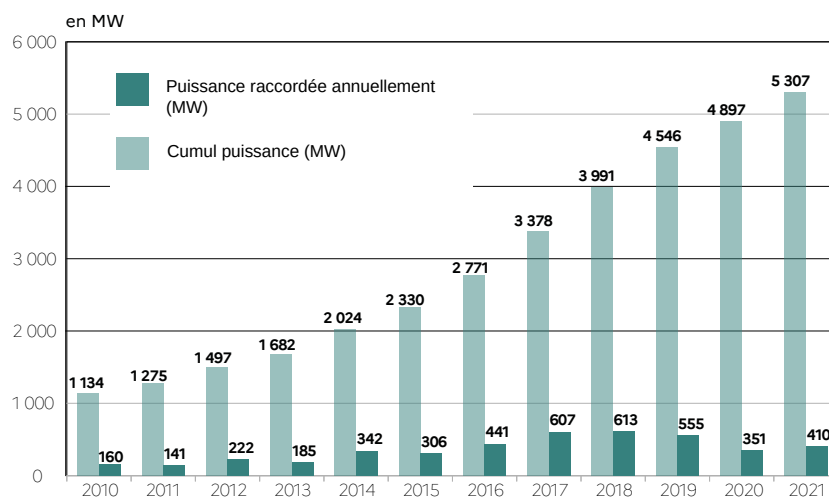
**Moyenne annuelle
de raccordement ** :**

400 MW

1/12^e PPE * :**

185 MW / an

Évolution du parc éolien en Hauts-de-France (en MW *)



* MW (mégawatt) : unité de mesure de puissance valant 10⁶ watts.

** sur les 5 dernières années.

*** Ce chiffre est purement indicatif (il correspond aux 12 régions métropolitaines hors Corse) et sert uniquement d'ordre de grandeur, les régions n'ont pas les mêmes enjeux (patrimoine, biodiversité et paysage) et le développement de la filière ne peut pas se faire de la même manière dans chacune d'entre elles.

Bilan

Les Hauts-de-France doivent continuer à développer les différentes filières d'EnR dont l'éolien qui reste un contributeur majeur.

Afin d'illustrer ce propos, des projections ont été effectuées sur la base de la PPE en retenant une quote-part équivalente à 1/12^e des objectifs (objectif national ramené à l'échelon régional).

Sur cette base avec une puissance nationale d'EnR électrique globale qui devrait augmenter de 6,7 GW par an, la quote-part régionale serait de 560 MW.

Avec une puissance moyenne installée de l'ordre de 540 MW (dont 400 MW pour l'éolien) par an (moyenne sur les 5 dernières années), les Hauts-de-France sont donc proches de la cible régionale de la PPE.

Ce résultat est dû principalement à une filière éolienne au premier rang national.

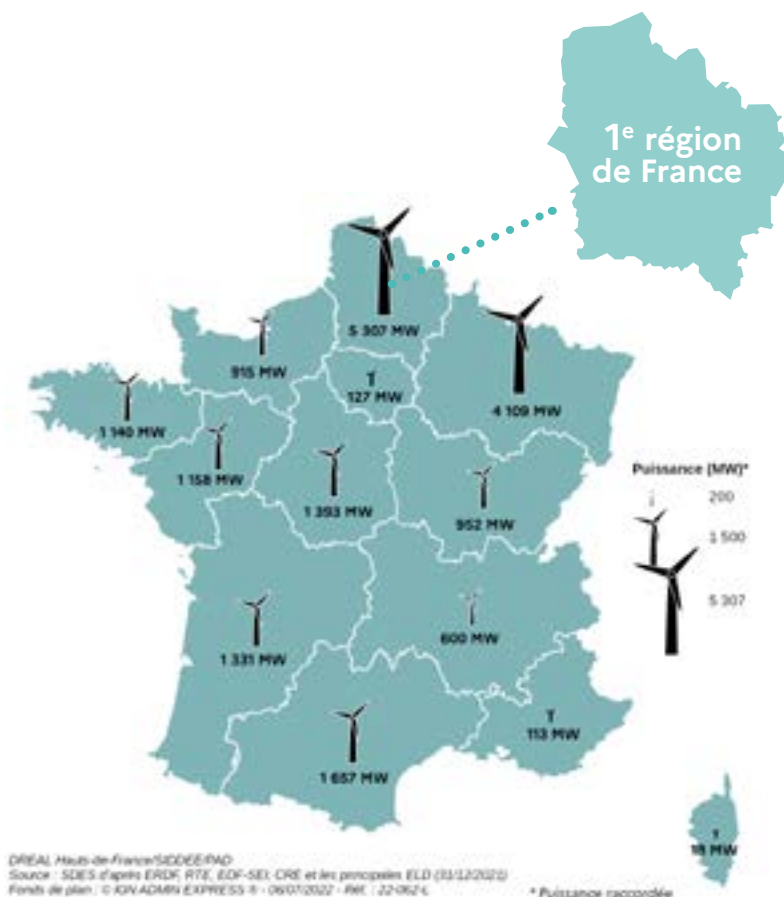
La répartition du développement des différentes filières renouvelables électriques devra être réinterrogée à l'occasion de la future régionalisation de la PPE en prenant en compte les possibilités d'augmentation de puissance des parcs déjà existants (« repowering* ») et les enjeux liés aux paysages, au patrimoine, aux espaces agricoles et forestiers.

* repowering : remplacements des mâts éoliens des parcs vieillissants par de nouveaux mâts technologiquement plus avancés et plus puissants.



2 Bilan du développement de l'éolien terrestre

Chiffres clés régionaux



Puissance régionale éolienne installée fin 2021

5 307 MW

Évolution par rapport à 2020 : + 8,3 %

Production régionale éolienne en 2021

10 300 GWh

Évolution par rapport à 2020 : - 13,6 %*

Répartition de la puissance électrique régionale fin 2021

38,4 % d'origine éolienne
~ équivalent au nucléaire

Répartition de la production électrique régionale fin 2021

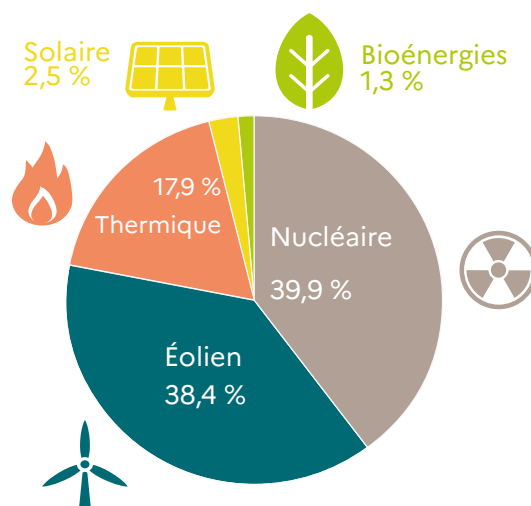
20 % d'origine éolienne

Les Hauts-de-France et la région Grand-Est représentent 50 % du parc métropolitain (en puissance installée).

* Sur l'année 2021, malgré une puissance installée plus importante, la production régionale éolienne a été moins importante qu'en 2020, la cause de ce phénomène est expliquée à la page suivante.

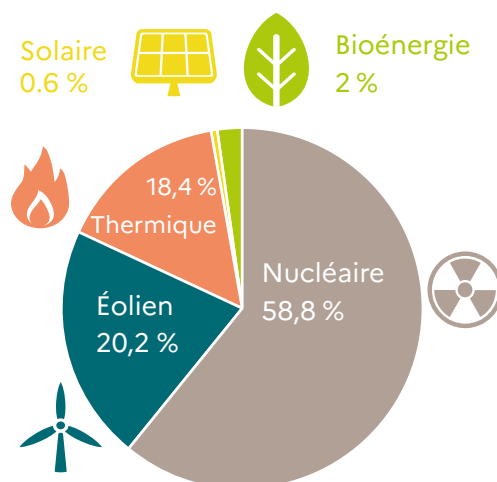
Répartition des capacités électriques installées au 31 décembre 2021

Source : Données RTE



Répartition de la production électrique au 31 décembre 2021

Source : Données RTE



Bilan de l'éolien terrestre en région

La région Hauts-de-France est la première région en termes de puissance éolienne installée et de production d'électricité d'origine éolienne.

Fin décembre 2021, le parc éolien était constitué de près de 2 150 éoliennes pour une puissance totale de 5 307 MW, ce qui correspond à 28,2 % de la puissance installée en métropole.

La production sur l'année 2021 s'élève à 10 300 GWh, en baisse de 13,6 % par rapport à l'année précédente. Cette baisse est liée à un facteur de charge* plus faible au cours de cette année (24,7 % en 2019 et 27,9 % en 2020 contre 22,8 % en 2021), dont une des causes est la condition de vent qui varie d'une année sur l'autre.

Plus d'un tiers de la capacité totale installée toutes filières électriques confondues provient de la filière éolienne, en hausse de 8,3 % par rapport à 2020.

En revanche, la capacité de production de la filière éolienne représente 20,2 % de la capacité totale de production électrique dans la région. Cette différence entre capacité installée et capacité de production provient du facteur de charge* de la filière éolienne.

* Le facteur de charge correspond au rapport entre l'énergie effectivement produite durant un laps de temps donné et l'énergie qui aurait pu être générée à puissance maximale pendant la même période. Ce paramètre est exprimé en pourcentage.

Cartographie de l'éolien terrestre régional

La région Hauts-de-France est un territoire attractif et compétitif pour développer la filière éolienne. En effet, elle présente des conditions propices à la bonne rentabilité des éoliennes, du fait de la force, de la fréquence et de la régularité des vents.

Les services de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Hauts-de-France tiennent à jour la base de données spécifique à l'éolien terrestre.





Crédit photo : Volkswind France

Répartition des projets éoliens en Hauts-de-France au 31 mai 2022



	En production	Autorisés non construits	Refusés	Instruction
Nb de mâts	2 186	643	1 259	694
Puissance (MW)	5 328	1 986	3 273	2 834

Source : DREAL Hauts-de-France

Les puissances autorisées ne préjugent pas de la capacité qui sera finalement installée.

En effet, outre leur autorisation, les projets éoliens doivent satisfaire différents critères avant leur mise en service :

- être purgés de tout recours administratif,
- bénéficier de la maîtrise foncière des terrains,
- obtenir les financements nécessaires,
- être lauréats d'un appel d'offres national dans certains cas (se reporter à la partie 4 dédiée à l'appel d'offres éolien).

Ces chiffres témoignent de la dynamique régionale encore à l'oeuvre (694 mâts proposés dans 127 dossiers).

Il faut néanmoins noter qu'une partie de ces mâts est située dans des zones forts enjeux régionaux et locaux, et qu'une autre partie se trouve dans les zones à éviter*, d'où une proportion importante et croissante de décisions de refus.

Cependant, au global, 69 % des mâts ayant fait l'objet d'une décision ont été autorisés par le préfet après instruction ou par le juge après recours contentieux (environ deux mâts sur trois sont finalement mis en service à la fin du processus).

À noter que sur les deux dernières années, deux mâts sur trois ont fait l'objet d'un refus par le préfet.



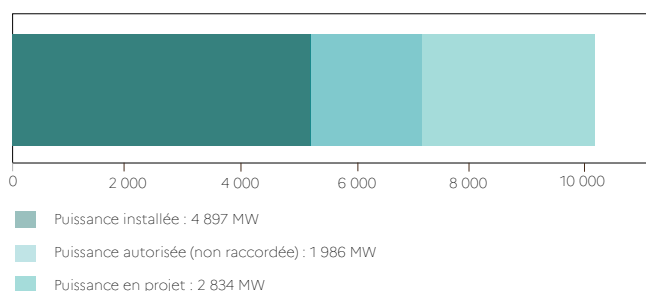
* Cf. également p19 et 20, la cartographie des zones favorables.

Perspective d'évolution de la puissance éolienne

L'augmentation du nombre d'éoliennes installées s'est poursuivie en 2021 et va se prolonger puisque 643 éoliennes, correspondant à un peu plus de 1 986 MW, ont été autorisées mais ne sont pas encore raccordées.

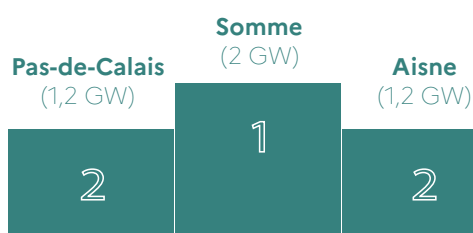
De nombreux dossiers, de nouvelles éoliennes ou de repowering de mâts déjà existants, sont en cours d'instruction.

Puissance (en MW)



Chiffres clés départementaux

Classement des 4 premiers départements français



4^e : l'Aube dans la région Grand-Est avec 1 050 MW

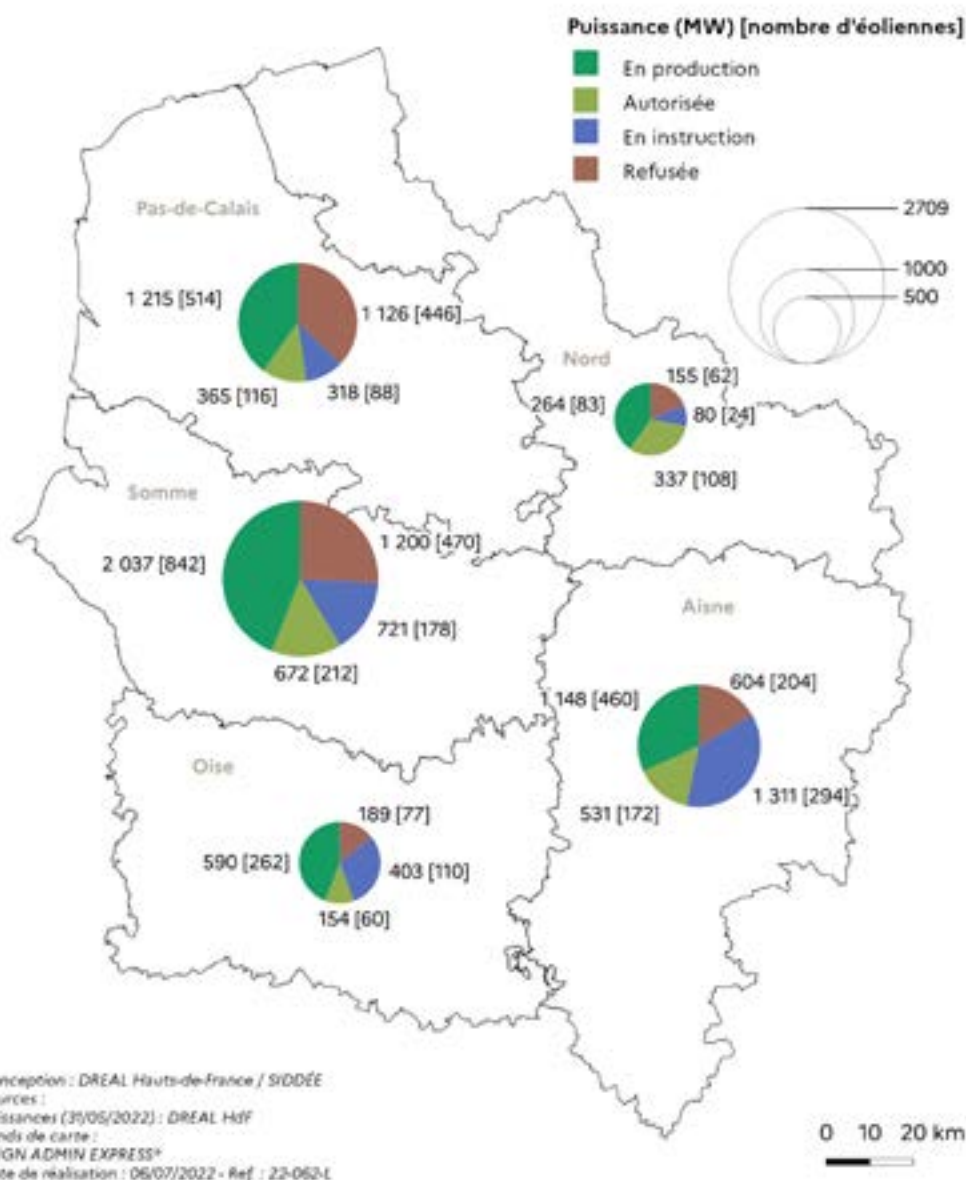


Crédit photo : H2Air

Cartographie de l'éolien terrestre départemental

Compte tenu des forts enjeux liés à l'urbanisation et au patrimoine local, les départements du Nord et de l'Oise présentent une contribution moins importante à la production éolienne régionale.

Par ailleurs, les nouveaux mâts en instruction ont une puissance nominale deux fois plus importante environ que les mâts actuellement raccordés, ce qui permet pour une même puissance d'avoir deux fois moins de mâts. Cela se voit notamment dans les départements de l'Oise et de l'Aisne. C'est un axe de développement pour l'éolien, notamment en vue du repowering.

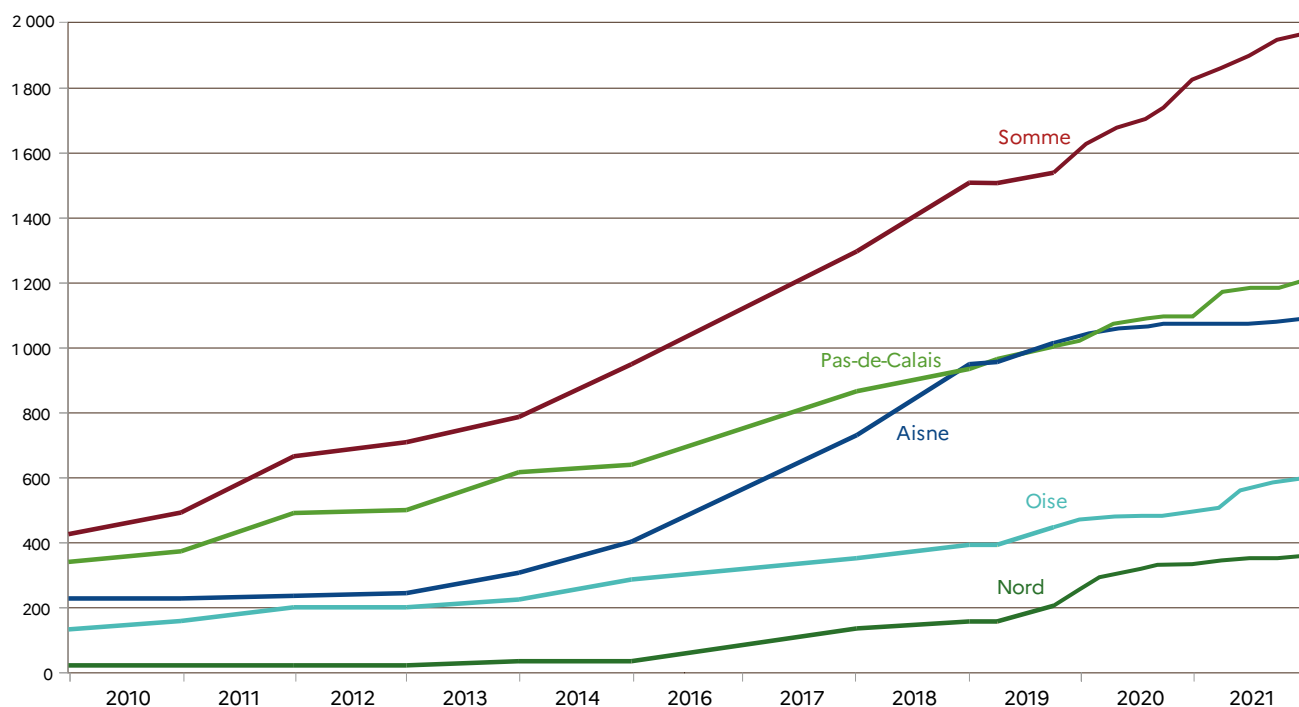


Répartition des projets éoliens par département (en nombre de mâts et en puissance) au 31 mai 2022

Département	Nb de mâts Puissance (MW)	Abandonné	Autorisé		Refusé	Instruction	Total des demandes	Total autorisé
			En production	Non construite				
Aisne	NB	119	460	172	204	294	1 249	632
	P (MW)	313	1 148	531	604	1 311	3 908	1 679
Nord	NB	54	108	83	62	24	331	191
	P (MW)	137	337	264	155	80	973	601
Oise	NB	30	262	60	77	110	539	322
	P (MW)	74	590	154	189	403	1 411	745
Pas-de-Calais	NB	82	514	116	446	88	1 246	630
	P (MW)	227	1 215	365	1 126	318	3 251	1 580
Somme	NB	147	842	212	470	178	1 849	1 054
	P (MW)	369	2 037	672	1 200	721	4 999	2 709
Nb de mâts éoliens		432	2 186	643	1 259	694	5 214	2 829
Total puissance (MW)		1 121	5 328	1 986	3 273	2 834	14 542	7 314

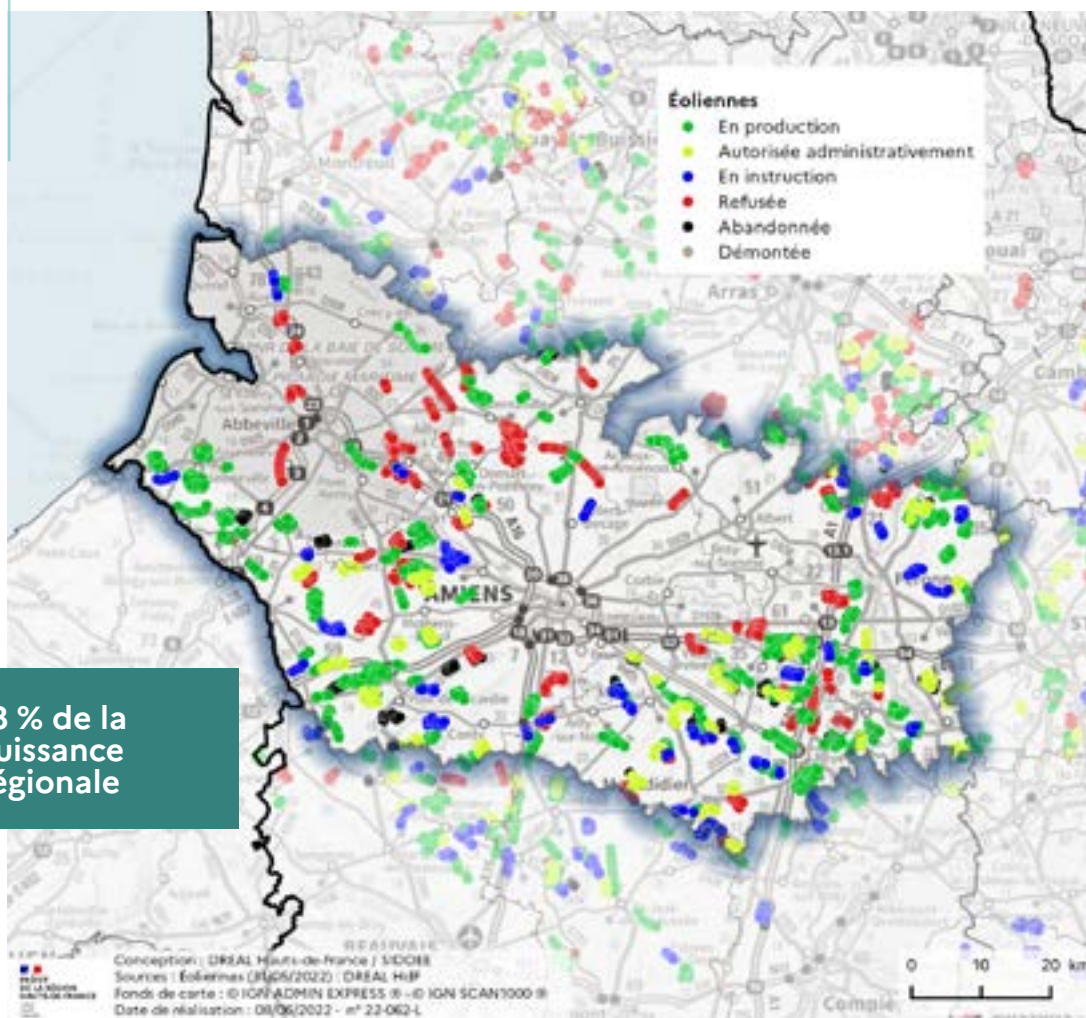
Source : DREAL Hauts-de-France

Puissance électrique des installations éoliennes raccordées au réseau par département (en MW)



Source : SDES d'après ERDF, RTE, EDF-SEI, CRE (30/12/2021)

Département de la Somme (80)



38 % de la
puissance
régionale

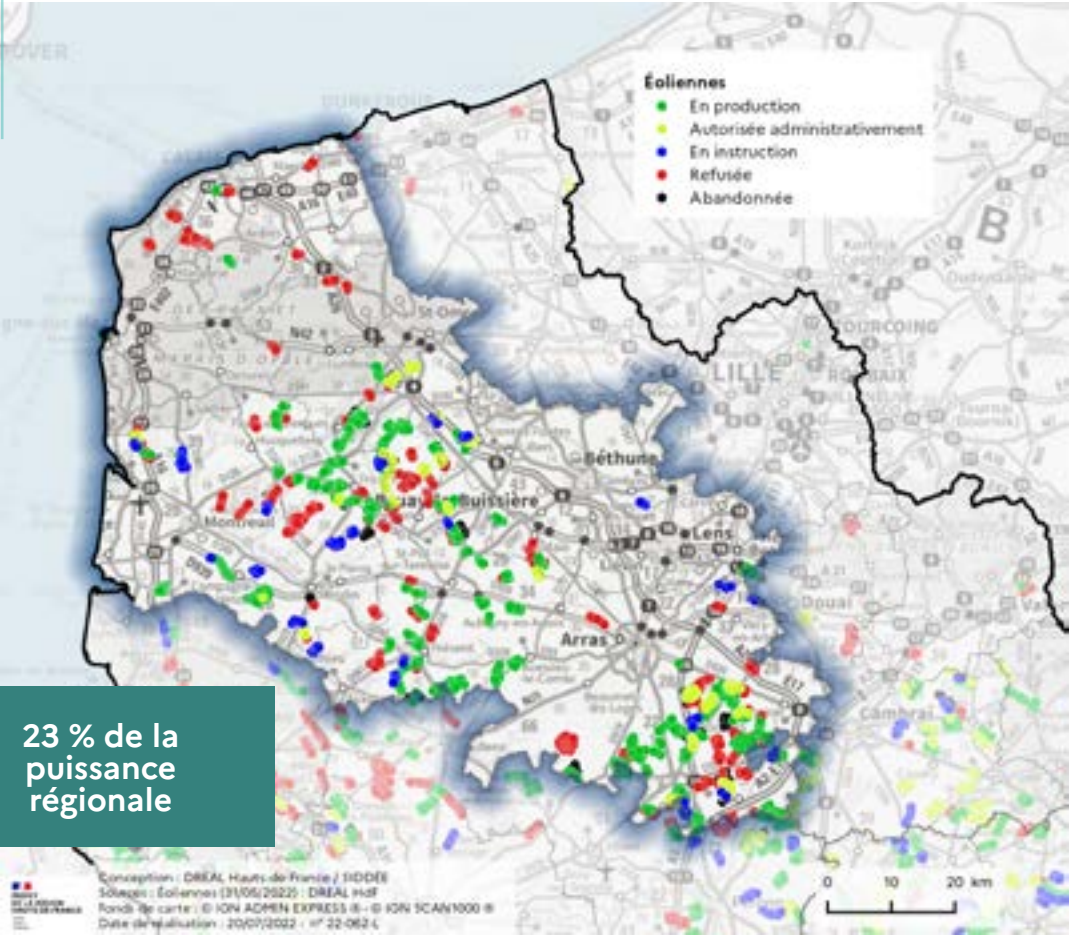
Tous les arrondissements contribuent à la production et près de 721 MW de projet sont en instruction, ce qui représente potentiellement une augmentation de 26,6 % de la puissance éolienne autorisée.

Par ailleurs, la question de la saturation paysagère et des effets de l'augmentation du nombre de parcs sur certaines espèces de chiroptères ou d'oiseaux se pose de manière accrue dans ce département.

Répartition des projets éoliens dans le département de la Somme (en nombre de mâts et puissance) au 31 mai 2022

Arrondissement	Nb de mâts Puissance (MW)	Abandonné	Autorisé		Refusé	Instruction	Démon- té	Total des demandes	Total autorisé
			En production	Non construite					
Abbeville	NB	25	157	2	122	17	1	323	159
	P (MW)	50	334	8	250	66	0,25	707	341
Amiens	NB	59	266	83	191	73	0	672	349
	P (MW)	135	603	257	517	264	0	1 777	860
Montdidier	NB	26	158	62	67	37	0	350	220
	P (MW)	71	418	208	184	174	0	1 054	626
Péronne	NB	37	261	65	90	51	0	504	326
	P (MW)	113	683	199	249	217	0	1 461	882
Nb de mâts éoliens		147	842	212	470	178	1	1 849	1 054
Total puissance (MW)		369	2 037	672	1 200	721	1,25	4 999	2 709

Département du Pas-de-Calais (62)



Ce sont les arrondissements de Montreuil et d'Arras qui concentrent dans ce département l'essentiel des projets en instruction (respectivement 173 et 109 MW).

L'arrondissement d'Arras a une puissance installée en service de 655 MW, soit près de 54 % de la puissance installée en service dans ce département.

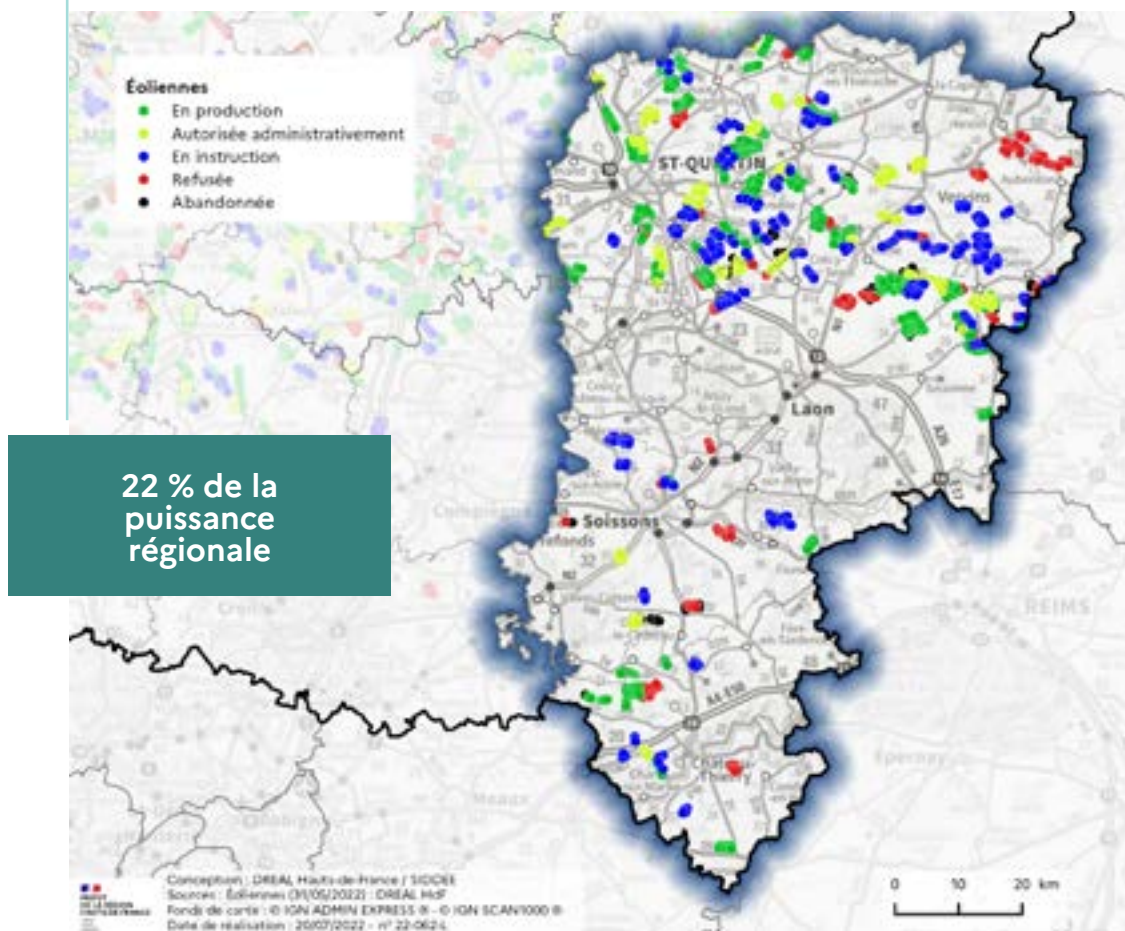
De plus, cet arrondissement a 219 MW de puissance autorisée dont les mâts sont en cours de construction.

En revanche, les secteurs favorables de Fruges et du Sud Arrageois sont considérés comme saturés et comportent des enjeux de paysage forts.

Répartition des projets éoliens dans le département du Pas-de-Calais (en nombre de mâts et puissance) au 31 mai 2022

Arrondissement	Nb de mâts Puissance (MW)	Abandonné	Autorisé		Refusé	Instruction	Total des demandes	Total autorisé
			En production	Non construite				
Arras	NB	46	257	64	196	27	590	321
	P (MW)	140	655	219	561	109	1 684	873
Béthune	NB	2	13	14	13	12	54	27
	P (MW)	6	33	35	35	31	139	67
Boulogne-sur-Mer	NB	0	4	0	60	1	65	4
	P (MW)	0	3	0	132	5	141	3
Montreuil	NB	15	162	19	126	48	370	181
	P (MW)	35	348	45	255	173	856	393
Saint-Omer	NB	18	69	19	40	0	146	88
	P (MW)	43	159	67	120	0	388	266
Calais	NB	0	8	0	11	0	19	8
	P (MW)	0	14	0	22	0	36	14
Lens	NB	1	1	0	0	0	2	1
	P (MW)	3	3	0	0	0	7	3
Nb de mâts éoliens		82	514	116	446	88	1 246	630
Total puissance (MW)		227	1 215	365	1 126	318	3 251	1 580

Département de l'Aisne (02)



Les arrondissements de Saint-Quentin et Vervins sont ceux qui contribuent le plus à la puissance installée du département en possédant chacun approximativement 32 % du parc éolien départemental.

L'Aisne est le 2^e département de la région en termes de puissance autorisée (puissance éolienne en production et puissance éolienne

autorisée mais en cours de construction) et le 1^{er} concernant les projets en instruction (46 % des projets éoliens de la région sont dans ce département).

Plusieurs décisions de refus ont été motivées par la préservation de la Cigogne noire (*Ciconia nigra*), espèce protégée présente principalement au nord-est de ce département.

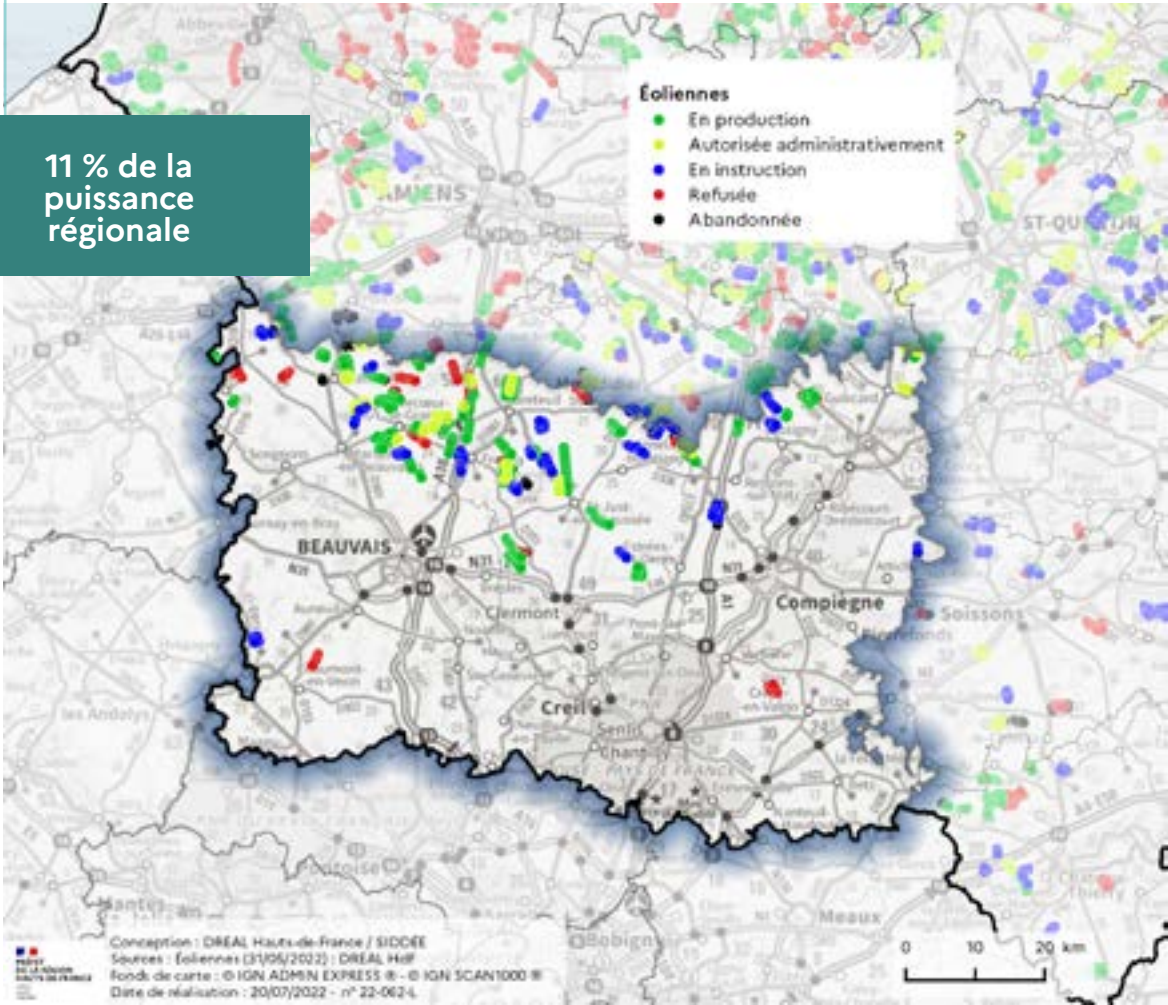
Répartition des projets éoliens dans le département de l'Aisne (en nombre de mâts et puissance) au 31 mai 2022

Arrondissement	Nb de mâts Puissance (MW)	Abandonné	Autorisé		Refusé	Instruction	Total des demandes	Total autorisé
			En production	Non construite				
Château-Thierry	NB	2	44	5	18	20	89	49
	P (MW)	4	89	12	62	86	254	101
Laon	NB	48	112	40	48	60	308	152
	P (MW)	134	295	144	127	294	995	439
Saint-Quentin	NB	9	141	52	23	69	294	193
	P (MW)	29	352	156	88	267	891	507
Soissons	NB	20	16	11	23	33	103	27
	P (MW)	45	39	22	62	137	305	61
Vervins	NB	40	147	64	92	112	455	211
	P (MW)	100	373	197	265	527	1 463	570
Nb de mâts éoliens		119	460	172	204	294	1 249	632
Total puissance (MW)		313	1 148	531	604	1 311	3 908	1 679

Source : DREAL Hauts-de-France

Département de l'Oise (60)

11 % de la
puissance
régionale



Dans l'Oise, le nord des arrondissements de Clermont et de Beauvais présente les puissances autorisées les plus élevées du département (respectivement 375 MW et 280 MW).

Près de 403 MW de projets sont en instruction, soit 132 mâts ; au vu de l'importance du nombre futur

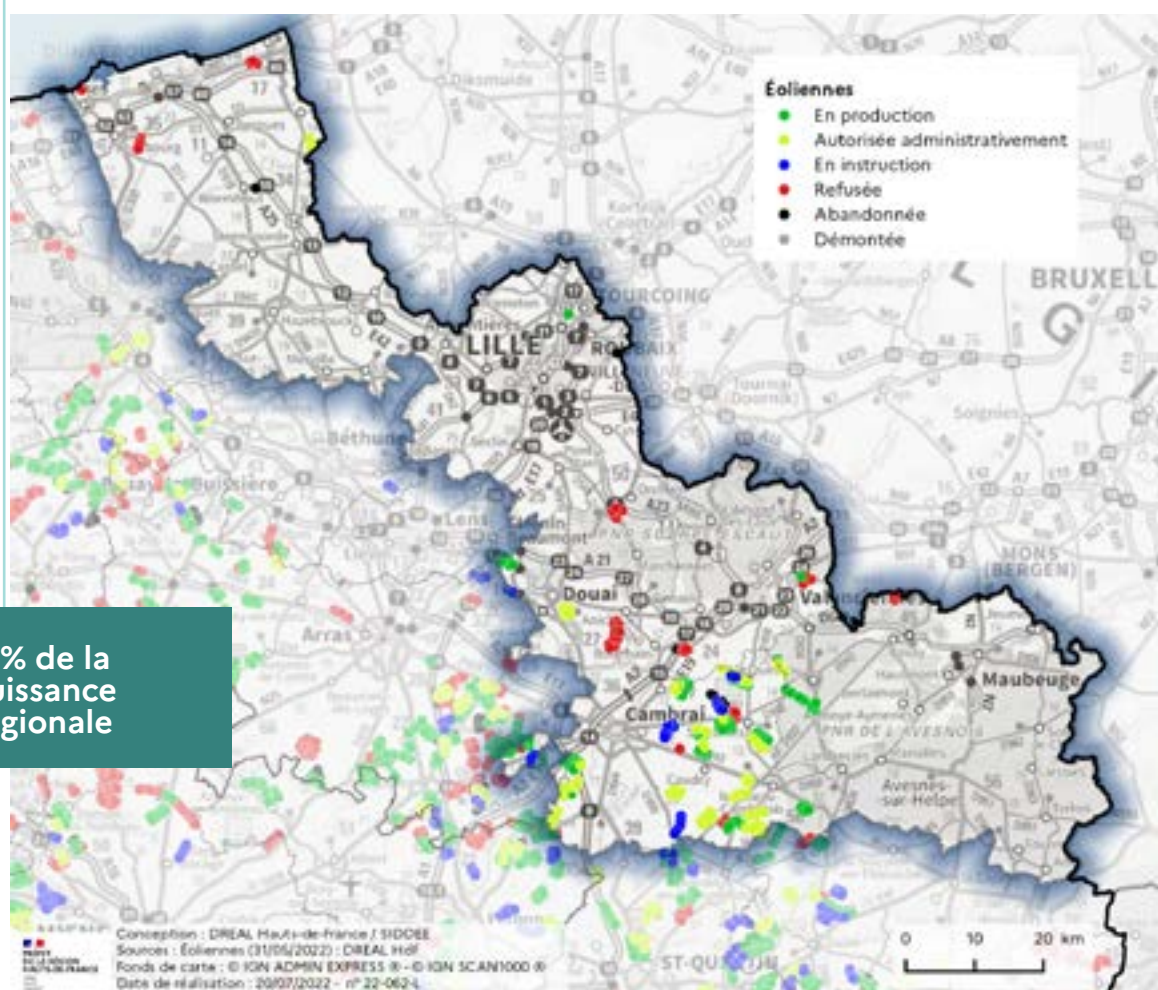
de parcs, une attention particulière est apportée à l'impact de tout nouveau projet en termes de saturation visuelle, cadre de vie, protection patrimoniale et insertion harmonieuse lors de l'instruction des dossiers de demande d'autorisation environnementale.

Répartition des projets éoliens dans le département de l'Oise (en nombre de mâts et puissance) au 31 mai 2022

Arrondissement	Nb de mâts Puissance (MW)	Abandonné	Autorisé		Refusé	Instruction	Total des demandes	Total autorisé
			En production	Non construite				
Beauvais	NB	13	99	30	43	39	224	129
	P (MW)	25	213	67	106	112	523	280
Clermont	NB	11	133	21	17	50	232	154
	P (MW)	33	311	64	49	190	648	375
Compiègne	NB	6	30	9	11	21	77	39
	P (MW)	17	66	24	22	101	229	90
Senlis	NB	0	0	0	6	0	6	0
	P (MW)	0	0	0	12	0	12	0
Nb de mâts éoliens		30	262	60	77	110	539	322
Total puissance (MW)		74	590	154	189	403	1 411	745

Source : DREAL Hauts-de-France

Département du Nord (59)



6 % de la
puissance
régionale

La filière éolienne est peu développée dans le département et se concentre dans le Cambrésis. Des secteurs comme la frange littorale, la métropole

lilloise et le Bassin Minier (UNESCO) présentent des enjeux environnementaux et une densité urbaine incompatibles avec l'implantation des éoliennes.

Répartition des projets éoliens dans le département du Nord (en nombre de mâts et puissance) au 31 mai 2022

Arrondissement	Nb de mâts Puissance (MW)	Abandonné	Autorisé		Refusé	Instruction	Démonté	Total des demandes	Total autorisé
			En production	Non construite					
Avesnes-sur-Helpe	NB	4	10	5	4	0	0	23	15
	P (MW)	13	21	17	13	0	0	64	38
Cambrai	NB	45	89	68	20	24	0	246	157
	P (MW)	119	293	227	56	80	0	774	519
Douai	NB	0	7	6	16	0	0	29	13
	P (MW)	0	22	12	36	10	0	70	34
Dunkerque	NB	2	0	4	11	0	4	17	4
	P (MW)	2	0	8	16	0	10	26	8
Lille	NB	2	1	0	0	0	0	3	1
	P (MW)	0	1	0	0	0	0	1	1
Valenciennes	NB	1	1	0	11	0	0	13	1
	P (MW)	3	1	0	34	0	0	38	1
Nb de mâts éoliens		54	108	83	62	24	4	331	191
Total puissance (MW)		137	337	1 264	155	80	10	973	601

Source : DREAL Hauts-de-France

3 Développement de la filière éolienne terrestre

Une dynamique d'accroissement différenciée

Représentation des zones de développement de la filière éolienne sur le territoire des Hauts-de-France

La carte suivante illustre, de façon synthétique, la localisation des zones de développement de l'éolien en Hauts-de-France.

Méthodologie :

Il a été établi, de manière arbitraire une zone de couleur formant un disque d'un rayon de 8km autour de chacune des éoliennes : les 5 premiers kilomètres sans atténuation de couleur puis les 3 suivants avec une atténuation afin de marquer une sensibilité plus faible.

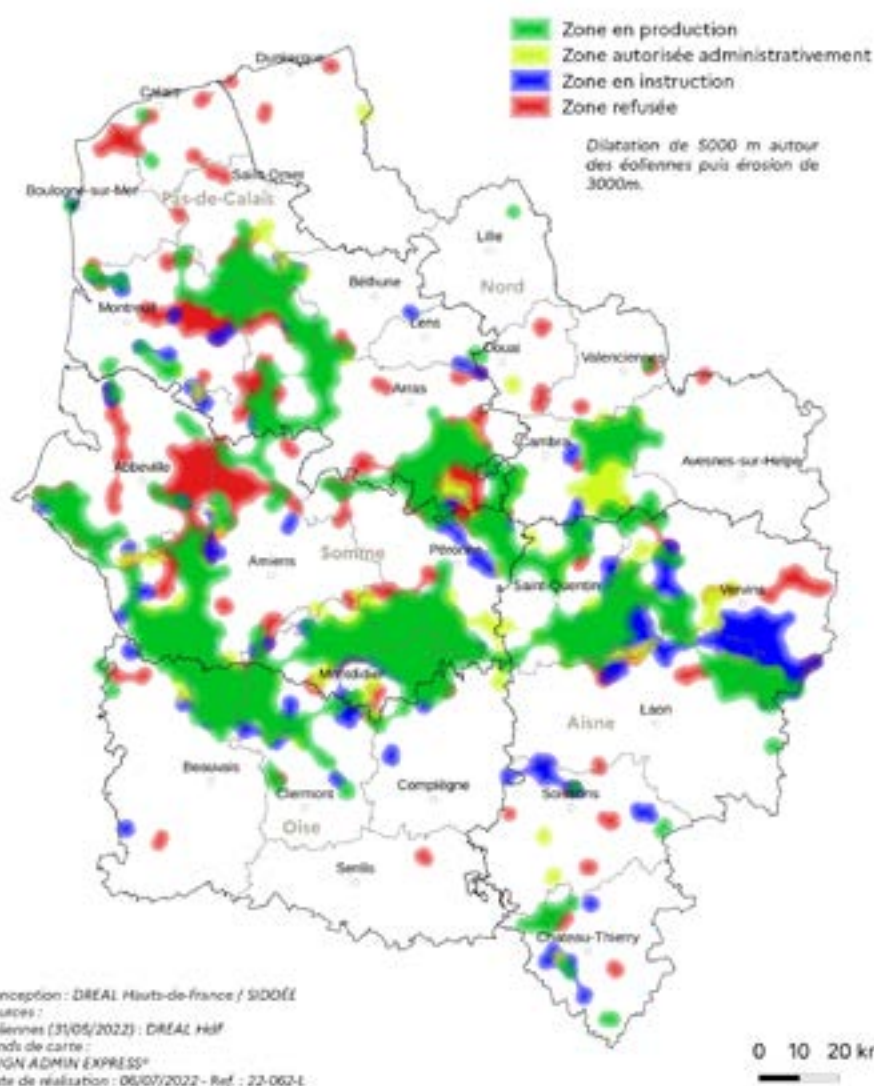
Les zones couvertes en vert correspondent aux mâts actuellement en service ;

Les zones couvertes en jaune correspondent aux mâts autorisés sur le plan administratif mais pas encore mis en service ;

Les zones couvertes en bleu correspondent aux mâts en cours d'instruction ;

Les zones en rouge correspondent aux mâts refusés administrativement.

Le développement de l'éolien apparaît donc hétérogène suivant les territoires.



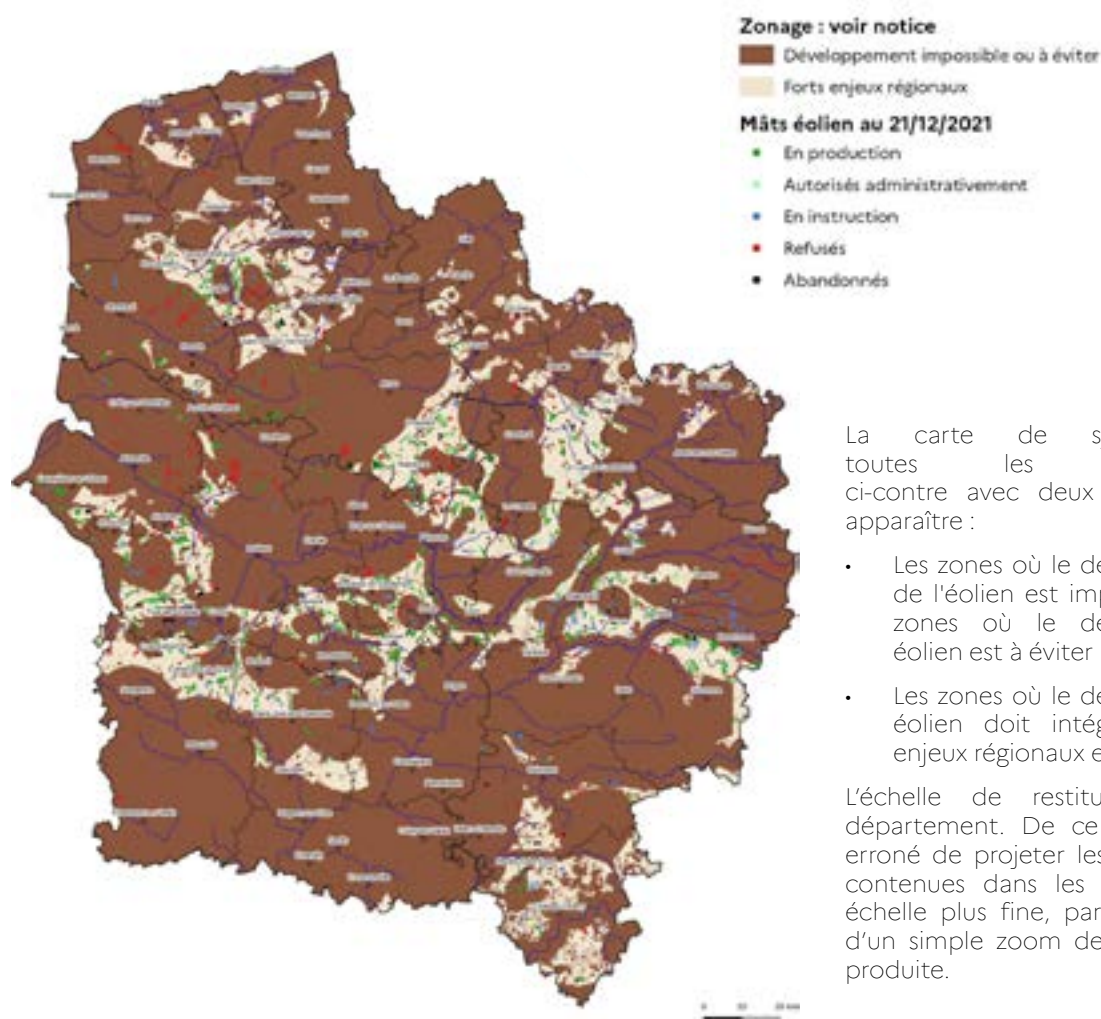
Vers un développement maîtrisé de l'éolien terrestre

La DREAL a lancé un travail d'identification des enjeux liés au développement terrestre. Ce travail permet de répondre à l'instruction du gouvernement du 26 mai 2021 qui demande aux préfets de réaliser une cartographie des zones favorables au développement éolien afin de sécuriser l'atteinte des objectifs de la programmation pluriannuelle de l'énergie.

Les enjeux ont été répertoriés et qualifiés dans une notice et sont le fruit d'une mise à jour de la connaissance concernant l'ensemble des enjeux identifiés dans le cadre du développement de l'éolien, notamment les enjeux sur la biodiversité, les paysages, le patrimoine historique et architectural.

Développement maîtrisé de l'éolien en Hauts-de-France

Document de travail non opposable



La carte de synthèse de toutes les thématiques ci-contre avec deux couleurs fait apparaître :

- Les zones où le développement de l'éolien est impossible et les zones où le développement éolien est à éviter ;
- Les zones où le développement éolien doit intégrer de forts enjeux régionaux et locaux.

L'échelle de restitution est le département. De ce fait, il serait erroné de projeter les informations contenues dans les cartes à une échelle plus fine, par la réalisation d'un simple zoom de l'information produite.

Retrouver la notice et les couches d'enjeux sur le site de la DREAL.

Résumé du rôle de la cartographie

Cette cartographie, sans valeur réglementaire, remplit plusieurs objectifs :

- *le partage des enjeux avec tous les acteurs dans le cadre de la concertation en amont*
- *le pré cadrage des projets avec les développeurs*
- *la prise en compte dans la planification territoriale (PLUi*, Plans paysage, PCAET**)*

* plan local d'urbanisme intercommunal

**plan climat-air-énergie territorial

Lien entre éoliennes et urbanisme : vers une implication renforcée des collectivités locales

La cartographie régionale élaborée par la DREAL Hauts-de-France peut utilement servir de support dans l'élaboration des documents d'urbanisme dont les PLUi.

La loi du 21 février 2022 relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration et portant diverses mesures de simplification de l'action publique locale insère dans le Code de l'urbanisme l'article L. 151-42-1, aux termes duquel le règlement du PLU peut délimiter les secteurs dans lesquels l'implantation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent est soumise à conditions, dès lors :

- qu'elles sont incompatibles avec le voisinage habité ou avec l'usage des terrains situés à proximité,
- ou qu'elles portent atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à la qualité architecturale, urbaine et paysagère, à la mise en valeur du patrimoine et à l'insertion des installations dans le milieu environnant.

Les critères permettant de soumettre à conditions l'implantation d'éoliennes sont donc assez variés. L'enjeu de la mesure est de ne pas compromettre le nécessaire développement des ces énergies renouvelables, tout en dotant les communes et intercommunalités de la possibilité d'encadrer leur installation. Selon le rapporteur du projet de loi pour l'Assemblée nationale, « le compromis consiste à en revenir peu ou prou au système des zonages, qui prévoit la régulation de l'installation d'éoliennes à certains endroits en fonction de critères objectifs » (les zones de développement de l'éolien qui permettaient aux collectivités de définir les secteurs où les éoliennes pouvaient être acceptées et celles où elles étaient interdites ont été supprimées en 2013).

Un guide national à destination des élus a été publié en 2019 disponible sur le site du ministère à l'adresse suivante :

<https://www.club-plui.logement.gouv.fr/eolien-et-urbanisme-guide-a-destination-des-elus-a642.html>



Crédit photo : Parc éolien de Regny (02) - Hauts-de-France - Volkswind France

4 Appel d'offres éolien terrestre

Depuis octobre 2017, seules les installations de une à six éoliennes et de puissance nominale maximale inférieure à 3 MW par mât peuvent bénéficier du guichet ouvert (soutien financier sous la forme d'un tarif fixé par arrêté).

Cependant, depuis le 1^{er} juillet 2022, il est nécessaire de remplir les conditions suivantes :

- mener un projet citoyen (proposé par une communauté territoriale, un groupement de citoyens ou bien une personne physique),
- ou alors être soumis à des contraintes de hauteur dues à l'activité aéronautique, (installer des mâts d'une hauteur inférieure à 137 mètres).

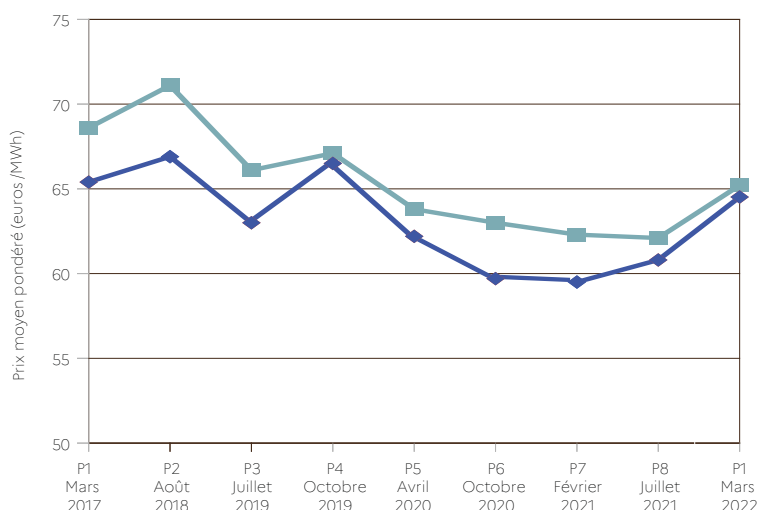
Ce système restreint l'accès au guichet ouvert et élargit ainsi celui lié à l'appel d'offres.

Les parcs ne respectant pas les conditions leur permettant de prétendre à ce complément de rémunération sont soumis à un appel d'offres national.

Ce système a pour but de rendre la filière plus compétitive et de faire sensiblement baisser les coûts de soutien de l'État.

	Période de l'appel d'offres	Date de désignation	Puissance retenue (MW)		Ratio
			Nationale	Hauts-de-France	
PPE1*	1	09/03/2018	508	228	45 %
	2	26/08/2018	83	45	54 %
	3	04/07/2019	516	215	42 %
	4	23/10/2019	576	191	33 %
	5	06/04/2020	637	308	48 %
	6	21/10/2020	258	103	40 %
	7	11/02/2021	520	40	8 %
	8	27/07/2021	404	102	25 %
PPE2*	1	01/03/2022	510	83	16 %

*Le 28 octobre 2016, la première programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) a été publiée par le ministère de l'environnement. La révision de ce document a conduit à la publication de sa deuxième version, en vigueur depuis avril 2020.



Evolution des tarifs moyens de vente de l'électricité produite établis à la suite des appels d'offres au niveau national

—■ Dossiers déposés
—● Dossiers retenus par la CRE

Source : DREAL Hauts-de-France

Contexte national et objectif

Cette énergie participe donc à la diversification du mix énergétique.

Le parc éolien en mer de Dunkerque fait partie de cet objectif avec une puissance installée prévue de l'ordre de 600 MW.

Point d'actualité :

Budget de 50M€ sur 3 ans articulé autour de 3 missions :

- Pour en savoir plus :

lieux ets

■ Eolien posé AO1 et AO2
(mise en service à l'horizon 2022-2026)

■ Eolien posé AO3
(mise en service à l'horizon 2027)

■ Eolien posé AO4
(mise en service à l'horizon 2028-2029)

● Eolien flottant AO5
(mise en service à l'horizon 2028-2029)

● Eolien flottant AO6
(en débat, pour une mise en service envisagée à l'horizon 2028-2029)

■ Eolien posé AO7
(en débat, pour une mise en service envisagée à l'horizon 2029-2030)

○ Eolien flottant, fermes pilotes
(en phase d'expérimentation)

Réseau existants

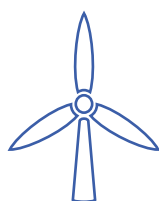
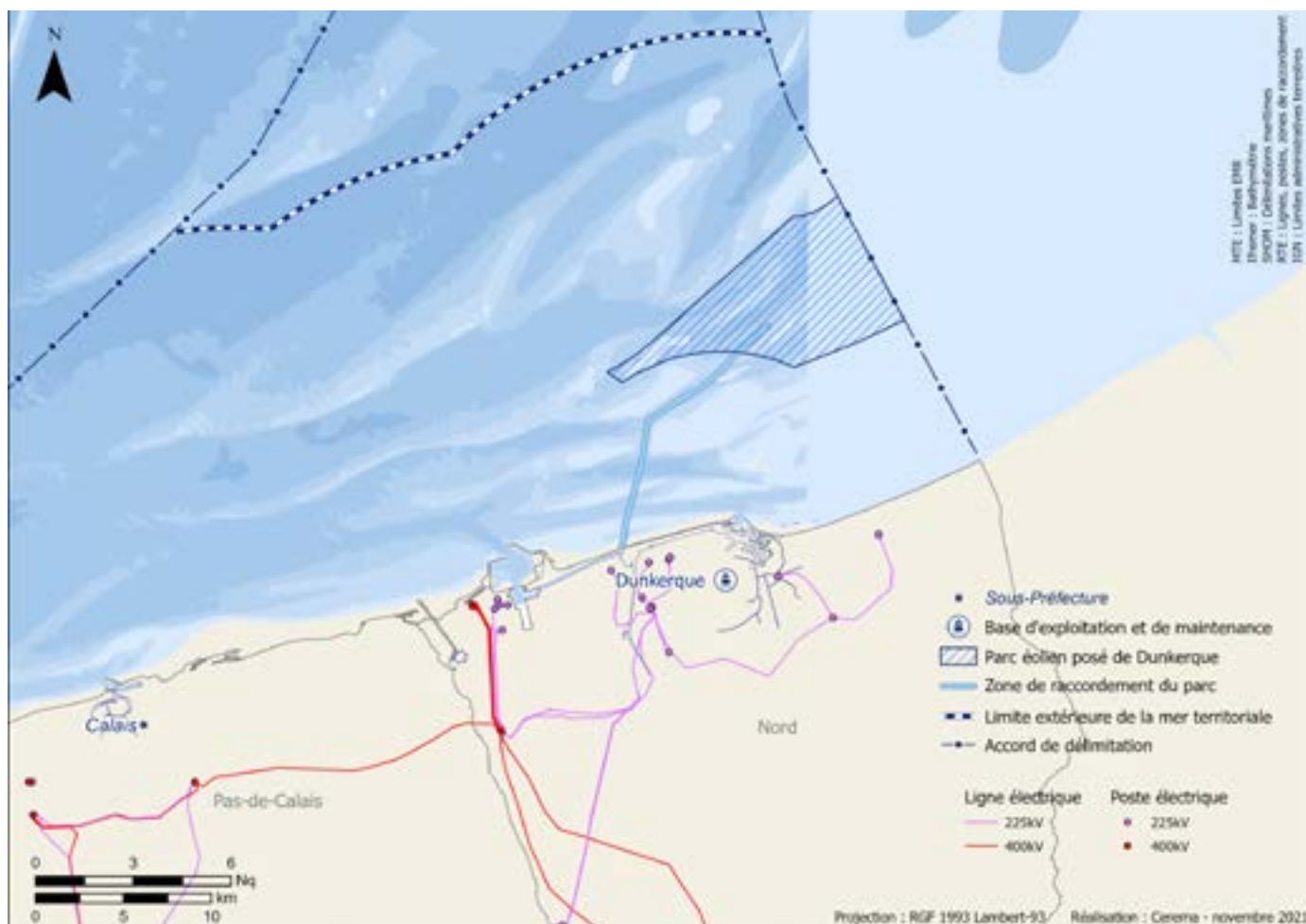
Lignes de 400 kV

Lignes de 225 kV

Projet de parc éolien en mer de Dunkerque



Localisation de la zone du parc éolien de Dunkerque



**Chiffres clés du projet
de parc éolien en mer
de Dunkerque**

**46 éoliennes
600 MW
superficie : 50 km²**

Équivalent de la production :

**+ de 30% de la consommation
de la population du
département du Nord
soit ≈ 1 million de personnes**

**Production en mer
par éolienne**



**à terre en raison de la
régularité des vents**



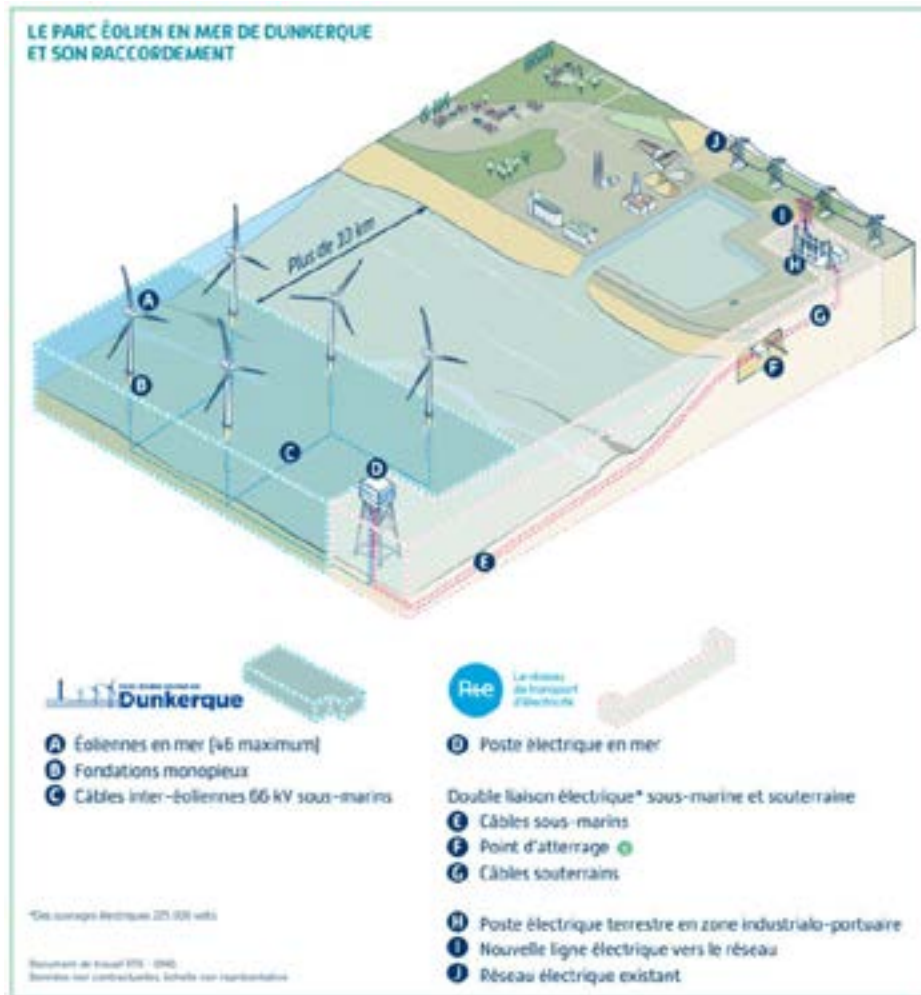
Maîtres d'ouvrage

- Éoliennes en Mer de Dunkerque (EMD) composée
d'EDF Renouvelables France, et Enbridge Éolien
France S.a.r.l., filiale d'Enbridge Inc

- RTE (Réseau de Transport d'Électricité)



Focus technique



Les éoliennes (A) seront installées sur des fondations qu'on qualifie de « monopieu » (B). Les éoliennes sont reliées entre elles par des câbles électriques sous-marins (C) de tension continue à 66 000 V.

L'électricité produite par les éoliennes passe par ces câbles et converge vers le poste électrique en mer (D), où arriveront une dizaine de câbles issus des éoliennes.

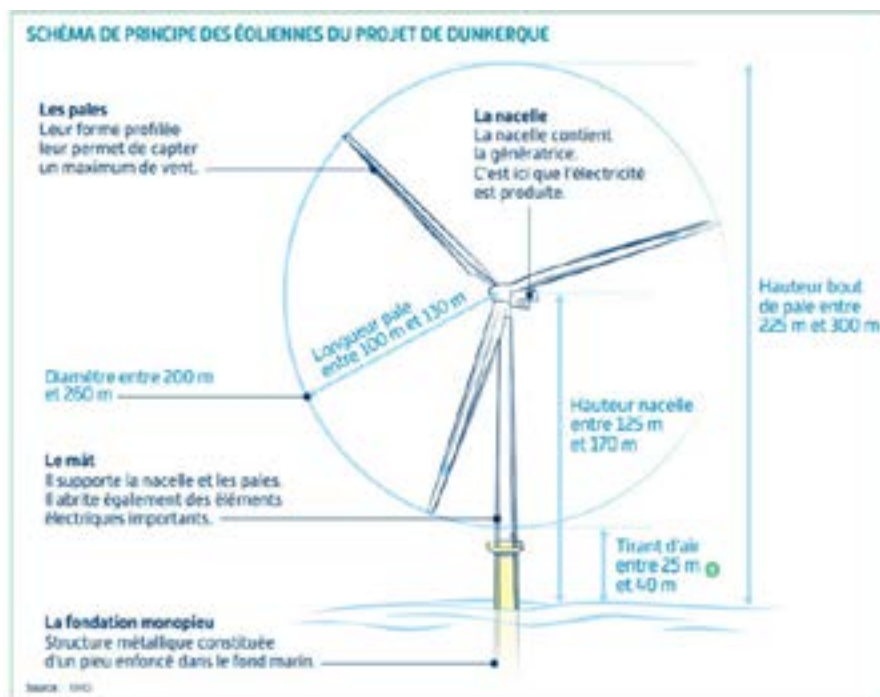
Ce poste transformera l'électricité produite à 66 000 V en 225 000 V pour permettre son transport vers le réseau terrestre.

Pour acheminer l'électricité produite, deux liaisons sous-marines (E) partiront du poste en mer vers le poste à terre. Les câbles seront enterrés sous les fonds marins.

Une chambre d'atterrage (F) permettra le changement de technologie des câbles sous-marins vers des câbles souterrains (G). Un poste électrique terrestre (H) accueillera la production pour l'orienter vers le réseau de transport d'électricité (J).

Pour plus d'informations sur l'avancement du projet consulter le site dédié :
<https://parc-eolien-en-mer-de-dunkerque.fr/>

Principales caractéristiques du projet du parc éolien en mer de Dunkerque



Rappel des différentes étapes

Débat public
du 14/09/2020
au 20/12/2020

Concertation Fontaine RTE :

- Validation de l'aire d'étude le 29 avril 2019

- Validation de l'emplacement du poste à terre et des fuseaux pour les liaisons sous-marine, souterraine et aérienne le 1^{er} Juillet 2021



Planning prévisionnel du projet





Crédit photo : Parc éolien Haute Épine (60) Hauts-de-France Volkswind France

Directeur de publication : L. Tapadinhas / Rédacteur : SECLAT / Données : SIDDEE

Mise en page : Mission communication / Crédits photo : DREAL Hauts-de-France - Terra - Volkswind France - H2Air

ISBN : 978-2-11-167742-5

La DREAL Hauts-de-France est un service régional déconcentré des ministères en charge de la transition écologique, de la cohésion des territoires, de la transition énergétique et de la mer.

44 rue de Tournai - CS 40 259 - 59019 Lille CEDEX / standard : 03 20 13 48 48 - fax- : 03 20 13 48 78

Contact : direction.dreal-hauts-de-france@developpement-durable.gouv.fr