



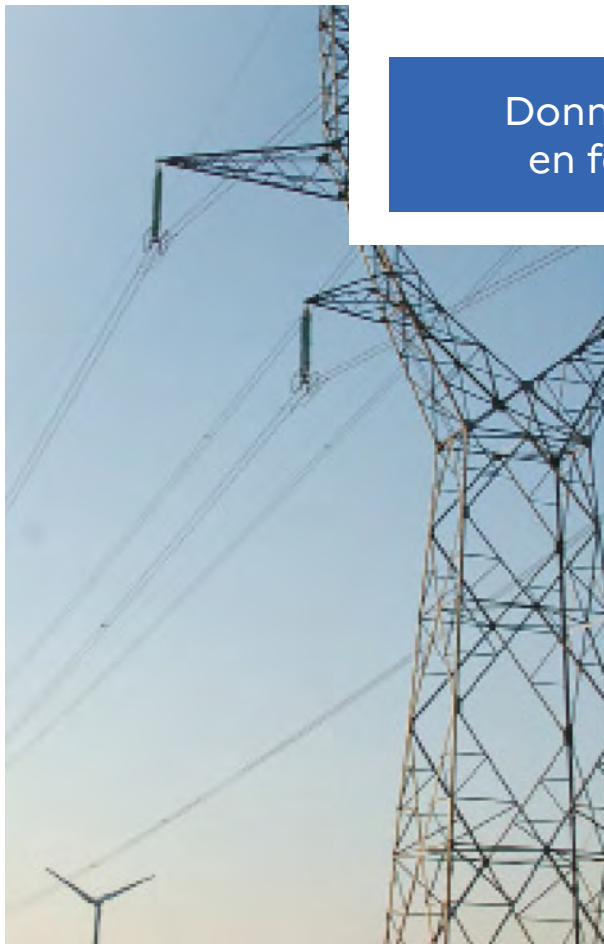
**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction régionale de l'environnement
de l'aménagement et du logement



Développement de l'éolien terrestre dans la région Hauts-de-France



Données arrêtées
en février 2020

Sommaire

Avant-propos3

État du développement de l'éolien4

Développement de la filière.....7

Appel d'offres éolien terrestre9

Des axes de travail pour une répartition plus équilibrée de l'éolien sur le territoire10

Annexes – Volets Départementaux11





Avant-propos

Le réchauffement climatique et ses conséquences, la raréfaction des ressources énergétiques fossiles et la dégradation de la qualité de l'air comptent parmi les enjeux majeurs auxquels l'humanité doit faire face au XXIème siècle.

Afin de limiter l'impact qu'aura le réchauffement climatique sur nos sociétés, il est nécessaire de réduire drastiquement les émissions de gaz à effet de serre.

Pour atteindre ces objectifs, des orientations sont fixées au niveau international et au niveau européen. Au niveau national, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) et la loi énergie climat (LEC) du 8 novembre 2019 reprennent les engagements européens et portent la part des énergies renouvelables à 33 % de la production dans le mix-énergétique en 2030.

Pour y arriver, la PPE (Programmation pluriannuelle de l'énergie) donnera une ligne directrice des actions à mener sur le territoire français et définit ses objectifs pour la filière éolienne.

Pour l'éolien terrestre, la puissance installée devra atteindre 24,6 GW à fin 2023. À l'horizon 2028, ce seront 34,1 GW pour une option basse, et 35,6 GW pour une option haute, qui devront être implantés en France métropolitaine.

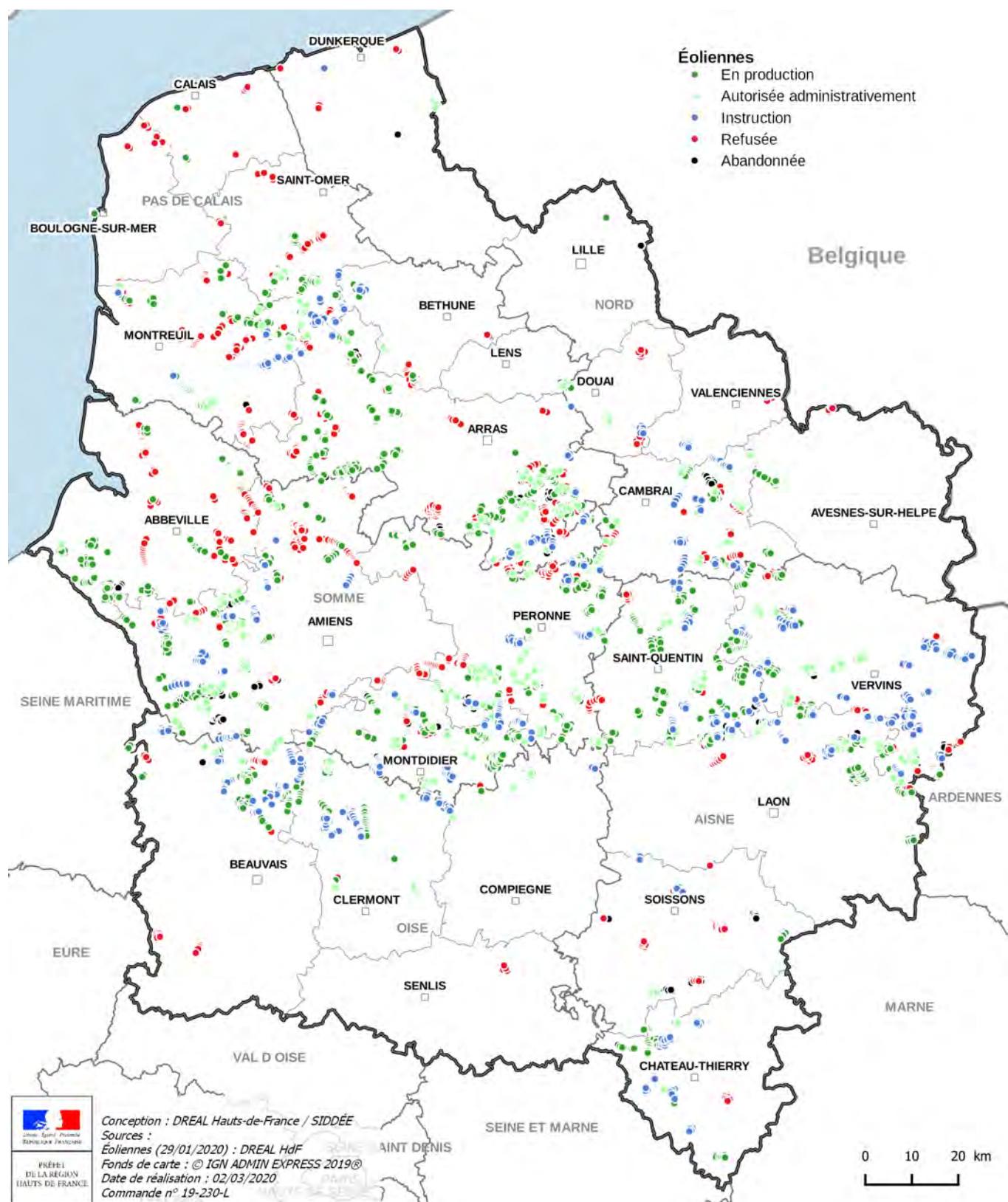
Ces objectifs correspondraient en 2028 à un parc de 14 200 à 15 500 éoliennes (contre environ 8000 fin 2018) sur le territoire français.

Ce document dresse le bilan du développement de l'éolien dans les Hauts de France.



État du développement de l'éolien

Fin février 2020, l'État a autorisé la construction et l'exploitation de 2 589 éoliennes dont 1917 sont en production. La puissance autorisée et non abandonnée s'élève à 6 492 MW et la puissance installée s'élève à 4 525 MW.



Carte des éoliennes suivant leur statut fin février 2020

Département	Nombre de mâts Puissance (MW)	Abandonné	Autorisé		Refusé	Instruction	Total des demandes	Total autorisé
			En production	Non construite				
Aisne	NB	107	442	144	175	243	1111	586
	P (MW)	270	1 103	431	472	970	3 245	1 533
Nord	NB	53	109	43	67	67	339	152
	P (MW)	134	338	131	170	223	995	468
Oise	NB	23	198	87	89	130	527	285
	P (MW)	53	435	214	200	390	1 293	650
Pas-de-Calais	NB	79	440	141	430	104	1194	581
	P (MW)	214	973	422	1 074	327	3 010	1 396
Somme	NB	137	728	257	433	169	1724	985
	P (MW)	327	1 676	770	1 014	601	4 387	2 445
Nbre de mâts éoliens		399	1 917	672	1 194	713	4 895	2 589
Total puissance (MW)		998	4 525	1 967	2 929	2 511	12 930	6 492

Répartition des projets éoliens par départements (en nombre d'éoliennes et en puissance) fin février 2020

*La donnée sur les mâts abandonnés est recueillie auprès des :

- services instructeurs dans le cas d'un abandon de projet avant toute autorisation administrative ;
- services de réseau de transport d'électricité (RTE) lorsque le mât est abandonné après avoir été autorisé.

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, à savoir être purgés de tout recours administratif, bénéficier de la maîtrise foncière des terrains, obtenir les financements nécessaires, être lauréats d'un appel d'offre national dans certains cas (voir § sur l'appel d'offres éolien terrestre en page 9) et enfin obtenir leur autorisation de raccordement.

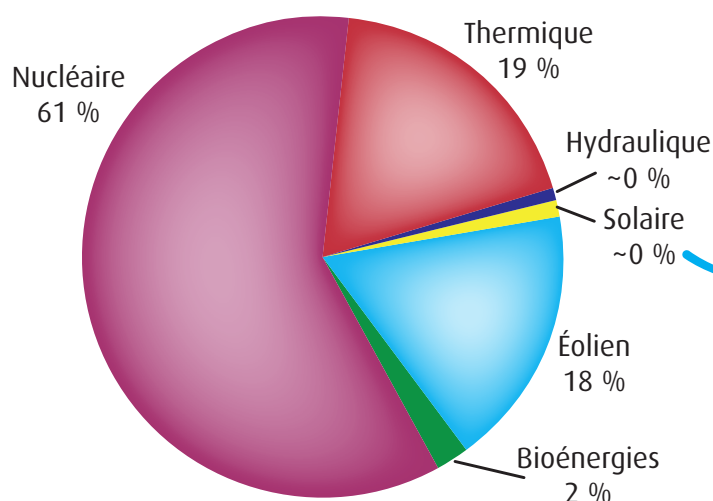
Par conséquent, après leurs autorisations, ils sont toujours susceptibles de connaître des évolutions (technologiques par exemple).

Fin février 2020, la puissance autorisée, mais dont les mâts ne sont pas encore construits, s'élève à 1967 MW. Les nouvelles demandes en cours d'instruction représentent quant à elles plus de 2511 MW.

Ces chiffres témoignent de la dynamique du développement de cette filière sur le territoire.

La région Hauts-de-France reste la première région éolienne de France, devant la région Grand-Est, avec 4 525 MW en production fin février 2020.

À cette même date, pour l'ensemble des projets déjà instruits, les services de l'État ont refusé 24 % des demandes de mâts éoliens sur l'ensemble du territoire régional.



En 2019, l'énergie éolienne représente 18 % de la production d'électricité régionale (61 % pour le nucléaire), ce qui représente une évolution de +30 % de production d'électricité par rapport à l'année 2018.

En 2019, les capacités de production éolienne ont augmenté de 13,9 % par rapport à l'année 2018.

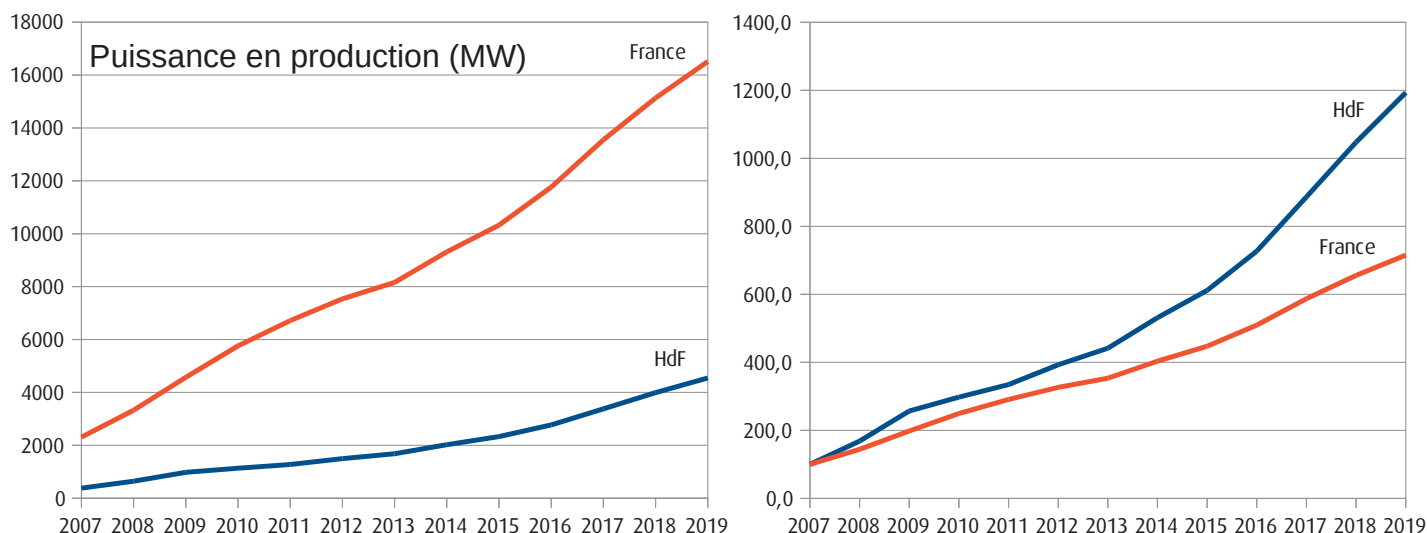
Le taux de couverture moyen de la consommation régionale d'électricité par la filière éolienne est de 18,1 % sur l'année 2019.

Composition de la production régionale électrique au 31 décembre 2019

Depuis le début de l'année 2020, entre les coups de vent et les tempêtes, la production électrique des éoliennes dans les Hauts-de-France a battu des records. Le dernier record date du 09 février 2020 à 9h45 où 2/3 de la production électrique régionale provenait du parc éolien.



La courbe ci-dessous donne l'évolution de la filière éolienne en France et dans les Hauts-de-France en termes de puissance électrique des installations éoliennes raccordées au réseau. La courbe de droite est en base 100, ce qui met plus clairement en évidence la trajectoire régionale et nationale sur les dix dernières années.



Trajectoire régionale et courbe nationale (en base 100 à droite)
Source : SDES d'après ERDF, RTE, EDF-SEI, CRE (30/09/2019)

L'évolution de la filière éolienne est régulière et croissante sur l'ensemble du territoire national et particulièrement forte dans la région des Hauts-de-France où cette tendance s'est accélérée.

La région Hauts-de-France présente un territoire attractif et compétitif pour développer la filière éolienne. En effet, la région Hauts-de-France présente notamment un potentiel éolien (force, fréquence et régularité des vents) de qualité.

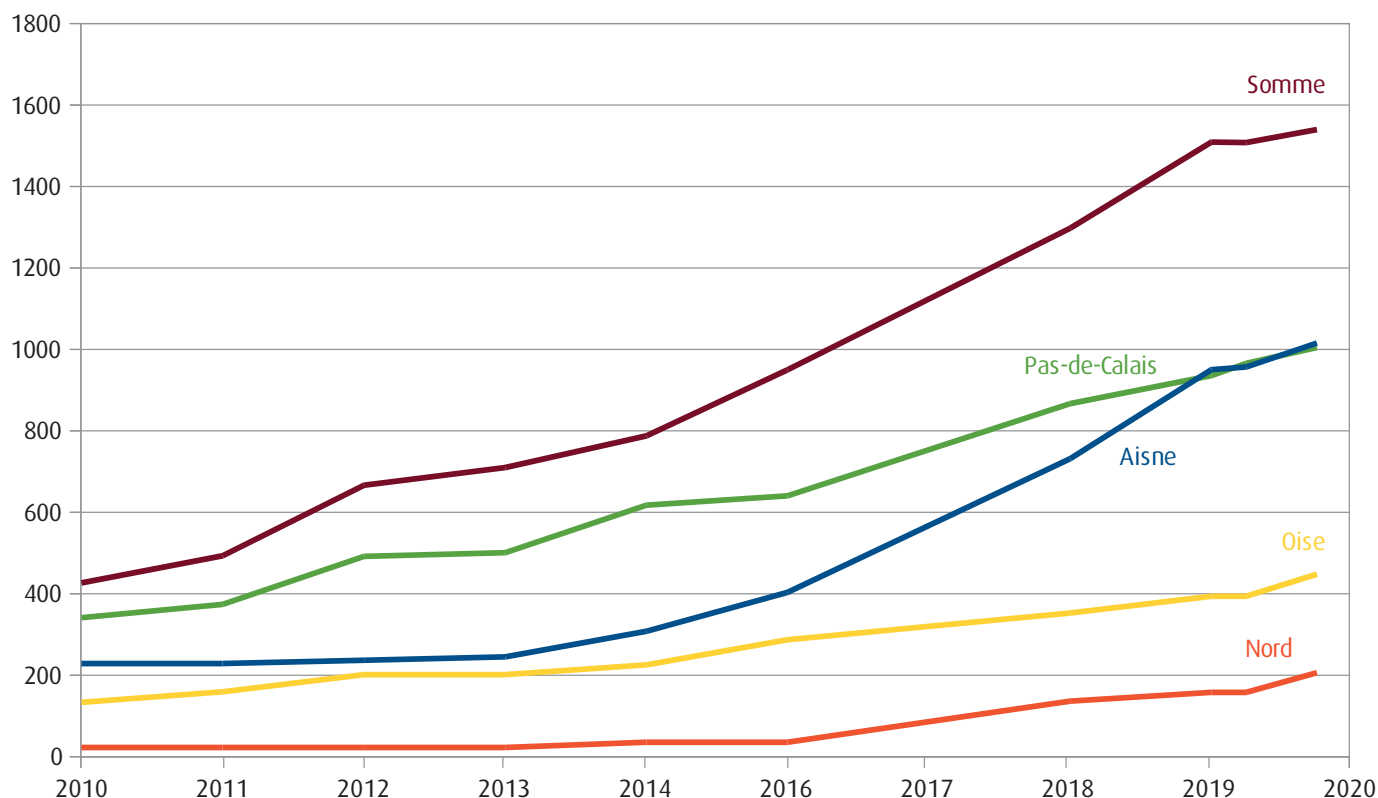
La région Hauts-de-France contribue à la production nationale à hauteur de près de 25 %.

Le taux de couverture moyen de la consommation régionale d'électricité par la filière éolienne est de 18,1 % sur l'année 2019.

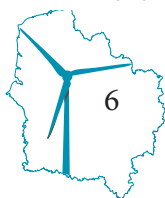
Les trois premiers départements français en termes de puissance installée sont la Somme, l'Aisne et le Pas-de-Calais.

Les départements de l'Oise et du Nord ont une puissance installée plus faible que ces trois départements.

La puissance installée dans le département du Nord a néanmoins été en nette évolution ces trois dernières années depuis la levée des servitudes des radars dans le Cambrésis.



Puissance électrique des installations éoliennes raccordées au réseau : évolution par département
Source : SDES d'après ERDF, RTE, EDF-SEI, CRE (30/09/2019)



Développement de la filière

Une dynamique d'accroissement localisée

Le graphique ci-dessous illustre les périmètres d'accroissement sur les territoires des Hauts-de-France.

Pour construire ce graphique, il a été défini, de manière arbitraire, une zone de couleur formant un disque d'un rayon de 8 km centré sur une éolienne : les 5 premiers kilomètres sans atténuation de couleur puis les 3 kilomètres suivants avec atténuation afin de marquer une contrainte plus faible.

Les zones couvertes en vert foncé sont les mâts d'éolienne mis en service.

Les zones couvertes en vert clair sont les mâts autorisés administrativement mais pas encore construits.

Les zones couvertes en bleu sont les mâts en instruction.

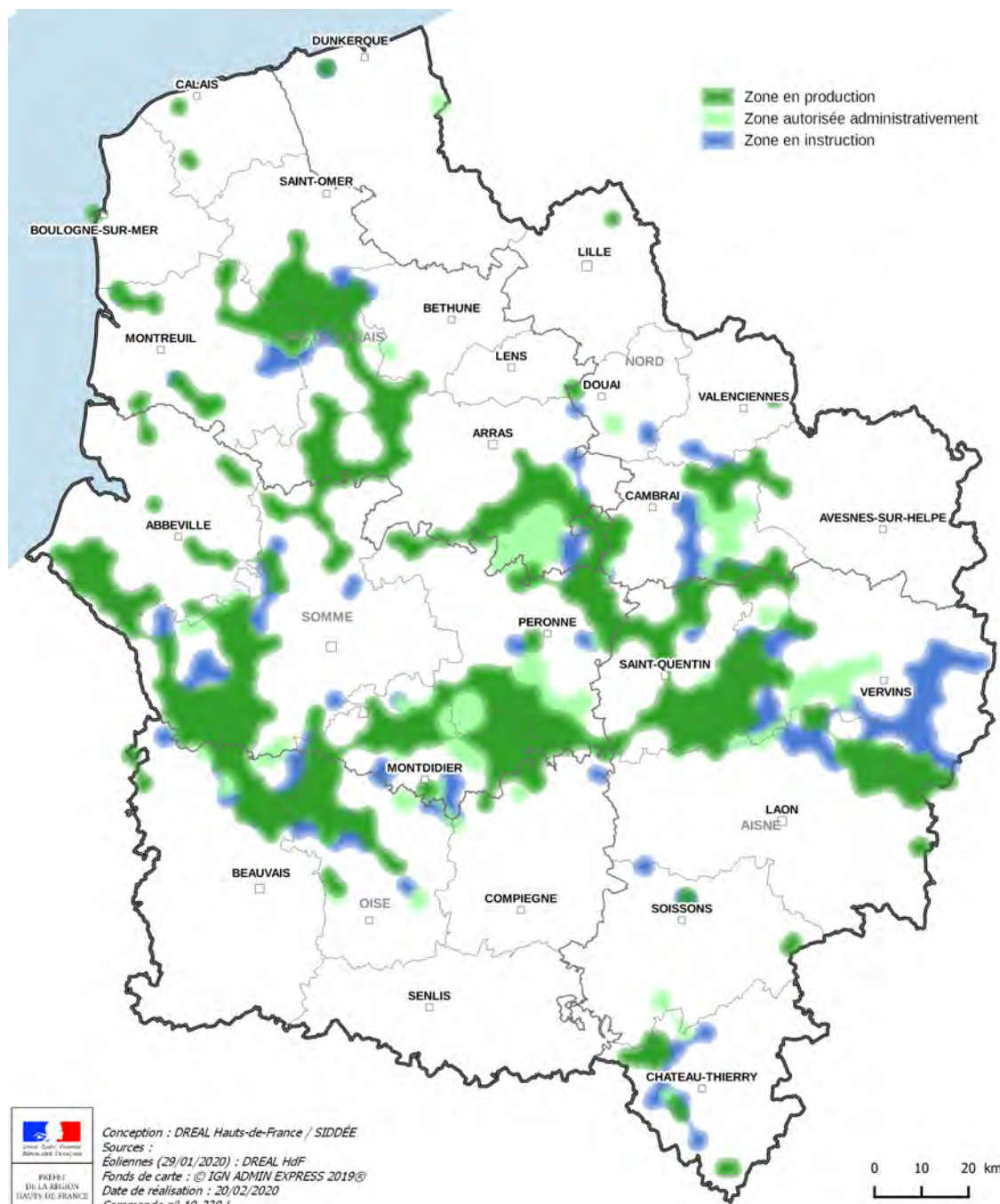
Le développement de l'éolien est hétérogène suivant les territoires.

Des zones localisées concentrent à la fois des parcs éoliens en service, en cours de développement et ceux qui font l'objet de nouvelles demandes.

On remarque que les zones de développement sont situées majoritairement sur les franges de territoires déjà développées.

C'est pourquoi la poursuite du développement éolien fait l'objet d'une vigilance particulière afin de préserver l'équilibre du territoire (voir § sur les axes de travail pour une répartition plus équilibrée de l'éolien sur le territoire).

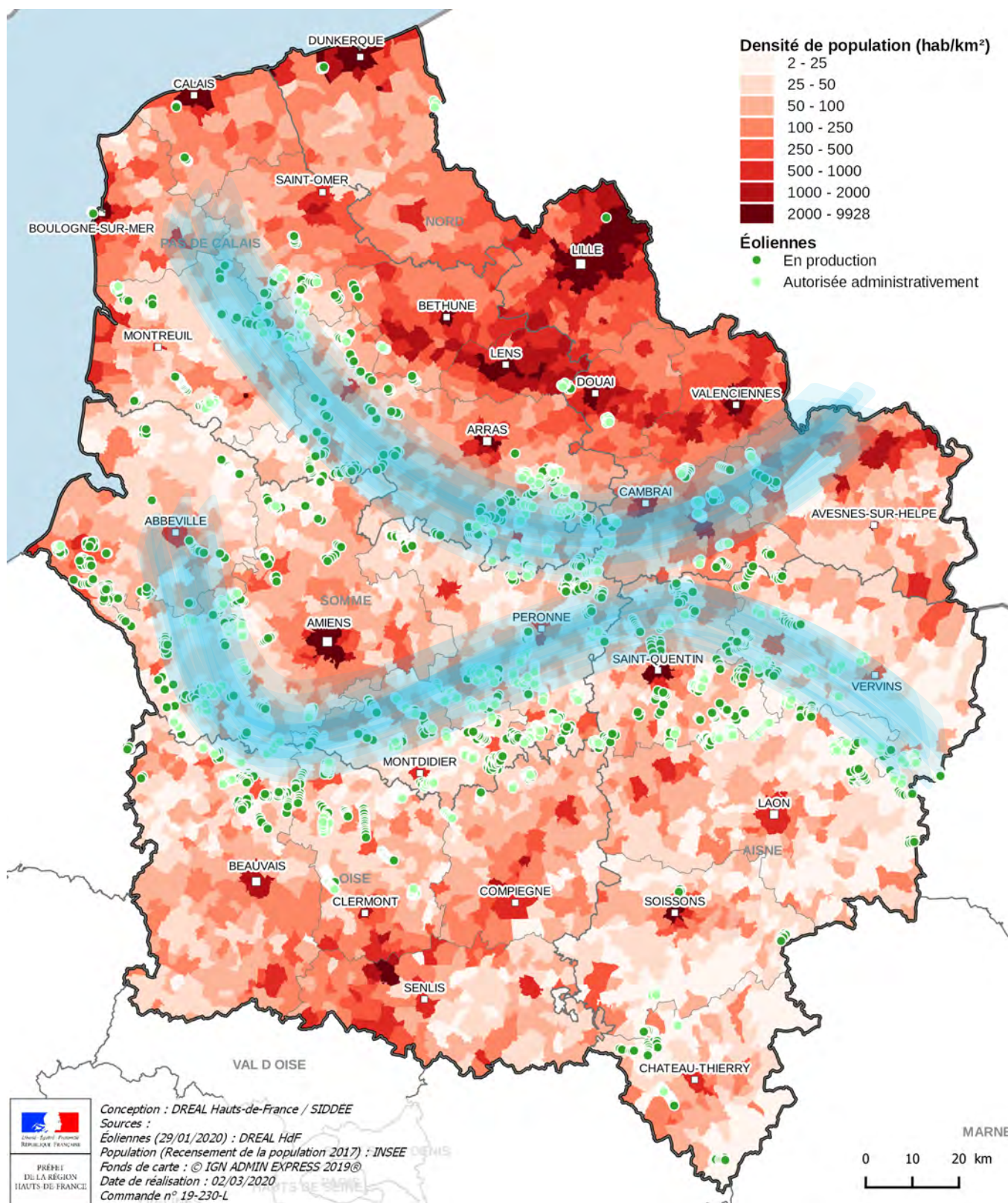
De plus, certains secteurs sont désormais concernés par des nouveaux enjeux paysagers et patrimoniaux sensibles vis-à-vis de l'éolien (classement UNESCO du Bassin Minier et projet de classement du secteur du souvenir).



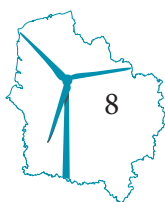
Deux axes de développement forts à l'échelle régionale

Le développement de l'éolien se concentre sur deux axes Est / Ouest.

La carte suivante présente les densités de population des communes de la région ainsi que l'emplacement des éoliennes. Globalement, on constate que les éoliennes sont implantées sur le territoire des communes les moins denses.



Carte des deux grands axes majeurs de développement de l'éolien en région et avec les densités de population des communes de la région et emplacement des éoliennes fin février 2020



Appel d'offres éolien terrestre

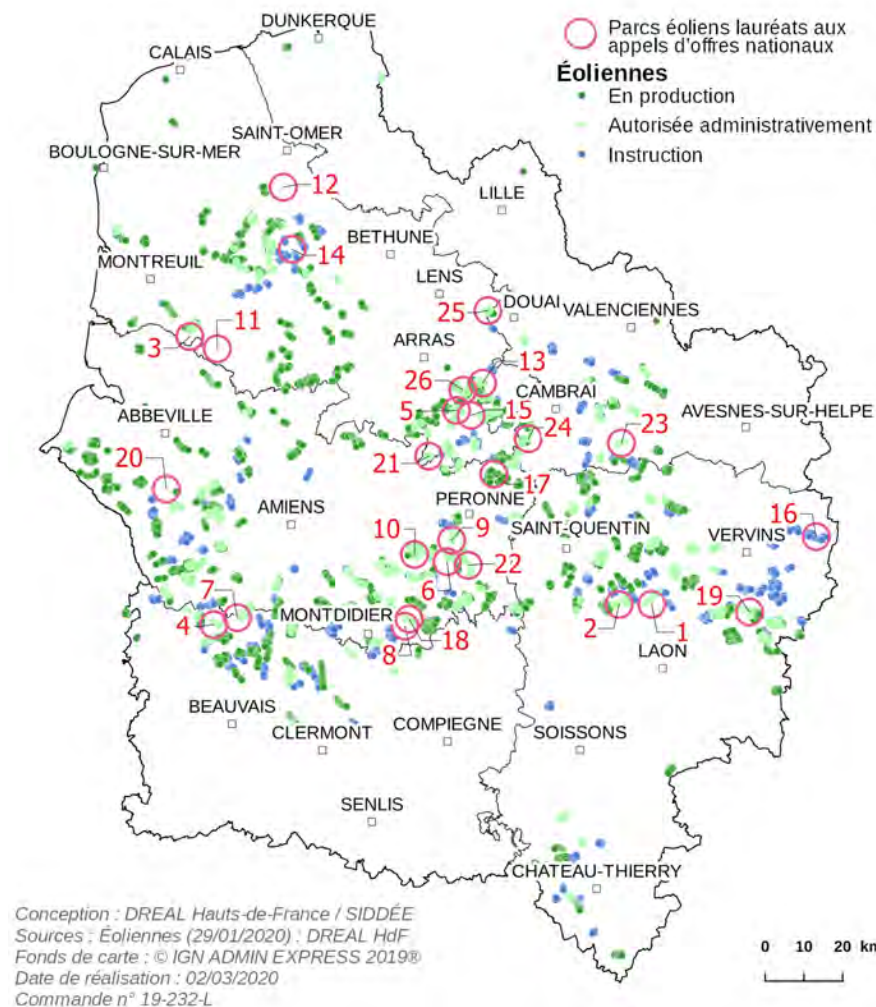
Depuis janvier 2017, les installations de moins de six éoliennes (inclus) et de puissance nominale maximale inférieure à 3 MW par mât peuvent bénéficier d'un complément de rémunération (en remplacement du droit à l'obligation à l'achat).

Les parcs de sept mâts et plus et les parcs dont un des aérogénérateurs au moins a une puissance nominale supérieure à 3 MW doivent désormais être soumis à un appel d'offres national.

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

Lien vers le site de la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) :

www.cre.fr/documents/appels-d-offres/



Prévision filière éolienne par la PPE

Le projet de PPE prévoit de lancer les prochains appels à hauteur de 2GW/an et par tranche de 1 GW tous les semestres pour les projets les plus compétitifs sur le plan économique.

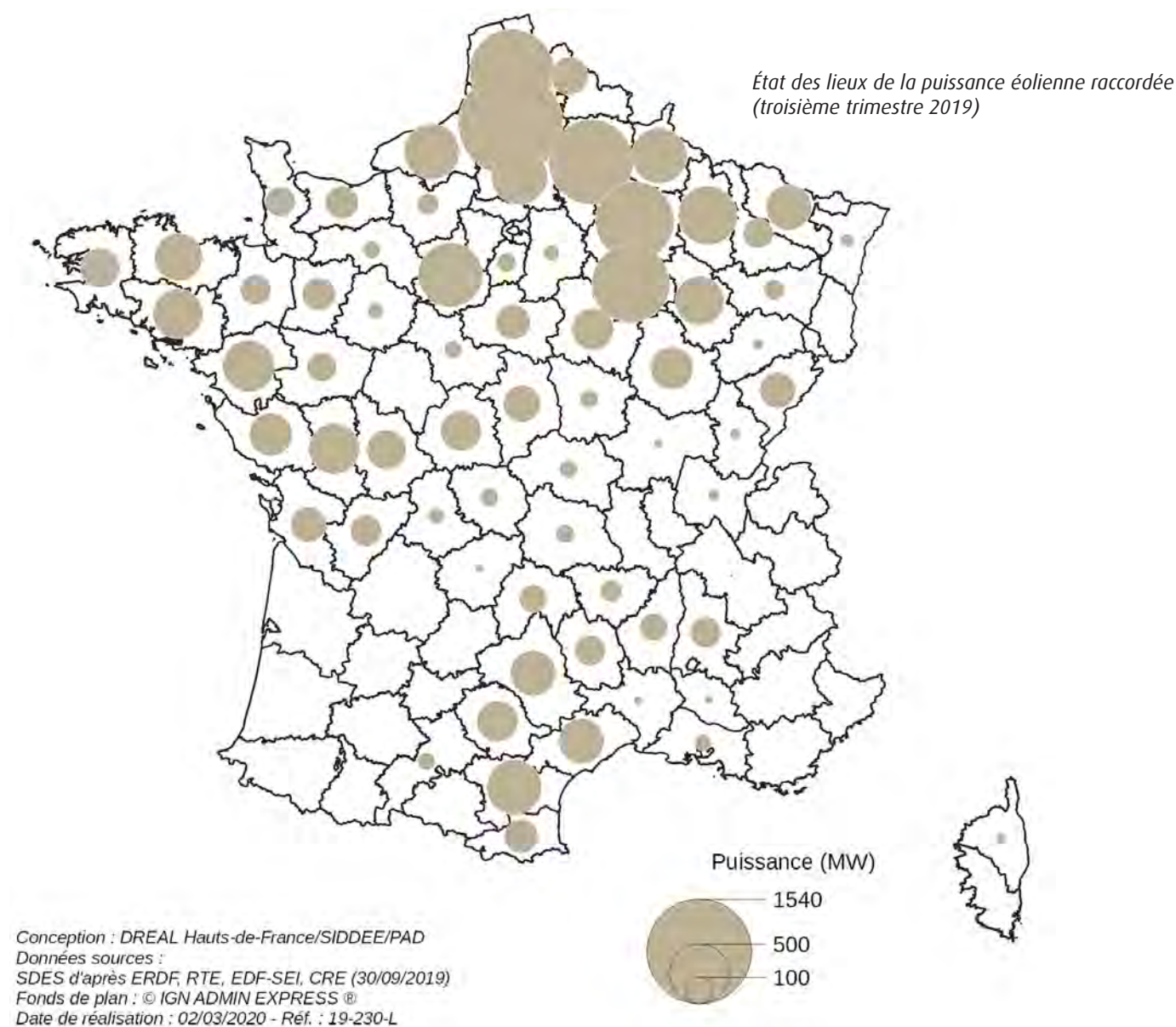
En moyenne, la région Hauts-de-France pèse pour environ 43 % des puissances lauréates aux résultats des appels d'offres.)

id	Maître d'oeuvre	P (MW)	PÉRIODE	Date lauréatisation	Nombre de lauréats HdF / national	Ratio (Puissance Lauréate)	prix moyen tarif d'achat (€/MWh)
1	Benhaut sas	32,4	1	09/03/2018	8/22	45%	65,4
2	Nordex lxiv sas	54					
3	Web parc éolien des vallees	18					
4	Parc éolien de marendeuil	16,4					
5	Nordex lxxv sas	23,175					
6	Ablaincourt energies	36					
7	Parc éolien de lavacquerie	15,4					
8	éoliennes des tulipes	33					
9	Elicio le haut du plateau	31,05	2	26/08/2018	2/5	54%	68,6
10	Les vents du santerre	14					
11	Boralex caumont cheriennes	22,95	3	04/07/2019	7/21	42%	63
12	Boralex helfaut	20					
13	Valeco-parc éolien	47,35					
14	Parc éolien du pays a part	18					
15	Parc éolien du sentier de l'hirondelle	25,2					
16	Ce trois rivières	47,6					
17	Eole de la tortille	34,2					
18	éoliennes des paquerettes	28,8	4	23/10/2019	9/20	33%	66,5
19	Parc éolien nordex 72	22,8					
20	éoliennes des bleuets	23,1					
21	Parc éolien nordex vii sas	14,4					
22	Eole les nesloises	17					
23	Parc éolien nordex lxi sas	18					
24	Les vents du cambresis sas	19,8					
25	Les vents de l'est artois sas	12,8					
26	Parc éolien de la voie des prêtres	33					



Des axes de travail pour une répartition plus équilibrée de l'éolien sur le territoire

Une disparité entre les régions et entre les départements



La disparité entre régions et départements s'explique par des spécificités naturelles (qualité des vents), techniques (présence de radars) ou démographiques (densités de population). Pour autant, chaque région doit apporter sa contribution au développement de l'énergie éolienne terrestre, pour atteindre les objectifs fixés par la PPE.

En région Hauts-de-France, il est nécessaire de définir des modalités pour un développement plus harmonieux et une répartition plus homogène sur le territoire.

Il convient de veiller tout particulièrement à la qualité de l'intégration paysagère des projets, à la protection du patrimoine et à la prise en compte d'une éventuelle situation de saturation visuelle locale.

Dans ce cadre, un groupe de travail national s'est constitué afin de proposer des pistes d'actions concrètes sur les dispositifs pouvant assurer une répartition plus équilibrée de l'éolien sur le territoire.

Élisabeth Borne, ministre de la transition écologique et solidaire a notamment indiqué, en février 2020, que les préfets de département, sous la coordination des préfets de région, seront en charge d'élaborer une cartographie permettant d'identifier des zones propices au déploiement de nouveaux mâts éoliens, et de consacrer d'autres zones comme défavorables à leur implantation.

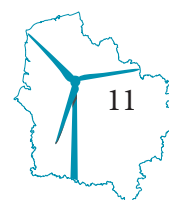
La DREAL des Hauts-de-France a mené des travaux sur la problématique de la saturation paysagère dont une version est disponible via le lien ci-après. Elle est pionnière dans l'élaboration des cartographies départementales

<https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?-Projets-eoliens->

Annexes – Volets Départementaux

Les Hauts-de-France se situent à la première place nationale en matière de puissance éolienne raccordée, devant la région Grand Est. Les tableaux suivants permettent de connaître en détail la répartition de l'éolien. Ils font un état des lieux de l'avancement des projets éoliens des arrondissements de la région, classés par département.

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, à savoir être purgés de tous recours administratifs, bénéficier de la maîtrise foncière des terrains, obtenir les financements nécessaires, être lauréats d'un appel d'offre national dans certains cas et enfin obtenir leur autorisation de raccordement. Par conséquent, ils sont toujours susceptibles d'être abandonnés par leur développeur.



Aisne (02)

Arrondissement	Nombre de mâts Puissance (MW)	Abandonné	Autorisé		Refusé	Instruction	Total des demandes	Total autorisé
			En production	Non construite				
Château-Thierry	NB	2	43	6	12	32	95	49
	P (MW)	4	86	15	38	130	273	101
Laon	NB	40	98	46	39	49	272	144
	P (MW)	106	259	145	88	194	792	404
Saint-Quentin	NB	18	147	24	18	49	256	171
	P (MW)	51	367	77	55	171	720	444
Soissons	NB	20	13	9	28	7	77	22
	P (MW)	45	30	21	72	23	192	51
Vervins	NB	27	141	59	78	106	411	200
	P (MW)	64	360	173	219	452	1 268	533
Nbre de mâts éoliens		107	442	144	175	243	1 111	586
Total puissance (MW)		270	1 103	431	472	970	3 245	1 533

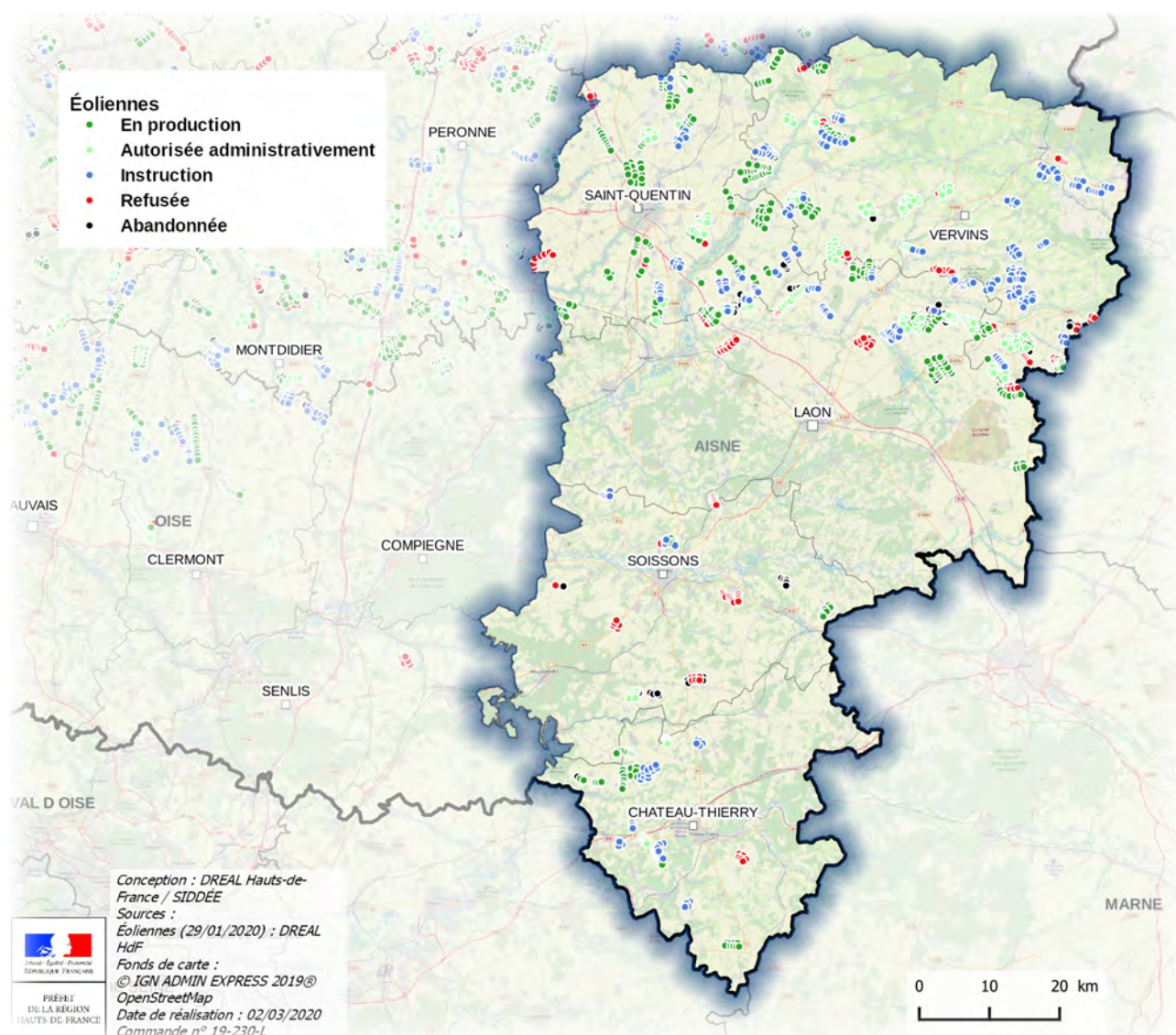
Répartition des projets éoliens dans le département de l'Aisne (en nombre d'éoliennes et en puissance) fin février 2020.

La puissance raccordée du département représente aujourd'hui environ 72 % de la puissance autorisée. Les arrondissements de Saint-Quentin et Vervins sont ceux qui contribuent le plus à la puissance installée du département avec un peu plus de 33 % chacune d'éoliennes en production.

Il est le deuxième département de la région en terme de puissance autorisée (puissance réalisée, et accordée mais pas encore réalisée) et le premier concernant les projets en instruction. Il dispose donc d'un potentiel éolien conséquent.

Près de 39 % de la puissance des parcs en instruction de la région se trouve dans le département de l'Aisne.

À noter que dernièrement plusieurs décisions de refus ont été fondées sur la protection d'une espèce protégée présente au sein du département (forêt Saint-Michel notamment) la cigogne noire (*Ciconia nigra*).



Nord (59)

Arrondissement	Nombre de mâts Puissance (MW)	Abandonné	Autorisé		Refusé	Instruction	Total des demandes	Total autorisé
			En production	Non construite				
Avesnes-sur-Helpe	NB	4	10	5	4	0	23	15
	P (MW)	13	21	17	13	0	64	38
Cambrai	NB	45	89	25	36	51	246	114
	P (MW)	119	293	84	108	174	777	377
Douai	NB	0	4	9	13	3	29	13
	P (MW)	0	12	22	26	10	70	34
Dunkerque	NB	2	4	4	11	4	25	8
	P (MW)	2	10	8	16	9	46	18
Lille	NB	2	1	0	0	0	3	1
	P (MW)	0	1	0	0	0	1	1
Valenciennes	NB	0	1	0	3	9	13	1
	P (MW)	0	1	0	7	30	38	1
Nb de mâts éoliens		53	109	43	67	67	339	152
Total puissance (MW)		134	338	131	170	223	995	468

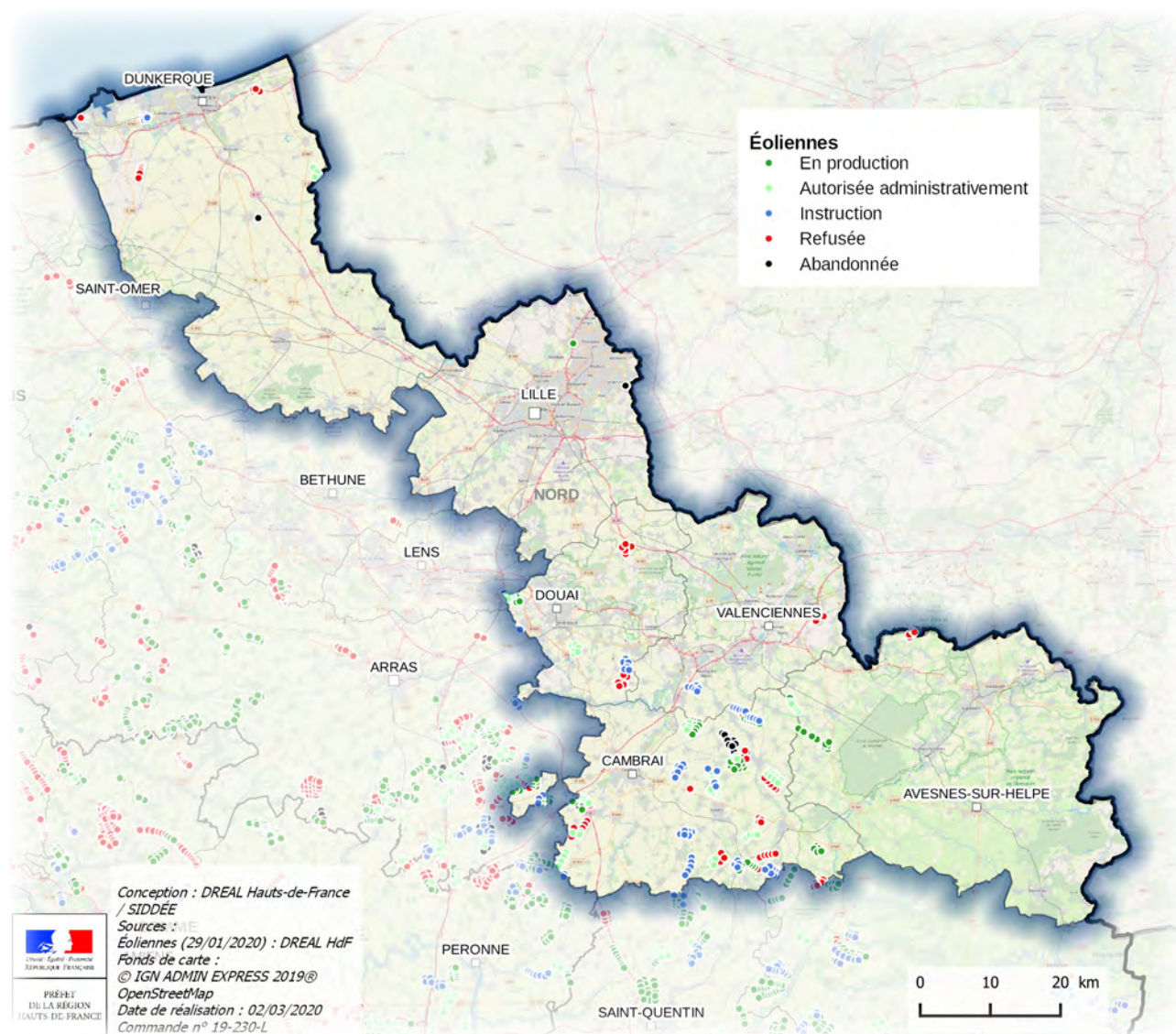
Répartition des projets éoliens dans le département du Nord (en nombre d'éoliennes et en puissance) fin février 2020.

La contribution du Nord à l'électricité éolienne régionale en production est de 7,5 %.

La filière éolienne n'est pas développée de manière importante dans le département du Nord : des secteurs comme la frange littorale, la métropole lilloise et le Bassin Minier (UNESCO) présentent des contraintes environnementales et une densité urbaine non favorable à l'implantation des éoliennes.

Seul l'arrondissement de Cambrai, avec 174 MW de puissance en instruction, fait exception ce qui s'explique par le démantèlement récent du radar militaire de Cambrai.

On peut noter que l'arrondissement de Dunkerque prévoit néanmoins d'implanter un parc éolien offshore avec une mise en service prévue pour 2026.



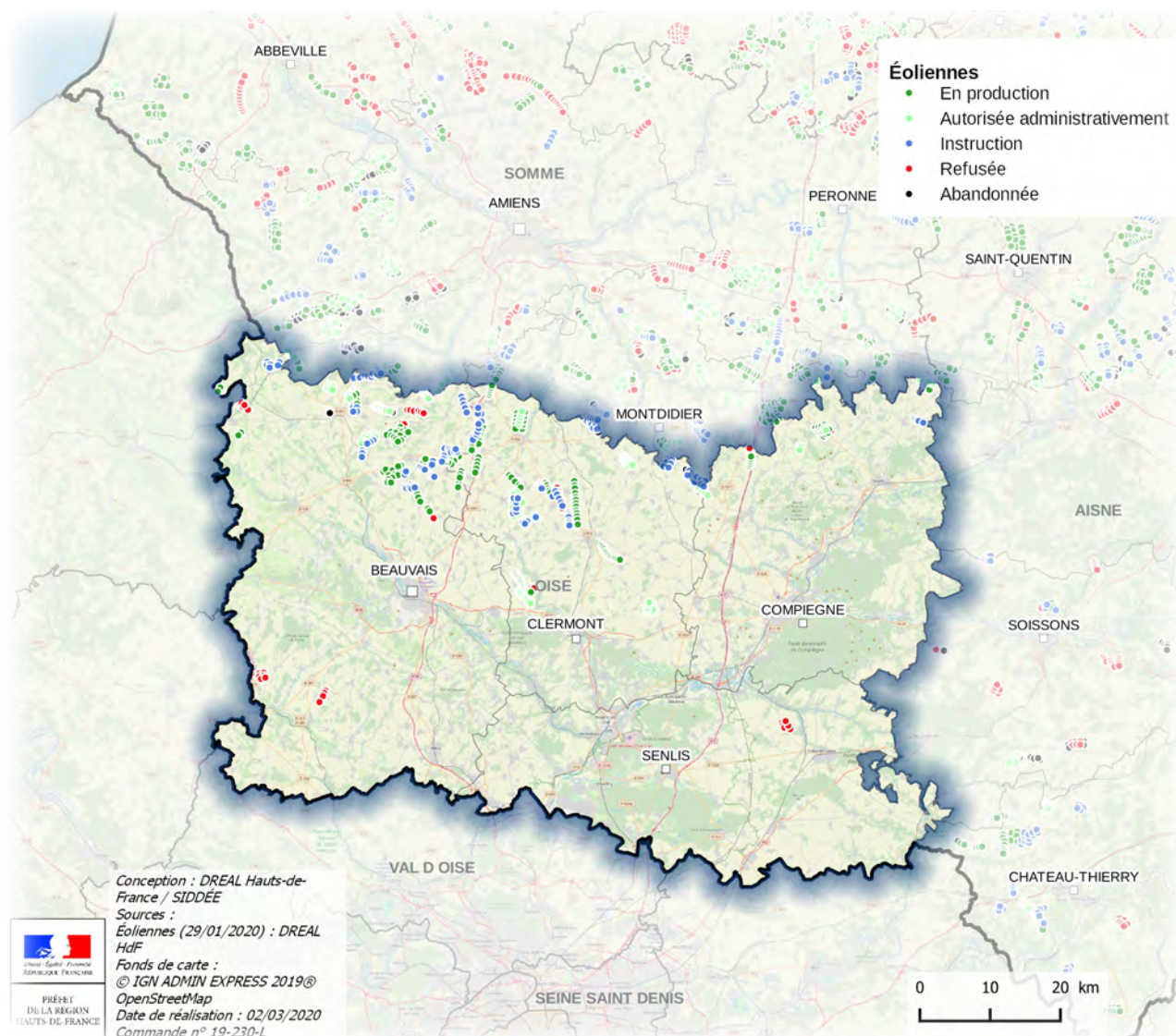
Oise (60)

Arrondissement	Nombre de mâts Puissance (MW)	Abandonné	Autorisé		Refusé	Instruction	Total des demandes	Total autorisé
			En production	Non construite				
Beauvais	NB	13	86	23	42	61	225	109
	P (MW)	23	185	58	102	166	534	243
Clermont	NB	8	90	50	21	63	232	140
	P (MW)	25	205	120	46	210	607	326
Compiègne	NB	2	22	14	20	6	64	36
	P (MW)	5	46	36	40	14	140	81
Senlis	NB	0	0	0	6	0	6	0
	P (MW)	0	0	0	12	0	12	0
Nbre de mâts éoliens		23	198	87	89	130	527	285
Total puissance (MW)		53	435	214	200	390	1 293	650

Répartition des projets éoliens dans le département de l'Oise (en nombre d'éoliennes et en puissance) fin février 2020.

La contribution de l'Oise à l'électricité éolienne régionale en production est de 10 % environ. Dans l'Oise, le nord des arrondissements de Clermont et de Beauvais (326 MW et 243 MW respectivement de puissance autorisée) présente le taux de projets réalisés le plus élevé du département.

Au vu de l'importance du parc existant, 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



Pas-de-Calais (62)

Arrondissement	Nombre de mâts Puissance (MW)	Abandonné	Autorisé		Refusé	Instruction	Total des demandes	Total autorisé
			En production	Non construite				
Arras	NB	45	220	87	171	44	567	307
	P (MW)	136	524	274	476	148	1558	798
Béthune	NB	1	9	4	18	22	54	13
	P (MW)	3	21	12	47	57	139	33
Boulogne-sur-Mer	NB	0	4	0	60	0	64	4
	P (MW)	0	3	0	132	0	135	3
Montreuil	NB	14	139	35	131	23	342	174
	P (MW)	30	281	88	274	74	747	370
Saint-Omer	NB	18	60	14	39	15	146	74
	P (MW)	43	131	44	123	47	388	175
Calais	NB	0	8	0	11	0	19	8
	P (MW)	0	14	0	22	0	36	14
Lens	NB	1	0	1	0	0	2	1
	P (MW)	3	0	3	0	0	6	3
Nb de mâts éoliens		79	440	141	430	104	1 194	581
Total puissance (MW)		214	973	422	1 074	327	3 010	1 396

Répartition des projets éoliens dans le département du Pas-de-Calais (en nombre d'éoliennes et en puissance) fin février 2020.

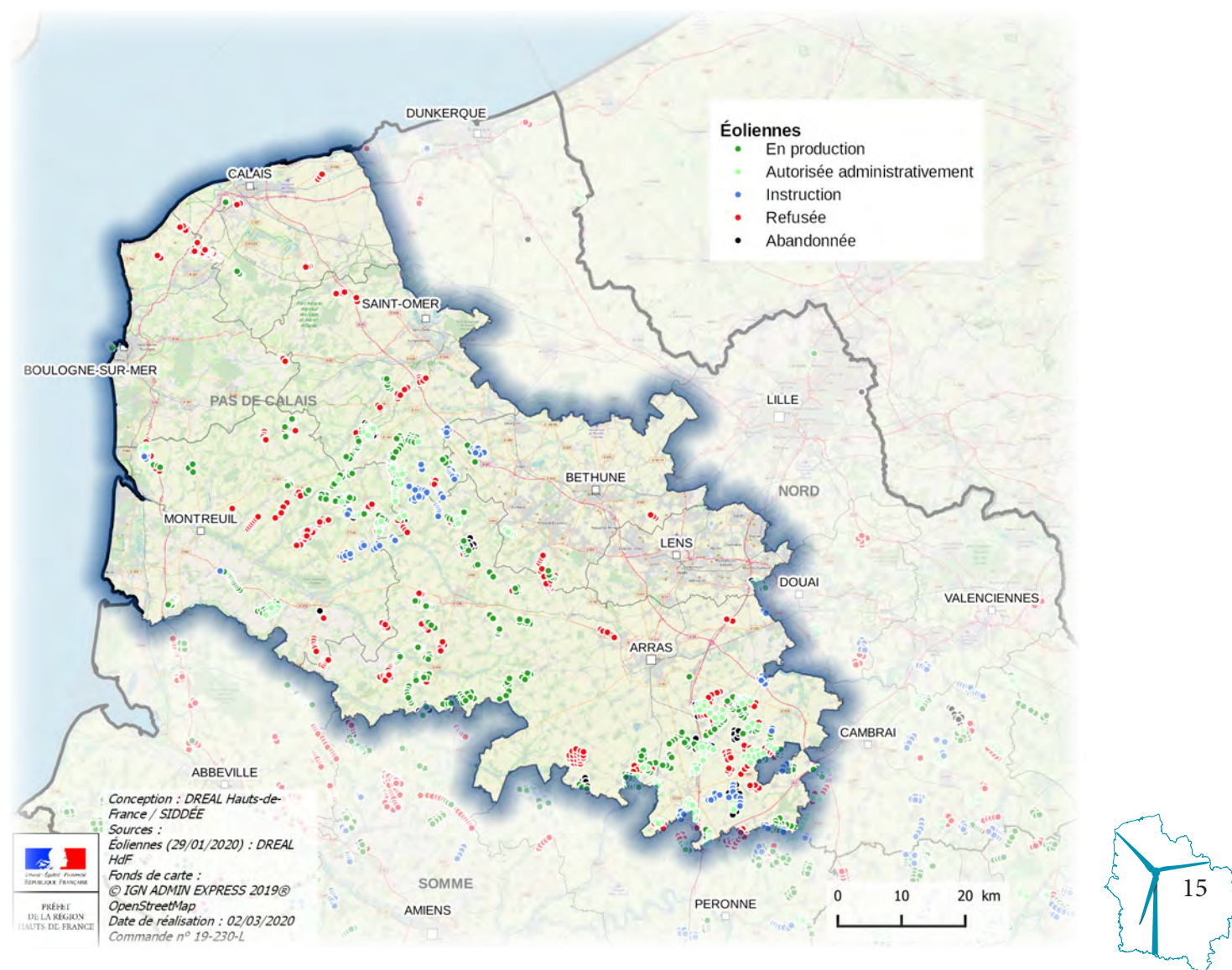
Le Pas-de-Calais est le troisième département de la région et de France avec une puissance installée de 973 MW.

C'est l'arrondissement d'Arras qui concentre dans ce département l'essentiel des projets en instruction (près de 148 MW).

Cet arrondissement a une puissance installée en service de 524 MW, soit près de 54 % de la puissance installée en service du département.

De plus, cet arrondissement a 274 MW de puissance autorisée dont les mâts sont en cours de construction.

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

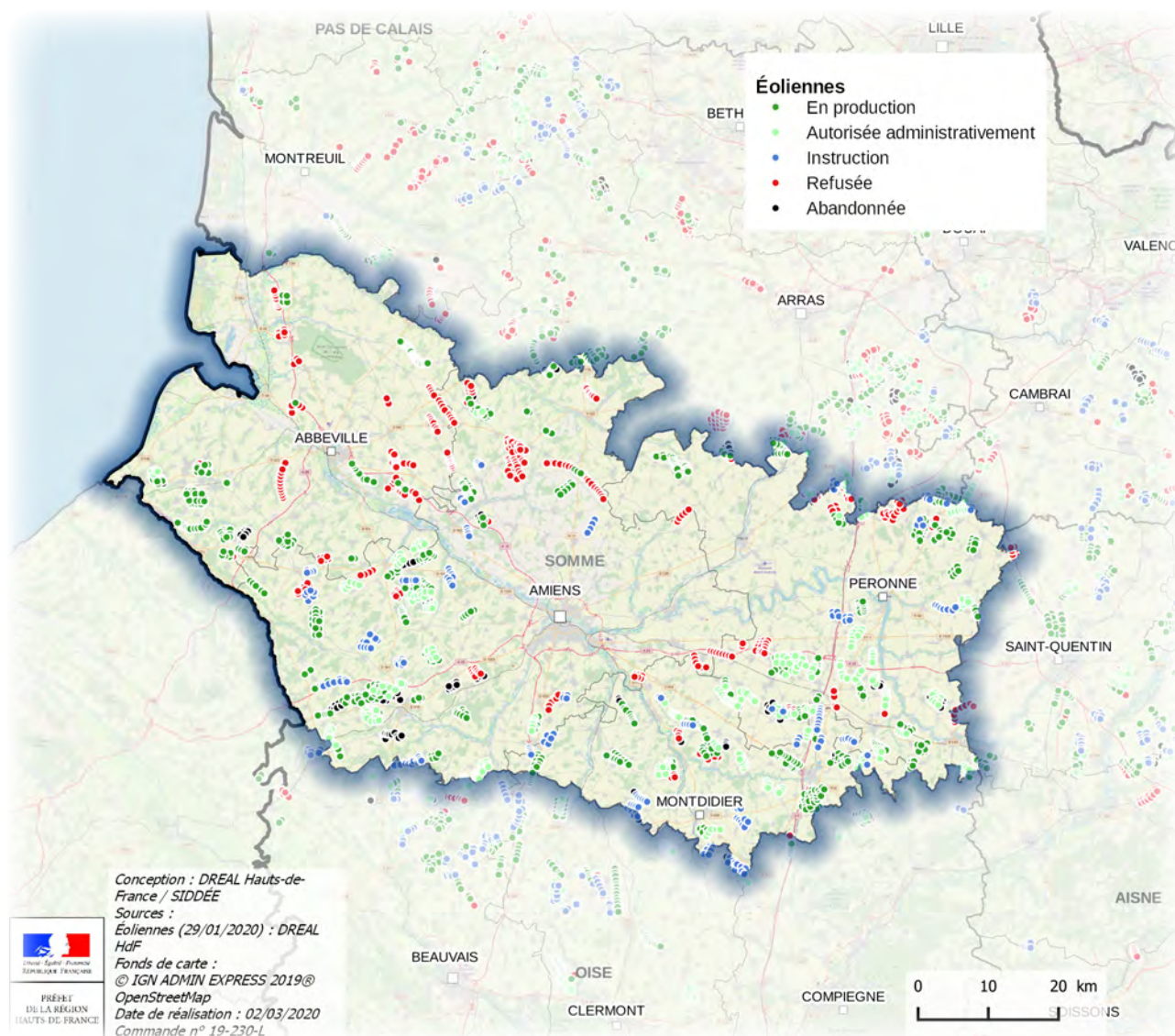


Somme (80)

Arrondissement	Nombre de mâts Puissance (MW)	Abandonné	Autorisé		Refusé	Instruction	Total des demandes	Total autorisé
			En production	Non construite				
Abbeville	NB	19	147	13	128	0	307	160
	P (MW)	38	301	40	262	0	641	340
Amiens	NB	69	245	82	163	79	638	327
	P (MW)	147	549	229	394	287	1606	779
Montdidier	NB	23	135	60	46	54	318	195
	P (MW)	62	344	193	110	186	895	537
Péronne	NB	26	201	102	96	36	461	303
	P (MW)	79	481	308	248	128	1244	789
Nbre de mâts éoliens		137	728	257	433	169	1 724	985
Total puissance (MW)		327	1 676	770	1 014	601	4 387	2 445

Répartition des projets éoliens dans le département de la Somme (en nombre d'éoliennes et en puissance) fin février 2020.

La Somme est le premier département français en termes de puissance installée. Tous les arrondissements contribuent à cette dynamique, même si aucun parc éolien n'est en instruction dans l'arrondissement d'Abbeville : la question de la saturation paysagère se pose de manière accrue dans ce département, ce qui ne conduit néanmoins pas encore à une baisse du dynamisme des projets.



Analyse du développement éolien terrestre dans la région Hauts-de-France

<http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Analyse-du-developpement-de-l-eolien-terrestre-dans-la-region-des-hauts-de-france>



contact : Pôle air climat énergie - Service Energie Climat Logement Aménagement du Territoire
courriel : pace.seclat.dreal-hauts-de-france@developpement-durable.gouv.fr

Directeur de publication : L. Tapadinhas / rédacteur : SECLAT - SIDDEE
crédits photo couverture DREAL Hauts-de-France - Mission communication

La DREAL Hauts-de-France est un service régional déconcentré
du ministère de la transition écologique et solidaire et du ministère
de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales

44 rue de Tournai - CS 40 259 - 59019 Lille CEDEX / standard : 03 20 13 48 48 - fax- : 03 20 13 48 78
courriel : direction.dreal-hauts-de-france@developpement-durable.gouv.fr