

PIÈCE 2

NOTE DE PRÉSENTATION NON TECHNIQUE

PROJET DES SCEAUX

Communes de Wanchy-Capval
et Londinières
Département de la
Seine-Maritime (76)



Préambule

NOS VALEURS



INITIATIVE



CONFIANCE



EXCELLENCE



INNOVATION



DÉVELOPPEMENT DURABLE

Projet des Sceaux

Le présent document constitue le point d'entrée du dossier de demande d'autorisation environnementale.

La société EDPR envisage d'installer 2 éoliennes sur la commune de Londinières et 5 éoliennes sur la commune de Wanchy-Capval.

L'origine du projet des Sceaux remonte à 2016. À cette époque, la connaissance du territoire local et du potentiel éolien conduisent EDPR à étudier la faisabilité d'un projet.

La configuration actuelle du parc, proposée dans le dossier, repose sur la prise en compte de nombreux critères tels que :

- Le potentiel éolien du site ;
- L'intérêt d'une production locale et durable ;
- La compatibilité avec le schéma régional éolien de Haute-Normandie et le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) ;
- La compatibilité avec les pratiques locales agricoles et le maintien de ces dernières, notamment par l'utilisation des chemins existants et le respect des sens de culture ;
- L'absence d'enjeux « forts » concernant les fonctions écologiques du territoire ;
- La prise en compte du patrimoine et des enjeux paysagers.

Le projet des Sceaux est issu d'un long processus d'échange avec les parties prenantes durant lequel chaque représentant a pu être consulté et a pu présenter ses recommandations au maître d'ouvrage. Ces échanges ont ainsi permis à EDPR d'envisager la préparation d'un dépôt du dossier de qualité, respectueux des enjeux et des attentes du territoire.

La communication autour du projet a été renforcée avec l'organisation de plusieurs permanences d'information, la diffusion d'articles de presse, l'information des élus locaux et la distribution de lettres d'information.

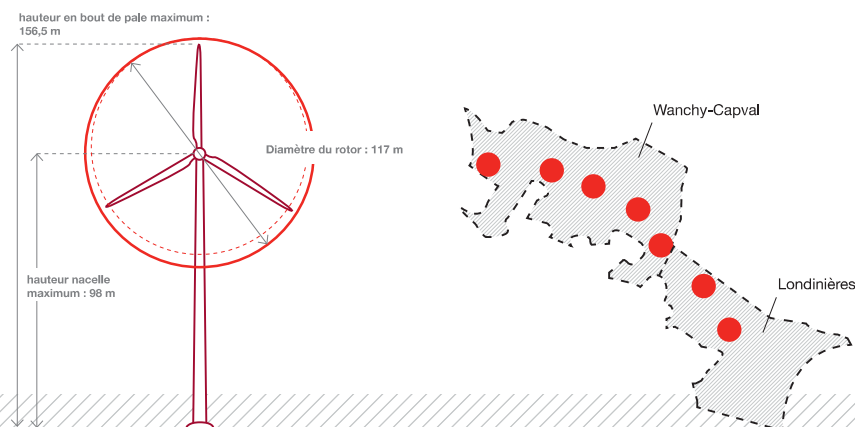


Schéma d'implantation prévisionnelle

		Quantité
Éoliennes		entre 17,6 et 29,4 MW
Production		entre 45,2 et 59,9 GWh
Consommation		55 000 personnes (hors chauffage)

Chiffres-clés

Préambule	2
Table des matières	3
1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR	4
1.1. Identité du demandeur R181-13 1°	5
1.2. Contact et correspondance	5
1.3. Capacités techniques et financières du groupe EDPR	5
1.4. Capacités techniques et financières de la société EDPR France	6
1.4.1. EDPR France, un acteur majeur de la transition énergétique	6
1.4.2. De la prospection à l'exploitation, un expert dans chaque domaine	7
2. L'ÉNERGIE AUJOURD'HUI	9
2.1. Réussir la transition énergétique	10
2.1.1. L'énergie dans le monde	10
2.1.2. Des objectifs européens ambitieux	11
2.1.3. Une politique industrielle française tournée vers les renouvelables	12
2.2. Une production électrique qui répond aux besoins de consommation	13
2.2.1. Qu'appelle-t-on variations quotidiennes ou saisonnières ?	13
2.2.2. Comment produit-on de l'électricité ?	13
2.3. Les différents moyens de production d'électricité	14
2.4. Le coût de l'électricité	15
3. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET	16
3.1. Localisation du projet	17
3.2. Justification de la localisation du projet	18
3.2.1. Une zone éloignée de toute habitation	18
3.2.2. Des communes favorables au développement éolien	18
3.2.3. Un gisement de vent important	19
3.2.4. L'environnement du projet	19
3.2.5. Le raccordement électrique	22
3.3. Historique du projet	23
3.3.1. Un développement débutant dès l'été 2016	23
3.3.2. Le contexte réglementaire et les opportunités en matière de concertation	24
3.3.3. La poursuite des échanges avec la population	28
3.4. La définition du projet	29
3.4.1. Analyse des variantes d'implantation	29
3.4.2. Analyse des gabarits	32
3.5. Description technique du projet des sceaux	33
3.5.1. La localisation des éoliennes	33
3.5.2. La composition du parc	33
3.5.3. Nature et volume de l'activité	34
3.6. La prise en compte de l'environnement : une préoccupation majeure	35
3.6.1. Synthèse des sensibilités et enjeux	35
3.6.2. Synthèse et coûts des mesures	35
3.7. Production énergétique du parc des Sceaux	39
3.8. Économie du projet des Sceaux	40
3.8.1. Un investissement en fonds propres	40
3.8.2. Contribuer à l'économie locale	40
4. LA VIE DU PARC ÉOLIEN	42
4.1. Les étapes de la construction	43
4.1.1. Les accès au site et la mise en place des installations	44
4.1.2. Les fondations	45
4.1.3. Les plateformes de montage et le levage des machines	46
4.1.4. Le raccordement électrique	47
4.1.5. Le poste de livraison	47
4.2. La phase d'exploitation	48
4.2.1. Le fonctionnement d'une éolienne	48
4.2.2. Les principales actions sur la durée de vie du parc	48
4.3. Fin d'exploitation et démantèlement	49
Contexte réglementaire et pièces constitutives du dossier	50
Index des illustrations	51



Identification du demandeur

- 1.1. Identité du demandeur R181-13 1°
- 1.2. Contact et correspondance
- 1.3. Capacités techniques et financières du groupe EDPR
- 1.4. Capacités techniques et financières de la société EDPR France
 - 1.4.1. EDPR France, un acteur majeur de la transition énergétique
 - 1.4.2. De la prospection à l'exploitation, un expert dans chaque domaine



1.1. IDENTITÉ DU DEMANDEUR R181-13 1°

Dénomination : Société EDPR France Holding (EDPR)

Forme juridique : Société par actions simplifiée

SIRET : 797610700014

Adresse : 25, quai Panhard-et-Levassor
75013 Paris

Signataire : Patrick SIMON
en sa qualité de Directeur général

1.2. CONTACT ET CORRESPONDANCE

Assistance à maîtrise d'ouvrage :
EDPR France Holding

Adresse de correspondance :
EDPR France Holding – Projet des Sceaux
25, quai Panhard-et-Levassor – 75013 PARIS

Contact & Coordonnées :
Chloé DURNERIN,
Cheffe de projets éoliens
06 07 08 10 16 / chloe.durnerin@edp.com

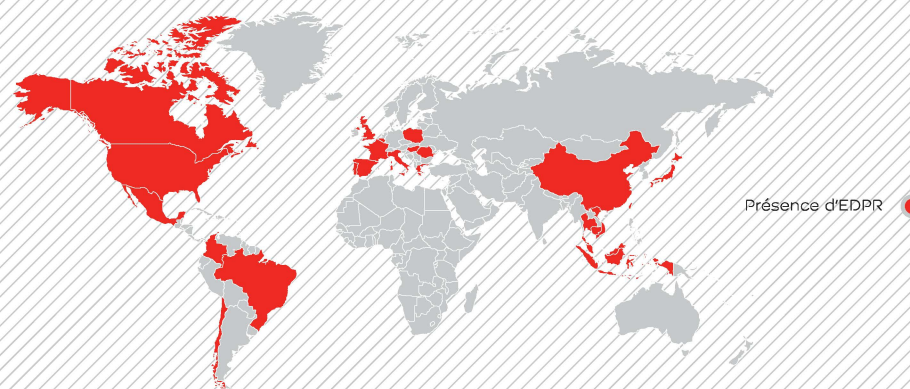


Figure 1 : Carte des pays dans lesquels EDPR est implanté (chiffres fin 2021)

1.3. CAPACITÉS TECHNIQUES ET FINANCIÈRES DU GROUPE EDPR

Le projet des Sceaux bénéficie des capacités financières de sa maison-mère EDPR France Holding (EDPR).

EDPR France Holding est une société dédiée au développement de projets d'énergies renouvelables. Société par actions simplifiée au capital social de 79900000 euros, la société EDPR France Holding appartient au **groupe EDP Renewables**, leader mondial des énergies renouvelables. Le rapport annuel d'activité 2021 de la société EDP Renewables SA est présenté dans la pièce n° 8 « Capacités techniques et financières ».

EDP Renewables est spécialisé depuis 1996 dans le développement, la construction, l'exploitation et la gestion de centrales électriques utilisant les énergies renouvelables (solaire et éolien). Présent dans 25 pays avec plus de 13000 MW installés, son activité mondiale est localisée dans deux grandes zones géographiques : EDPR Amérique du Nord (Siège à Houston) pour les États-Unis et le Canada, et EDPR Europe (Siège à Madrid) pour l'Europe et le Brésil. Fin 2021, ce sont plus de 2300 personnes qui, grâce à des savoir-faire pluridisciplinaires et complémentaires, concrétisent des projets performants et durables tout en garantissant le respect des enjeux humains et environnementaux.

EDP Renewables est une filiale détenue à 80 % par le groupe portugais EDP (Energias de Portugal), premier producteur, distributeur et fournisseur d'électricité du Portugal. EDP occupe une place majeure dans le panorama mondial de l'énergie avec plus de 10 millions de clients et 12000 employés œuvrant pour produire une énergie décarbonée. Le groupe EDP/EDPR a notamment lancé en 2021 un ambitieux plan stratégique pour les 10 prochaines années comprenant plusieurs volets avec, d'ici à 2025, l'abandon total de sa production électrique à base de charbon, une augmentation des parcs renouvelables de 20 GW et, d'ici à 2030, un objectif de production 200 % renouvelable. Le capital d'EDP est détenu par des banques, des groupes d'investissement et des énergéticiens.

LE GROUPE EDP RENEWABLES EN 2021

+13 GW
parcs en exploitation

2 Md€
de chiffre d'affaires

+2300
employés

25
pays

100 %
de parcs autofinancés

1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

- 1.1. Identité du demandeur – R181-13 1°
- 1.2. Contact et correspondance
- 1.3. Capacités techniques et financières du groupe EDPR

1.4. CAPACITÉS TECHNIQUES ET FINANCIÈRES DE LA SOCIÉTÉ EDPR FRANCE

« EDPR est implanté depuis près de 15 ans en France. »

EDPR est présent sur le marché français depuis près de 15 ans. La société regroupe en France toute la chaîne de valeur de production d'électricité renouvelable, du développement au démantèlement. Les activités environnementales, juridiques, de développement, d'ingénierie, de construction et d'exploitation se déploient sur 8 bureaux régionaux et se traduisent par une présence active dans plus de la moitié des départements français. EDPR emploie à ce jour près de 100 personnes réparties entre le siège situé à Paris et ses agences locales réparties sur tout le territoire.

1.4.1. EDPR FRANCE, UN ACTEUR MAJEUR DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

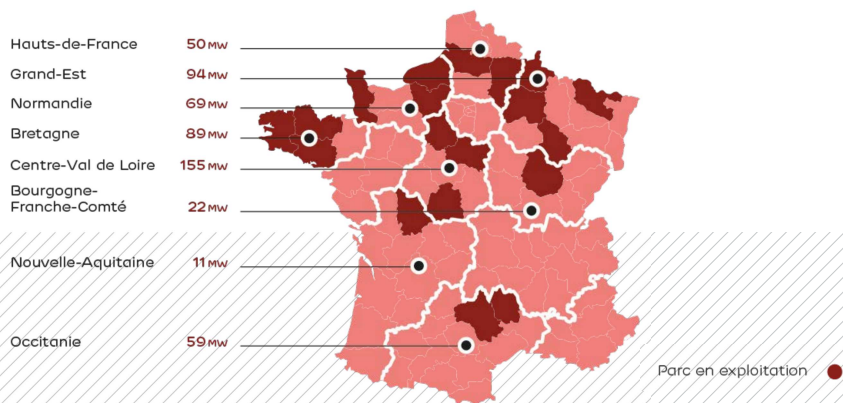


Figure 2 : EDPR en France en 2021 (source : EDPR)



Figure 3 : Prototype d'éolienne flottante mise en service au Portugal par EDPR (source : EDPR)



Figure 4 : Prototype combinant parc éolien et production photovoltaïque à Cadix en Espagne (source : EDPR)

A/ Une expérience reconnue pour le développement et l'exploitation de parcs éoliens

En 2021, EDPR exploite **549 MW en France** avec plus de 250 aérogénérateurs en fonctionnement. Ces éoliennes ont produit environ 1 000 GWh alimentant environ **1 000 000 de personnes** en électricité et évitant l'émission de plus de **50 000 tonnes de CO₂**. Avec le plan de croissance du groupe, ces chiffres tendent à s'accroître chaque année confirmant EDPR comme un des principaux acteurs français du développement éolien et solaire.

Les parcs d'EDPR sont répartis uniformément sur le territoire (figure 2). Cela permet d'envisager le développement et l'exploitation de nos centrales renouvelables avec une approche locale tenant compte des sensibilités de chaque territoire pour des projets toujours mieux intégrés.

B/ EDPR regarde vers le large

EDPR et Engie se sont associés en juillet 2020 au sein d'une entreprise commune, Ocean Winds, qui a vocation à porter dans le monde les projets offshore communs aux deux groupes.

En France, en association avec la Caisse des Dépôts et Consignations, cela se traduit par le développement et la construction de **2 parcs éoliens offshore de 496 MW** chacun, l'un au large de Dieppe et du Tréport et l'autre au large des îles d'Yeu et de Noirmoutier, qui seront mis en service en 2024.

EDPR a également remporté, avec ces mêmes partenaires, l'appel à projets de l'ADEME en 2016 pour un parc de 4 éoliennes flottantes (24 MW) qui seront opérationnelles dès 2023 au large de Leucate dans le golfe du Lion.

C/ EDPR France se diversifie dans le solaire photovoltaïque

La société EDP Renewables possède 740 MW¹ photovoltaïques en exploitation aux États-Unis, au Brésil et en Europe.

Ces projets en exploitation s'appuient sur une solide expertise dans le design, la construction et l'exploitation de centrales solaires. Parmi les parcs en exploitation, EDPR dispose de toutes les technologies existantes du marché : technologie fixe, tracker 1 axe (en partenariat avec le Français Exosun) et tracker 2 axes.

Le dynamisme de l'activité d'EDPR dans le développement solaire s'illustre également au travers de 1,1 Gwc de projets solaires déjà sécurisés dans le monde. Avec la création d'une agence dédiée à cette énergie à Toulouse, EDPR souhaite devenir rapidement un acteur majeur du secteur en France, dans la lignée de son positionnement éolien.

1. Un mégawatt-crête (MwC) correspond à 1 million de watts-crête. Le watt-crête est l'unité mesurant la puissance des panneaux photovoltaïques, correspondant à la production de 1 watt d'électricité dans des conditions normales pour 1 000 watts d'intensité lumineuse par m² à une température ambiante de 25°C.

1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

1.4. Capacités techniques et financières de la société EDPR France

1.4.2. DE LA PROSPECTION À L'EXPLOITATION, UN EXPERT DANS CHAQUE DOMAINE

A/ Un responsable de projets en charge du développement

Chez EDPR, le **responsable de projets** est l'interlocuteur principal auprès des services internes et externes. Il supervise les expertises environnementales, paysagères et techniques, et coordonne toutes les étapes jusqu'à la construction du parc.

EDPR fait appel à des **experts indépendants** et reconnus, autant techniques (topographes, paysagistes et architectes, acousticiens, études de sol...) qu'environnementaux (ornithologues, naturalistes...) pour réaliser ses études d'impact.

Depuis plus de 12 ans, EDPR France est présent dans le développement de projets éoliens en Normandie. Près de 70 MW de projets éoliens sont à un stade de développement avancé et devraient être construits dans les prochaines années.

B/ EDPR, maître d'ouvrage du chantier de construction

En tant que maître d'ouvrage, EDPR confie la maîtrise d'œuvre du chantier de construction à des entreprises spécialisées, locales dans la mesure du possible, ou nationales en fonction de leurs compétences.

EDPR est structuré en « mode projet », avec différentes équipes spécialisées dans l'ingénierie, la construction et le suivi de chantiers, les achats, la gestion des contrats, et dispose d'une très grande expérience dans ces domaines.

EDPR possède tous les cahiers des charges nécessaires de spécifications de matériels et d'installations afin de garantir la meilleure qualité pour la spécification de ses projets.

C/ Exploitation et accompagnement : un suivi en temps réel 24 h/24

Le département Exploitation et Maintenance d'EDPR France – 16 personnes – veille constamment à la bonne productivité des parcs en exploitation. Pour cela, les chargés d'exploitation locaux ont pour mission de gérer les interventions des prestataires et de veiller à ce que l'ensemble des opérations soit réalisé dans les règles de l'art et le respect des obligations réglementaires.

Dans le cadre du développement de ses activités en Seine-Maritime, et notamment du projet des Sceaux, des responsables d'exploitation dédiés aux parcs sont basés localement, au plus près du réseau de sous-traitants impliqués dans le fonctionnement du parc éolien. Actuellement, c'est Christophe Maillard, Fabien Chamouton et Enzo Gebleux **basés à Dieppe (76)** qui sont responsables d'exploitation pour les parcs éoliens normands d'EDPR.

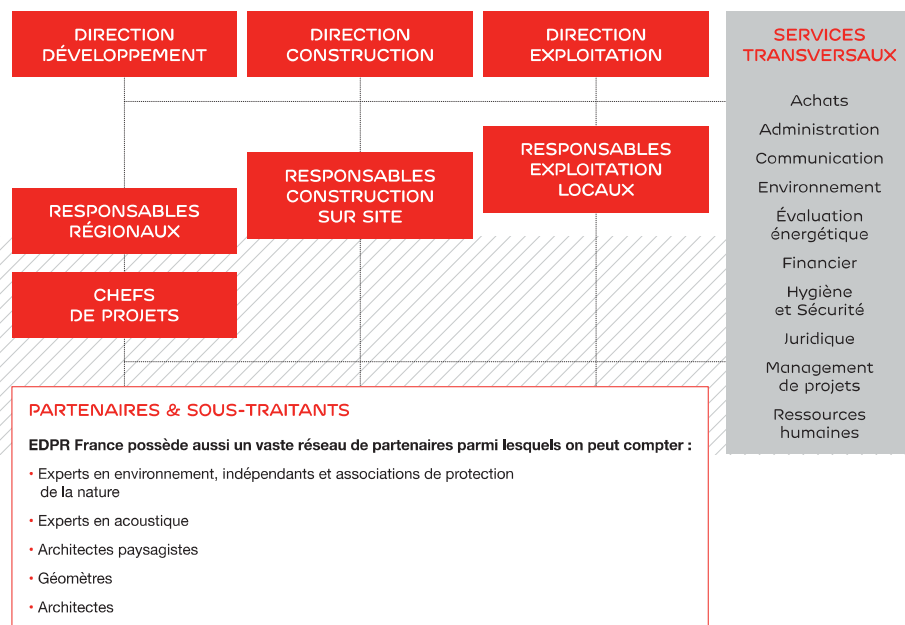


Figure 5 : Une maîtrise complète de la chaîne de valeur d'un projet éolien (source : EDPR)



Figure 6 : Inauguration du parc éolien de Paudy dans l'Indre (source : EDPR)



Figure 7 : Parc éolien de Preuseville dans la Seine-Maritime (source : EDPR)

De plus, à l'instar des autres parcs exploités par la société, le projet des Sceaux sera **suivi 24 h/24 grâce aux systèmes de télésurveillance (SCADA)** dont il sera équipé et grâce au centre de contrôle du groupe EDPR qui surveille l'activité de tous les parcs en temps réel. Une permanence sera assurée afin de réagir instantanément en cas d'incident.

Pour garantir la sécurité de fonctionnement de l'installation, il est impératif de procéder à une maintenance régulière. Les opérations de maintenance seront planifiées et coordonnées par l'équipe d'EDPR. La réalisation de ces maintenances sera contractualisée avec les entreprises sélectionnées par EDPR et compétentes pour les missions assignées.

1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

1.4. Capacités techniques et financières de la société EDPR France

D/ Le management environnemental des parcs éoliens d'EDPR France

De par la nature de ses activités, EDPR a pour valeur le respect et la protection de l'environnement, qu'elle applique à l'ensemble du cycle de vie de ses activités, produits et services.

EDPR France est engagé dans une démarche d'amélioration continue de son système de management environnemental, avec notamment la **certification ISO 14001** de ses parcs en exploitation.

La primauté donnée à l'environnement s'illustre, entre autres, par la **protection de la biodiversité**, prise en compte dès les études de préféabilité pour le développement de futurs parcs jusqu'à l'exploitation des éoliennes.

Un autre exemple de management environnemental est la **gestion des déchets**, qu'elle soit appliquée aux parcs en exploitation ou aux activités de bureau. EDPR cherche continuellement à améliorer cette gestion en minimisant la production de déchets et, en tous les cas, à réutiliser ces derniers, les recycler ou les valoriser.

« EDPR France est engagé dans une démarche d'amélioration continue de son système de management environnemental et de ses performances en matière de sécurité. »

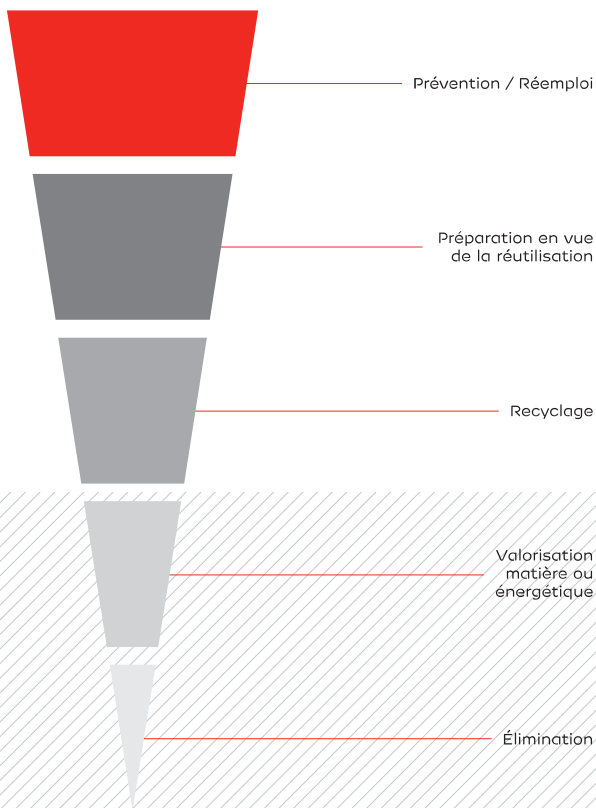


Figure 8 : La hiérarchie du traitement des déchets (source : EDPR)

E/ La sécurité : une priorité chez EDPR

La santé et la sécurité de toutes les personnes qui contribuent aux activités d'EDPR sont des valeurs-clés et une priorité de tous les instants. Cela se manifeste au travers d'une culture positive de la sécurité dans laquelle chaque employé, prestataire et fournisseur est impliqué. La diffusion de ces bonnes pratiques est également encouragée auprès du public concerné par la conduite des activités du groupe.

EDPR s'engage ainsi à toujours améliorer ses performances en matière de sécurité. Cet engagement se confirme par la **certification OHSAS 18001** en vigueur depuis 2011. EDPR est en outre classé parmi les meilleures entreprises françaises et européennes, à travers sa labellisation « **Top Employers** », reconduite en 2020, grâce notamment aux **performances sécurité de ses employés**.

Cet engagement se traduit au quotidien par la sensibilisation et le contrôle accru des prestataires intervenant sur les sites, le contrôle périodique des équipements de sécurité, la mise à disposition de tous les éléments justifiant la maîtrise de nos activités aux organismes de contrôle (DREAL, Inspection du travail) ou encore l'organisation d'exercices conjoints avec les pompiers.



Figure 9 : Exercice d'évacuation avec les pompiers, parc éolien de Flavin dans l'Aveyron (source : EDPR)

EDPR ET LE COVID-19

La période épidémique que nous traversons bouleverse nos vies et notre quotidien. Face à cette situation d'une ampleur inédite, **EDP Renewables se mobilise pour poursuivre toutes ses activités et garder le contact sur le territoire. Nous garantissons ainsi la continuité de nos services pour l'ensemble de nos missions.**

Pour réaliser cette mission, EDP Renewables a mis en place de nombreuses règles :

- **le télétravail pour tous les collaborateurs** et la tenue de réunions à distance, en interne comme avec nos partenaires;
- **des mesures strictes de protection** pour les équipes d'exploitation et de maintenance qui se rendent sur site.

La situation actuelle ne remet en cause aucun des engagements pris par EDP Renewables. Tous nos projets de parcs éoliens ou solaires se poursuivent. Même si des retards risquent de se produire, nous continuons à instruire chaque projet avec la même énergie et la même passion, du développement à l'exploitation.

En particulier, **nous continuons à être à l'écoute des riverains** et à étudier toutes les mesures d'accompagnement pour que ces projets répondent au mieux aux attentes de nos partenaires locaux.

1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

1.4. Capacités techniques et financières de la société EDPR France

2. L'ÉNERGIE AUJOURD'HUI

3. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

4. LA VIE DU PARC ÉOLIEN

2

L'énergie aujourd'hui

2.1. Réussir la transition énergétique

2.1.1. L'énergie dans le monde

2.1.2. Des objectifs européens ambitieux

2.1.3. Une politique industrielle française tournée vers les renouvelables

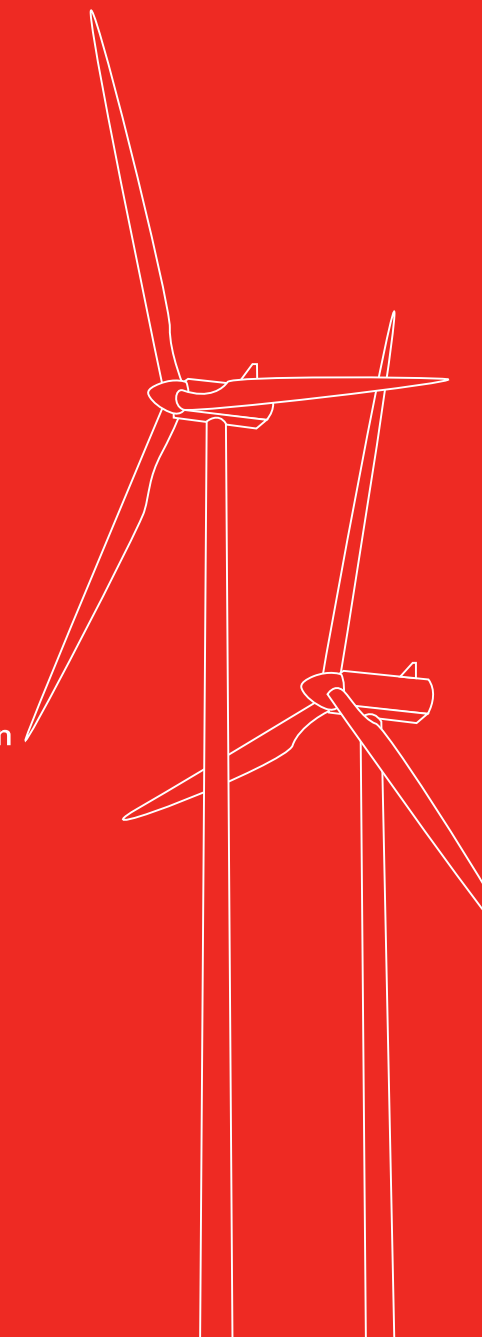
2.2. Une production électrique qui répond aux besoins de consommation

2.2.1. Qu'appelle-t-on variations quotidiennes ou saisonnières ?

2.2.2. Comment produit-on de l'électricité ?

2.3. Les différents moyens de production d'électricité

2.4. Le coût de l'électricité



2.1. RÉUSSIR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

2.1.1. L'ÉNERGIE DANS LE MONDE

En 2020, la consommation mondiale d'énergie finale a été estimée à plus de 14 milliards de tonnes équivalent pétrole (Tep), ce qui représente près du triple de celle de 1970. Selon les prévisions actuelles, elle augmentera d'environ 25 % d'ici à 2040 avec les politiques actuellement menées. L'accès à l'énergie dans de nombreux pays émergents s'est en effet traduit par une demande massive de biens couplée à un recours accru aux nouvelles technologies et à la mobilité individuelle. Cette croissance a également contribué à la hausse des échanges mondiaux alimentant de manière continue les besoins en énergie. Combiné à l'augmentation prévue de la population mondiale, cela pose la question de la disponibilité des ressources, et notamment celle des énergies fossiles qui se raréfient.

Jusqu'au début des années 90, ce sont principalement les énergies fossiles qui ont permis de répondre aux besoins grandissants d'un monde en croissance grâce à leur faible coût et à la flexibilité de leurs approvisionnements. C'est seulement à partir des années 1990 (dont l'événement le plus symbolique reste le Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992 au Brésil) que l'ambition d'une diminution des émissions de CO₂ est prise en compte dans les plans d'action de nombreux gouvernements.

Malgré une volonté forte partagée par la majorité des États, les énergies fossiles fournissent encore plus de 80 % de l'énergie, contre environ 5 % pour le nucléaire et 15 % pour les énergies renouvelables. Si, ces dernières décennies, nos modes de vie ont peu évolué et, par extension, réduit notre capacité à endiguer une hausse significative des températures, les gouvernements de l'ensemble du monde ont pris des mesures pour maîtriser cette hausse.

Réunis en décembre 2018 l'occasion de la COP24 à Katowice, en Pologne, de nombreux pays sont parvenus à instaurer un ensemble de règles pour mettre en application l'Accord de Paris. Signé en 2015 en France, celui-ci vise à limiter le réchauffement climatique à 2° C, voire 1,5° C, en 2100.

Lors de la COP21, malgré les engagements pris pour limiter les émissions mondiales et contenir le réchauffement climatique, le scénario privilégié induit une augmentation des températures globales d'au moins 3 °C, comme le rappelait l'Organisation des Nations unies en novembre 2018.

Plus récemment, le 6^e et dernier rapport du GIEC – Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat –, publié le 7 août 2021, a spécifiquement pointé la responsabilité de l'homme dans le changement climatique. À ce constat il associe l'urgence, qui doit désormais orienter les politiques énergétiques afin de juguler les émissions de carbone.

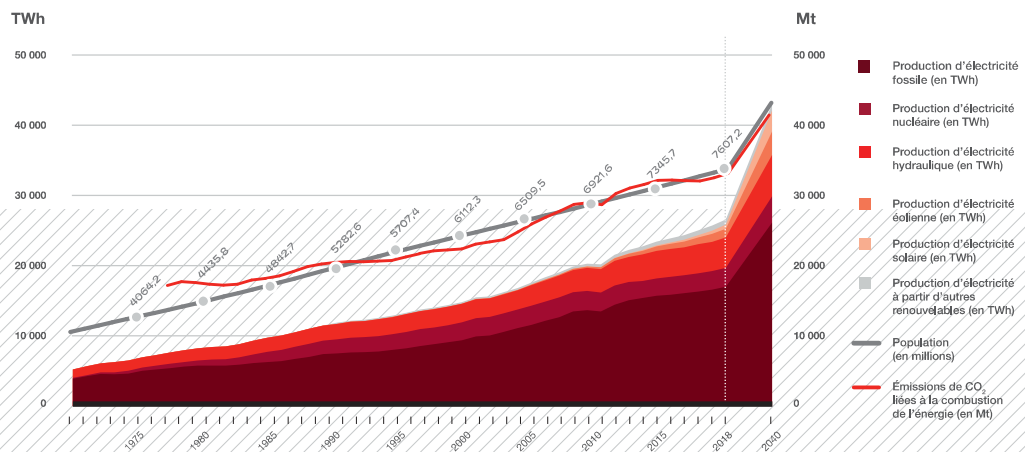


Figure 10 : Consommation énergétique mondiale par type d'énergie exprimée en térawattheures (TWh) et émissions mondiales de CO₂ exprimées en millions de tonnes (Mt) (source : Enerdata, 2018)

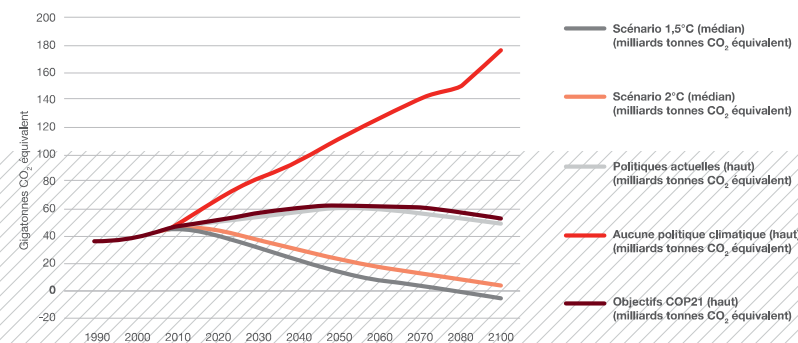


Figure 11 : Scénarios pour la réduction des gaz à effet de serre dans le monde (source : GIEC, 2018)

« La consommation d'énergie finale augmentera d'environ 25 % d'ici à 2040 avec les politiques actuellement menées. »

2.1.2. DES OBJECTIFS EUROPÉENS AMBITIEUX

En Europe plus de la moitié (58 %) de la consommation intérieure brute d'énergie reste couverte par des sources importées. Il s'agit surtout de pétrole, de charbon et de gaz, principaux émetteurs de gaz à effet de serre. Pour autant, l'Union européenne s'inscrit depuis plusieurs décennies dans une forte dynamique de lutte contre les émissions de CO₂ et contre le changement climatique. Si les plans d'action à l'échelle de chaque État membre sont différents, ces politiques portent sur **3 objectifs majeurs**, plus ou moins coercitifs :

- une meilleure efficacité énergétique ;
- la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ;
- l'augmentation de la part des énergies renouvelables (EnR).

1997 Protocole de Kyoto	2007 Paquet énergie-climat	2011 Feuille de route énergie	2014 Cadre climat-énergie	2016 Paquet énergie propre
<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de 8 % des émissions de GES → Cible 2012 	<ul style="list-style-type: none"> • 20 % de réduction des émissions de GES • 20 % de part des EnR • 20 % d'efficacité énergétique en plus → Cible 2020 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de 80 % à 95 % des émissions de GES → Cible 2050 	<ul style="list-style-type: none"> • 40 % de réduction des émissions de GES • 27 % d'efficacité énergétique en plus • 27 % de part d'EnR → Cible 2030 	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction des émissions de GES : en débat • 32 % d'efficacité énergétique en plus • 32 % de part d'EnR → Cible 2030

Les avantages potentiels de l'utilisation des sources d'énergie renouvelables sont nombreux : réduction des émissions de gaz à effet de serre, diversification de l'approvisionnement en énergie, dépendance moindre vis-à-vis des marchés des combustibles fossiles et fissiles. En encourageant la création d'emplois dans le domaine des nouvelles technologies dites « vertes », l'utilisation accrue des sources d'énergies renouvelables peut également stimuler l'emploi dans l'Union européenne.

Tous ces efforts combinés commencent à avoir des répercussions concrètes. Le développement de ces nouvelles sources de production a ainsi permis de doubler la part d'énergie produite par le renouvelable en Europe en moins de 15 ans, passant de 8 % en 2000 à 17,5 % en 2017 comme l'illustre la figure 12. Cette diversification des sources de production au détriment des énergies fossiles doit cependant être répartie sur l'ensemble des secteurs d'activité, à l'image de la consommation finale d'énergie qui se ventile uniformément entre les secteurs résidentiel, industriel et tertiaire (voir figure 13).

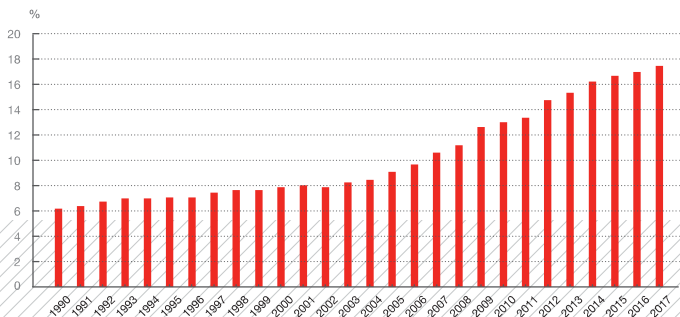


Figure 12 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie brute de 1990 à 2017 (source : Enerdata)

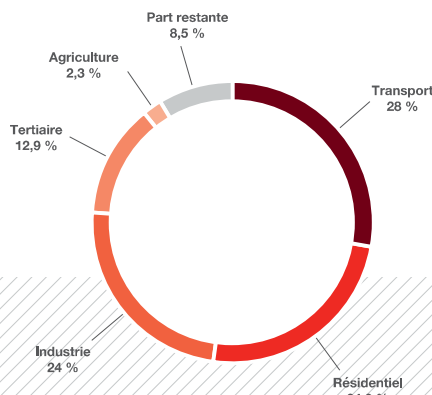
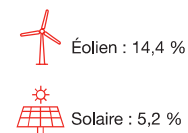


Figure 13 : Consommation finale d'énergie par secteur dans l'UE (source : Enerdata)

En parallèle au développement des énergies renouvelables, les politiques en faveur d'une meilleure efficacité énergétique commencent également à porter leurs fruits. Les pays européens consomment ainsi moins d'énergie qu'il y a 10 ans, permettant une moindre dépendance du « Vieux Continent » à l'égard des combustibles fossiles. **Ces changements dans la production électrique et les usages qui en découlent sont devenus pour l'Union européenne un enjeu majeur. En 2020, l'Union européenne a produit plus de 2760 TWh, dont 38 % provenaient des énergies renouvelables (voir répartition ci-dessous).**



VERS UNE MEILLEURE EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE : QUELS RÉSULTATS POUR 1 KWH ?

Pour un même kWh consommé, nos appareils du quotidien peuvent fonctionner plus ou moins longtemps en fonction de leur performance énergétique :

	60 W à incandescence 17 h	8 W à LED 125 h
	82 cm Cathodique 10 h	120 cm LED HD 15 h
	Frigo standard A+ (minimum commercialisable en 2019) 40 h	Frigo A+++ 80 h
	Voiture à 100 km/h 1 kWh = 5 km	

2. L'ÉNERGIE AUJOURD'HUI

2.1. Réussir la transition énergétique

2.1.3. UNE POLITIQUE INDUSTRIELLE FRANÇAISE Tournée vers les renouvelables

A/ La loi de transition énergétique pour la croissance verte

Le gouvernement français a promulgué en 2015 une loi ambitieuse pour l'environnement avec plusieurs objectifs :

- diminuer de 14 % la consommation énergétique entre 2012 et 2028 ;
- favoriser l'efficacité énergétique ;
- réduire la dépendance aux énergies fossiles : -80 % charbon, -35 % produits pétroliers, -19 % gaz naturel en 2028 par rapport à 2012 ;
- encourager les énergies locales et renouvelables.

Ces objectifs s'accompagnent de la Stratégie nationale bas carbone (SNBC), adoptée également en 2015, qui promet la neutralité carbone à l'horizon 2050, soit une réduction de 75 % des émissions de GES d'ici à 2050 par rapport à 1990 (le facteur 4).

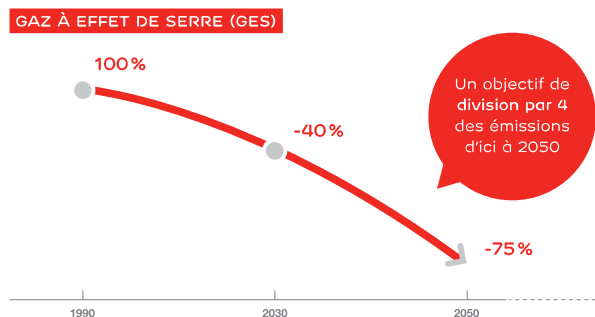


Figure 14 : Les objectifs de la loi de transition énergétique en matière de réduction des GES (source : LTECV)

« Plus de 64 % de l'énergie consommée en France provient d'énergies fossiles fortement émettrices de CO₂ »

B/ Pourquoi fixer des objectifs ?

• Parce que ça chauffe :

En France, les émissions de CO₂ ont baissé de 17 % sur la période 1990-2018. Le CO₂ est le principal gaz à effet de serre responsable du réchauffement climatique, or plus de 64 % de l'énergie consommée en France provient d'énergies fossiles fortement émettrices de CO₂. Il est donc urgent d'agir et de changer nos modes de consommation.

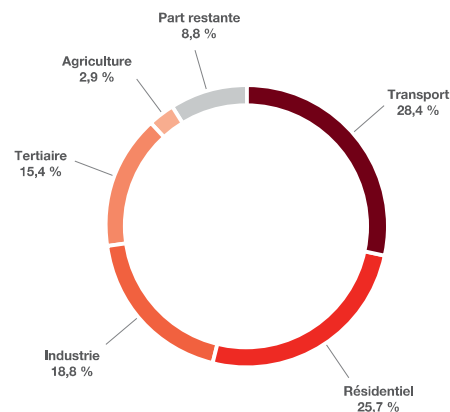


Figure 15 : Consommation finale d'énergie par usage en 2018 (source : Enerdata)

La consommation énergétique du secteur des transports représente près de 30 % de la consommation énergétique finale et près de 40 % des émissions de gaz à effet de serre. C'est le seul secteur dont les émissions ont augmenté de façon continue depuis 1990. Les ambitions publiques en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, et notamment l'objectif de neutralité carbone à horizon 2050 découlant de l'Accord de Paris, impliquent de réduire très fortement les émissions de ce secteur. Au-delà de ce dernier, la répartition relativement homogène des émissions de CO₂ entre les principaux secteurs économiques impose de repenser notre modèle de production, mais également de consommation énergétique.

• Parce que 45 % de notre énergie est importée :

La raréfaction des ressources fossiles et la complexité des relations économiques peuvent influencer fortement sur le coût de l'énergie et son approvisionnement. Le développement de nouvelles technologies permet aujourd'hui de maintenir notre confort avec une plus grande sobriété énergétique. Les énergies renouvelables sont également une réponse à ces problématiques en raison de la gratuité, la complémentarité et la disponibilité de la ressource éolienne et solaire sur l'ensemble du territoire français.

C/ Un plan d'action, la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

La PPE est la politique nationale sur le plan énergétique. Celle-ci dresse des objectifs ciblés dans tous les domaines pour les 5 à 10 ans à venir.

- Habitat**
 - 2,5 millions de logements rénovés
 - 10 000 chauffages charbon et 1 million de chaudières fioul remplacés
 - 9,5 millions de logements chauffés au bois
 - 3,4 millions de logements raccordés à un réseau de chaleur
- Emploi**
 - Création de 400 000 emplois d'ici 2028
- Mobilité**
 - 1,2 million de voitures particulières électriques
 - 20 000 camions au gaz
- Énergie**
 - Baisse de 14 % (par rapport à 2012) de la consommation finale d'énergie
 - Réduction de 35 % (par rapport à 2012) de la consommation primaire d'énergies fossiles
 - Doublement des capacités de production d'électricité renouvelable (74 GW en 2023, soit +50 % par rapport à 2017, et 102 à 113 GW en 2028, doublement par rapport à 2017)
 - Hausse de 40 % de la production de chaleur renouvelable
 - Arrêt de 14 réacteurs nucléaires (le prolongement de leur durée de vie et la création de nouvelles unités sont en discussion)

FOCUS SUR LES PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT POUR LES ÉNERGIES ÉOLIENNE ET PHOTOVOLTAÏQUE

OBJECTIFS POUR L'ÉOLIEN TERRESTRE

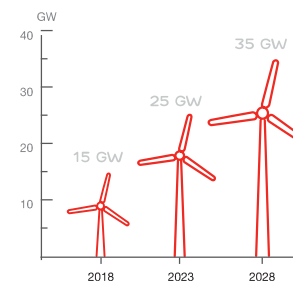


Figure 16 : Objectifs de la PPE pour l'éolien terrestre (source : PPE)

OBJECTIFS POUR LE PHOTOVOLTAÏQUE

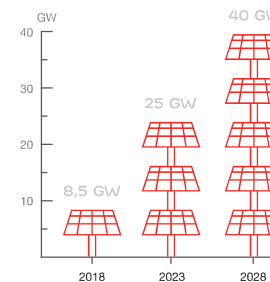


Figure 17 : Objectifs de la PPE pour le solaire photovoltaïque (source : PPE)

2. L'ÉNERGIE AUJOURD'HUI

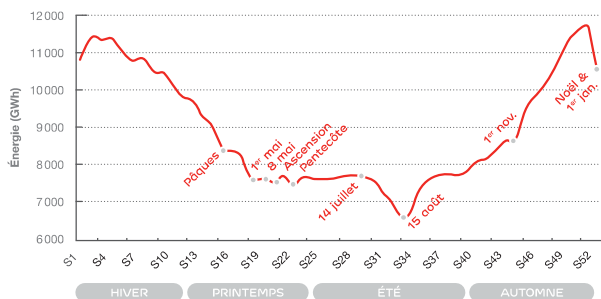
2.1. Réussir la transition énergétique

2.2. UNE PRODUCTION ÉLECTRIQUE QUI RÉPOND AUX BESOINS DE CONSOMMATION

2.2.1. QU'APPELLE-T-ON VARIATIONS QUOTIDIENNES OU SAISONNIÈRES?

UNE CONSOMMATION ANNUELLE D'ÉLECTRICITÉ QUI FLUCTUE EN FONCTION DES SAISONS

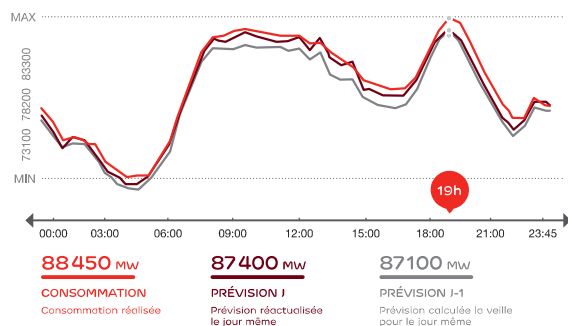
(Ramené à condition normale de température)



Sur un cycle annuel complet, la différence entre le point de consommation le plus bas (en été généralement sous nos latitudes) et le point le plus haut (en hiver) peut atteindre plus de 50 %.

Figure 18 : Exemple d'un cycle annuel complet et de ses variations en France (source : RTE)

CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ POUR LA JOURNÉE LA PLUS FROIDE DE 2019



Durant une journée froide hivernale, la différence entre le point de consommation le plus bas et le point le plus haut peut être supérieure à 20 %.

Figure 19 : Consommation électrique journalière du 24 janvier 2019 (journée la plus froide de 2019 (source : RTE))

La consommation électrique varie à chaque instant, avec des fluctuations importantes à l'échelle de l'année ou de la journée. Ces variations s'expliquent essentiellement par les données météo (incidence du chauffage électrique en hiver et de la climatisation en été) et par l'activité économique (concentrée les jours ouvrables et en journée).

2.2.2. COMMENT PRODUIT-ON DE L'ÉLECTRICITÉ?

Lorsque l'on appuie sur un interrupteur, cela induit nécessairement une production d'électricité par une centrale à l'autre bout de la chaîne. Les technologies actuelles ne permettant pas encore de stocker l'électricité à grande échelle, la production des centrales électriques doit donc correspondre à tout instant à la quantité appelée par les consommateurs.

Si la production est insuffisante par rapport à la demande, on risque le black-out (panne généralisée sur une partie du territoire), l'import d'électricité de pays voisins pouvant alors être une réponse à cette demande. À l'inverse, les excédents de production (souvent induits par l'inertie des systèmes de production électrique) peuvent être revendus à l'export à nos voisins européens.

Enfin, le réseau électrique peut être comparé au réseau d'eau potable et peut subir sur de longues distances des fuites appelées « pertes en ligne ».

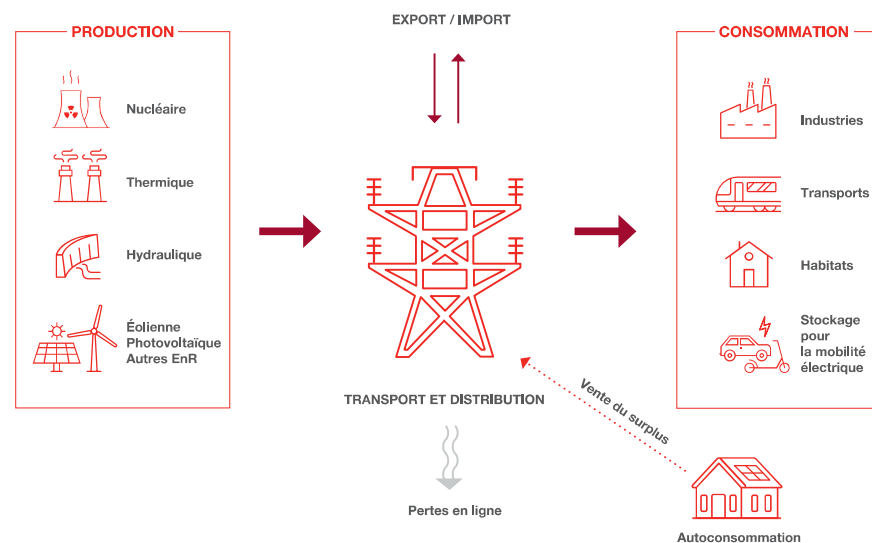


Figure 20 : Le marché électrique : de la production à la consommation (source : EDPR)

« La production des centrales électriques doit correspondre à tout instant à la quantité appelée par les consommateurs. »

2.3. LES DIFFÉRENTS MOYENS DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

En 2020, la production totale d'électricité en France a reculé de 7 % par rapport à 2019. **Les énergies renouvelables ont fourni plus de 23,4 % de l'énergie électrique totale.** La production éolienne augmente en effet fortement par rapport à 2019 (+17,3 %), ainsi que la production hydraulique de 8,4 % par rapport à 2019.

Le gestionnaire de réseau (RTE en France) assure l'équilibre entre la consommation d'énergie appelée et les moyens de production disponibles. Il assure cette gestion en considérant les moyens de production mobilisables et leur impact sur :

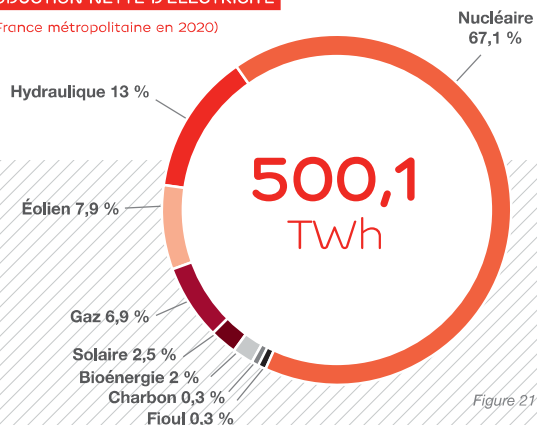
- le coût de production ;
- la sécurité du réseau électrique.

Cette gestion est anticipée et planifiée considérant différents pas de temps pour garantir l'efficacité technique, économique et environnementale du réseau.

Sur le plan des énergies renouvelables, la France dispose d'un capital encore sous-exploité, que ce soit au niveau de son gisement éolien ou solaire. **L'Hexagone dispose ainsi du second potentiel éolien en Europe**, après les îles britanniques, qui se divise en 3 zones homogènes et complémentaires. Cette diversité permet d'avoir des centrales éoliennes qui tournent quasiment en permanence sur l'ensemble du territoire. **En 2020, l'éolien est devenu la troisième source d'électricité en France avec 7,9 % de la production, tandis que le photovoltaïque a couvert plus de 2,5 % de la consommation du pays.** À mesure que les parcs éoliens se multiplient sur le territoire, la complémentarité de leur localisation permet de lisser la production électrique, quel que ce soit le régime de vent. Ce lissage de la production s'accompagne d'une bonne fiabilité des prévisions météorologiques permettant au gestionnaire de réseau d'anticiper les variabilités de régimes de vent.

PRODUCTION NETTE D'ÉLECTRICITÉ

(En France métropolitaine en 2020)






Selon RTE, les capacités installées en France étaient en 2020 de :
17,6 GW pour l'éolien
10,3 Gwc pour le photovoltaïque

Figure 21 : Production du mix électrique français en 2020 (source : RTE – Bilan électrique, 2021)

PRODUIRE 1 KWH D'ÉNERGIE EN 2020

Différents moyens permettent de produire cette énergie, notamment en fonction de l'usage souhaité. Cette quantité d'énergie est donc toujours la même, mais ses conséquences environnementales et économiques varient en fonction de la source d'énergie utilisée (on parle de source primaire d'énergie). L'énergie éolienne fournit une électricité bon marché, sans risques, sans production de déchets et avec un taux d'émission de carbone parmi les plus faibles du mix énergétique.

 Éolien terrestre	4 à 6 cts d'€	11 grammes de CO ₂
 Solaire	5 à 17 cts d'€	27 grammes de CO ₂
 Nouveau nucléaire (EPR)	120 cts d'€	12 grammes de CO ₂
 Biomasse	3 à 5 cts d'€	230 grammes de CO ₂
 Fossile	5 à 100 cts d'€	300 à 820 grammes de CO ₂ (selon source et usage)

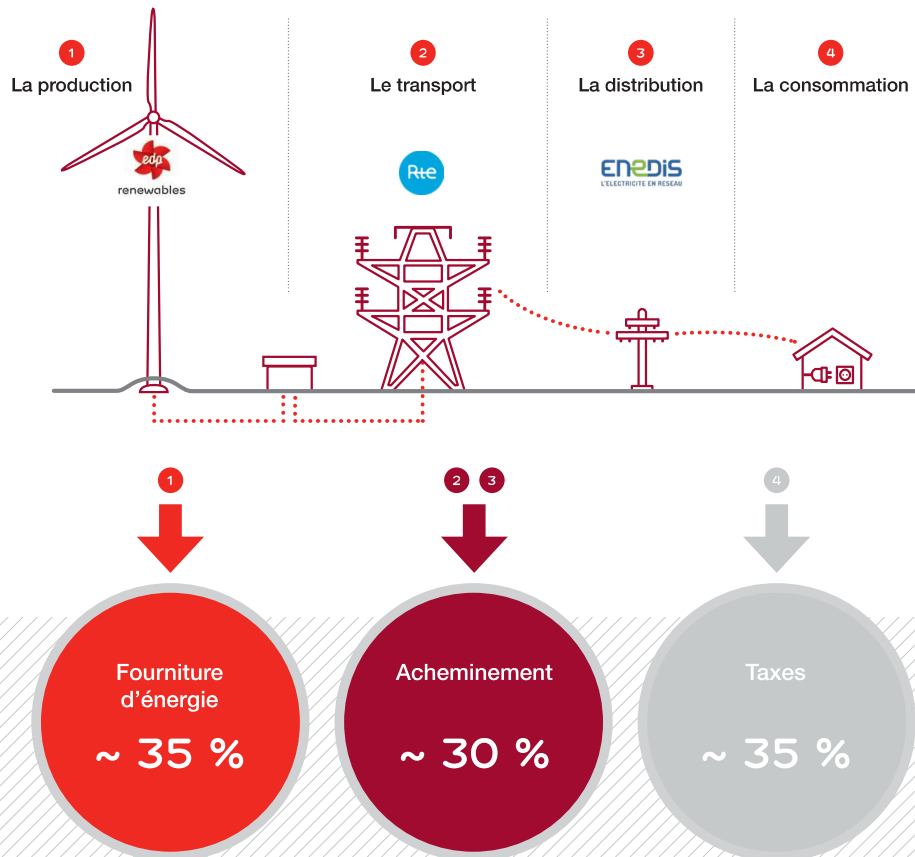
« En 2020 l'éolien est devenu la **troisième source d'électricité en France.** »

2. L'ÉNERGIE AUJOURD'HUI

2.3. Les différents moyens de production d'électricité

2.4. LE COÛT DE L'ÉLECTRICITÉ

Le fonctionnement du réseau électrique se décompose en 4 phases principales déterminant le coût qui sera payé par le consommateur final :



STRUCTURE MOYENNE D'UNE FACTURE D'ÉLECTRICITÉ EN FRANCE

Figure 22 : Le fonctionnement du réseau électrique (source : EDPR)

En France, les factures d'électricité sont divisées en 3 parties relativement équivalentes, indépendamment du fournisseur d'énergie.

1/3 La production

Il s'agit de la part qui rémunère le producteur pour l'énergie produite qui a été consommée. **Aujourd'hui, le consommateur peut influencer le mode de production à travers l'offre du fournisseur d'électricité qu'il choisit.**

2/3 Le transport et la distribution

L'acheminement de l'électricité nécessite un réseau géré par différentes entités. RTE s'occupe de la très haute tension, ce qui correspond généralement au réseau national, tandis qu'Enedis, ainsi que les syndicats départementaux et les entreprises locales de distribution, sont tournés vers le réseau local et la distribution au consommateur. **La gestion et l'entretien de ces réseaux, qu'ils soient haute ou basse tension, sont payés par les consommateurs.**

3/3 4 taxes structurantes

- La TCFE : taxe sur la consommation finale d'électricité (remplaçant les taxes locales sur l'électricité)
- La CTA : contribution tarifaire d'acheminement, finance les retraites des professionnels qui interviennent sur le réseau
- La TVA : taxe sur la valeur ajoutée, avec un taux de 5,5 % ou de 20 %, est appliqué sur les différents composants de la facture
- **La CSPE : contribution aux charges de service public de l'électricité**

Les attributions de la CSPE sont larges, puisque cette taxe vise à compenser les surcoûts supportés par les fournisseurs historiques, à compenser une partie des charges liées au tarif réglementé transitoire, à offrir un tarif uniforme sur le territoire national (notamment ultramarin), mais également à financer le budget du médiateur national de l'énergie; enfin, la CSPE contribue au déploiement de l'ensemble des énergies renouvelables.

Aujourd'hui, la CSPE représente environ 15 % du montant de la facture et n'a pas augmenté depuis 2016 avec un montant de **22,50 €/MWh** pour le consommateur.

Au titre de 2021, l'éolien représente 19 % de la CSPE (soit 2 % de la facture) et le solaire photovoltaïque 32 % (soit 5 % environ de la facture).

« Le coût annuel du soutien à l'énergie éolienne d'un ménage consommant 2500 kWh par an représente moins de 10 € en 2020. »

Présentation générale du projet

3

3.1. Localisation du projet

3.2. Justification de la localisation du projet

- 3.2.1. Une zone éloignée de toute habitation
- 3.2.2. Des communes favorables au développement éolien
- 3.2.3. Un gisement de vent important
- 3.2.4. L'environnement du projet
- 3.2.5. Le raccordement électrique

3.3. Historique du projet

- 3.3.1. Un développement débutant dès l'été 2016
- 3.3.2. Le contexte réglementaire et les opportunités en matière de concertation
- 3.3.3. La poursuite des échanges avec la population

3.4. La définition du projet

- 3.4.1. Analyse des variantes d'implantation
- 3.4.2. Analyse des gabarits

3.5. Description technique du projet des sceaux

- 3.5.1. La localisation des éoliennes
- 3.5.2. La composition du parc
- 3.5.2. Nature et volume de l'activité

3.6. La prise en compte de l'environnement : une préoccupation majeure

- 3.6.1. Synthèse des sensibilités et enjeux
- 3.6.2. Synthèse et coûts des mesures

3.7. Production énergétique du parc des Sceaux

3.8. Économie du projet des Sceaux

- 3.8.1. Un investissement en fonds propres
- 3.8.2. Contribuer à l'économie locale



3.1. LOCALISATION DU PROJET

Région : Normandie

Département : Seine-Maritime (76)

Intercommunalité : Communauté de communes de Londinières

Communes : Londinières et Wanchy-Capval

Le projet des Sceaux se situe sur le territoire communal de Londinières (deux éoliennes) et de Wanchy-Capval (cinq éoliennes) sur la communauté de communes de Londinières au sein du PETR du Pays de Bray.

Le site est localisé dans une zone agricole à une altitude comprise entre 185 et 190 mètres par rapport au niveau de la mer.

La particularité de ce projet est de s'inscrire dans un contexte de densification de l'éolien ce qui évite notamment le mitage du territoire.

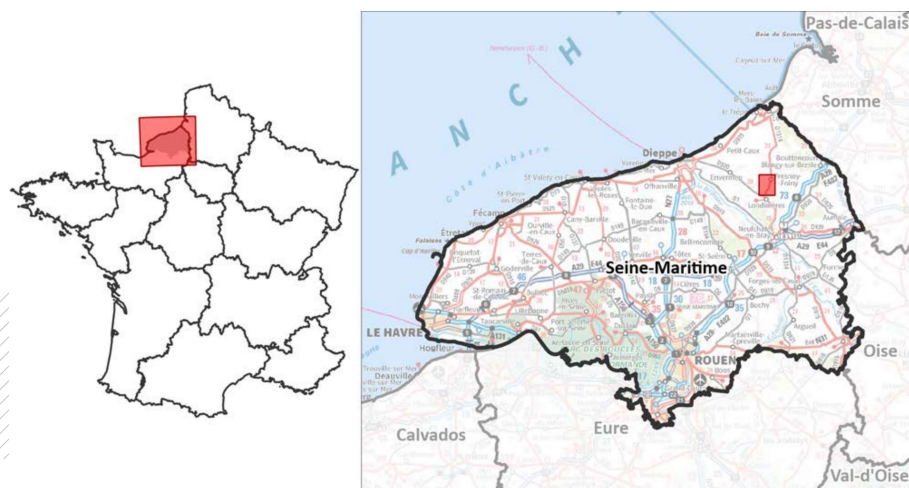


Figure 23 : Carte de localisation du projet à l'échelle nationale (source : EDP)

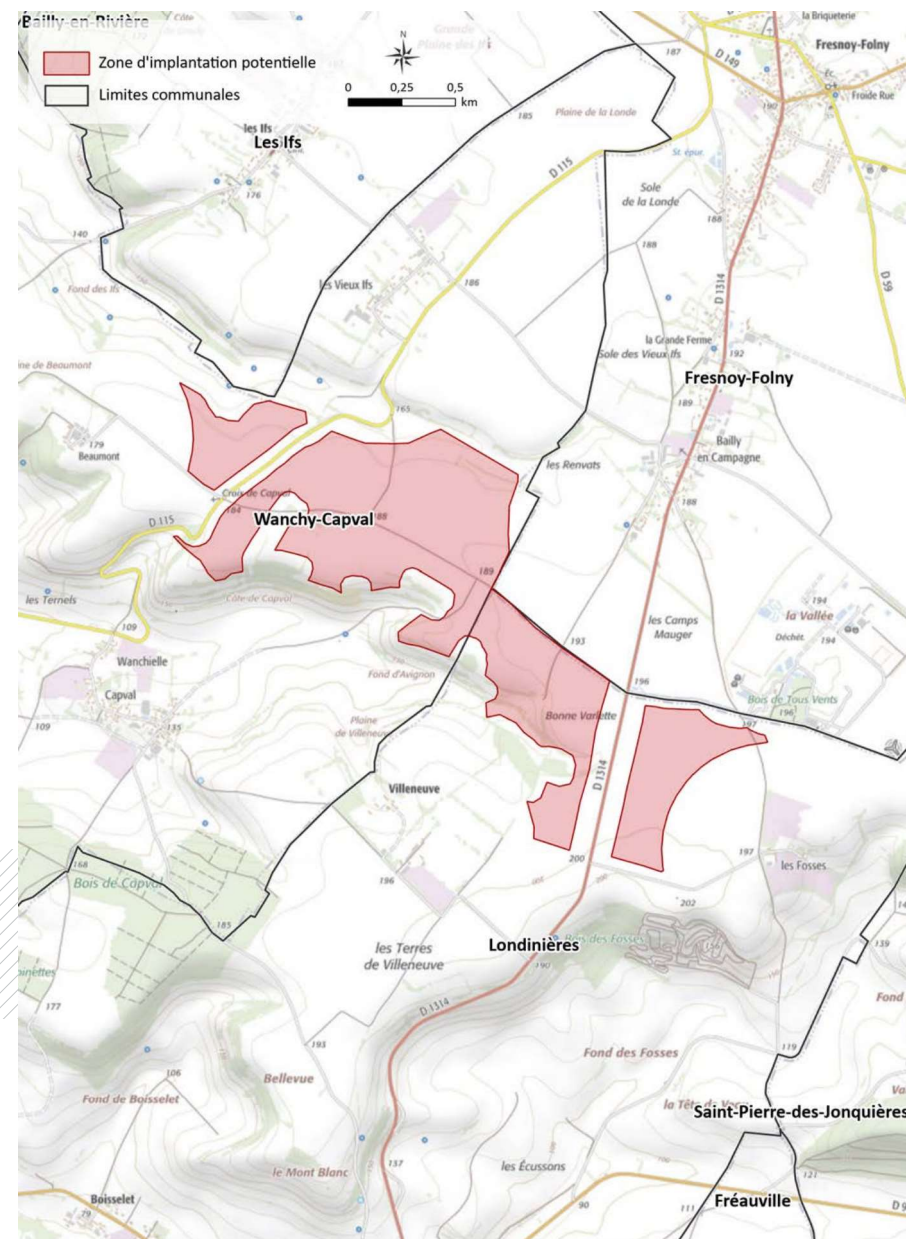


Figure 24 : Situation administrative du projet (source : EDP)

3. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

3.1. Localisation du projet

3.2. JUSTIFICATION DE LA LOCALISATION DU PROJET

Face à la raréfaction des énergies fossiles et aux dangers liés au changement climatique, la France a fait le choix de fixer des objectifs ambitieux pour le développement des énergies renouvelables. L'éolien terrestre occupe une part importante de ce bouquet énergétique futur, avec un seuil minimum à atteindre de 21 800 MW installés sur le territoire français à l'horizon 2023. Le projet des Sceaux s'inscrit dans cet objectif en proposant l'installation de plusieurs éoliennes permettant la **production d'une énergie locale et durable**.

Le site du projet des Sceaux a été choisi pour plusieurs raisons :

3.2.1. UNE ZONE ÉLOIGNÉE DE TOUTE HABITATION

Ce site permet l'implantation de 7 éoliennes, à plus de 500 mètres des habitations et zones destinées à l'habitat comme cela est prévu depuis la loi Grenelle 2. Afin de respecter au mieux les demandes du territoire, EDPR est allé au-delà de la réglementation, les éoliennes les plus proches étant situées à 580 mètres des habitations.

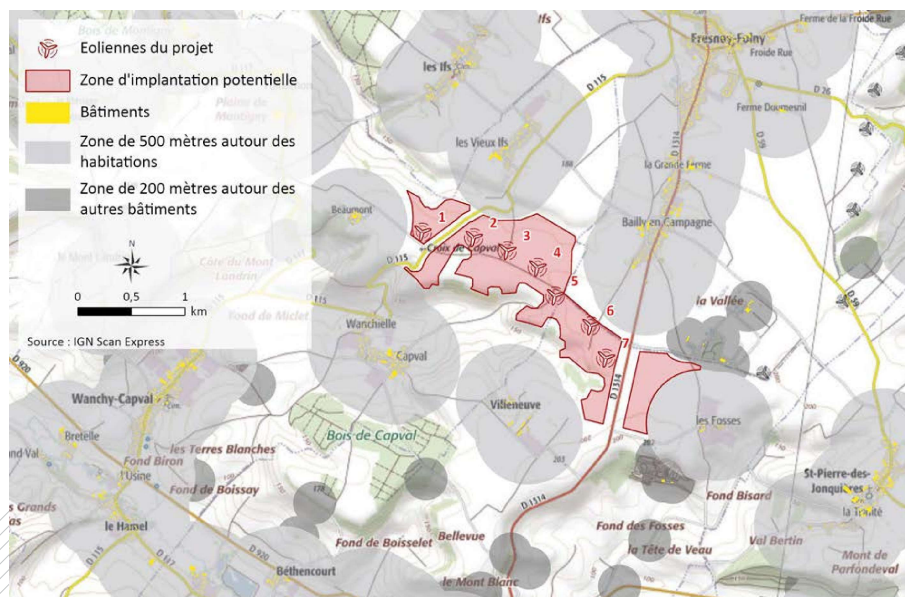


Figure 25 : Carte de la distance de l'implantation finale des éoliennes aux habitations (source : EDPR)

3.2.2. DES COMMUNES FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT ÉOLIEN

Les communes de Londinières et Wanchy-Capval figurent sur la liste des communes situées en « zone favorable » du SRE de la Région Haute Normandie élaboré en juillet 2011.

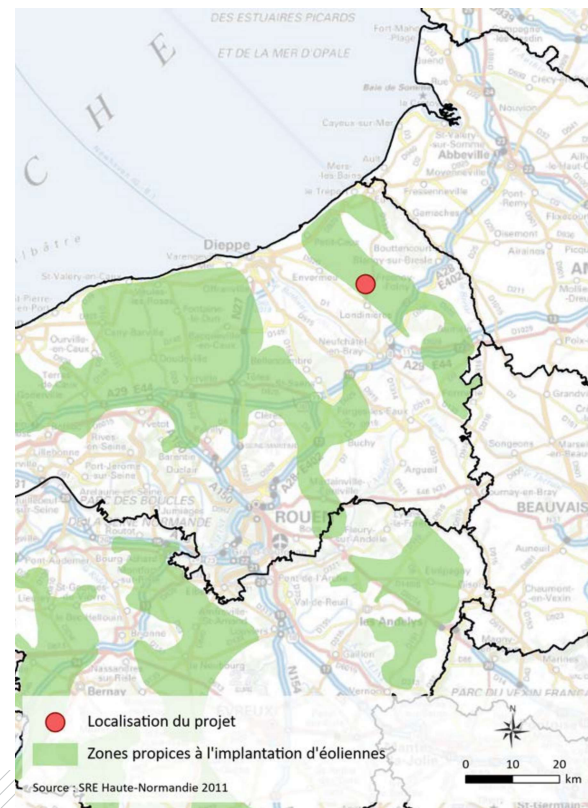


Figure 26 : Carte du Schéma Régional Eolien de Haute Normandie (source : EDPR)

3.2.3. UN GISEMENT DE VENT IMPORTANT

La France bénéficie d'un gisement éolien important, le deuxième en Europe après les îles britanniques. Les zones terrestres françaises régulièrement et fortement ventées se situent principalement sur la façade ouest du pays, de la Vendée au Pas-de-Calais, ainsi que dans la région Grand Est.

Les données relatives au potentiel éolien relevées sur l'ancienne région Haute-Normandie, prévoient un bon gisement avec une vitesse moyenne de vent sur la zone du projet de l'ordre de 6 à 7 m/s à 40 mètres de hauteur.

Ces données globales ont été affinées grâce à un mât de mesure de vent présent depuis 2008 sur un parc éolien exploité par la société EDPR, localisé sur la commune de Smermesnil à 5,5 km de distance de la zone d'étude. Ce dernier a permis d'apprécier le gisement local de vent, avec une vitesse moyenne de vent relevée de l'ordre de 21,6 km/h à 75 mètres d'altitude. La répartition des vents est typique de la Seine-Maritime avec majoritairement un vent d'ouest/sud-ouest.

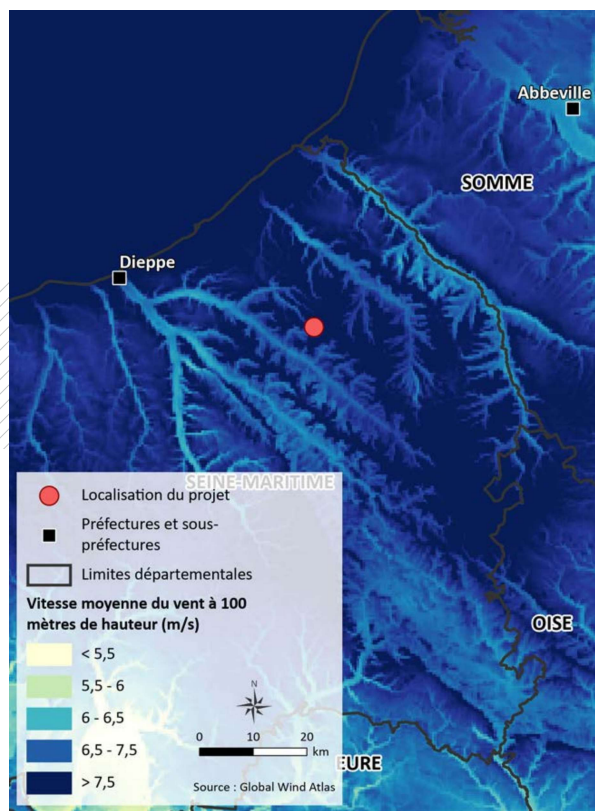


Figure 27 : Carte des vents du projets des Sceaux (source : EDPR)

3.2.4. L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

A/ L'environnement naturel

Le site envisagé pour l'implantation du parc des Sceaux est situé sur un plateau agricole (majorité d'agriculture intensive). Le site n'est pas directement concerné par la présence de zones d'intérêt écologique (ZNIEFF, Natura 2000, PNR...).

Au centre sud, la zone d'étude est arborée. Néanmoins, compte tenu de l'éloignement du projet de ce secteur, celui-ci n'est pas de nature à créer des ruptures dans les continuités écologiques locales.

Les prospections ciblées ayant été réalisées pour les oiseaux et les chauves-souris, celles-ci ont permis de prendre en considération ces espèces pour l'aménagement du projet.

Les oiseaux et les chauves-souris sont les espèces animales les plus à même d'être affectées par le fonctionnement d'un parc éolien, c'est pourquoi elles ont été particulièrement étudiées lors des études écologiques. L'activité est dominée très majoritairement par la Pipistrelle commune et concentrée au niveau des lisières et des haies.

Au vu des résultats de l'étude écologique, de la variante d'implantation proposée et des mesures mises en place (détaillées en partie 1.6.2), il est estimé que la construction et l'exploitation du futur parc des Sceaux ne porteront pas atteinte à l'état de conservation au niveau régional et national des populations faunistiques et floristiques recensées. **Le projet est compatible avec les contraintes environnementales du site étudié.**



Figure 28 : La Pipistrelle commune (source : Wikimedia)



Figure 29 : Le Busard Saint Martin (source : G. Bruneau, Envol Environnement)

B/ L'environnement humain

La zone de projet se situe en zone dite « Non Constructible », en dehors de la zone urbaine délimitée sur le zonage du document d'urbanisme. Le projet est compatible avec les orientations du SCoT (Schéma de Cohérence Territorial) du PETR et sa Région, favorables aux énergies renouvelables en général et à l'énergie éolienne en particulier.

La répartition des emplois par secteur d'activité met en évidence une très forte représentation des activités de l'agriculture et une sous-représentation dans les domaines de l'industrie et de l'administration par rapport aux territoires dans lesquels les communes s'insèrent. Ceci est caractéristique des milieux ruraux.

Les aires d'étude sont très bien desservies par un réseau routier important. La zone d'implantation potentielle est traversée de part en part par un chemin agricole et part deux départementales : la première est associée au réseau structurant et la seconde au réseau local. De nombreux circuits de randonnées sillonnent l'aire d'étude éloignée, qui propose par ailleurs diverses activités touristiques mettant en valeur le patrimoine naturel et historique du territoire.

Le département de la Seine-Maritime compte 17 établissements pour les installations classées Seveso seuils bas, ainsi que 43 entreprises pour les installations classées Seveso seuils hauts, mais aucune n'a été relevée dans l'aire d'étude rapprochée.



Figure 30 : Perception de la zone d'implantation potentielle depuis les bourgs de l'aire d'étude immédiate (source : ATER Environnement)

C/ L'environnement paysager

L'environnement paysager du projet a été étudié pour permettre la meilleure intégration visuelle possible. Ainsi, les vues sur le projet ont été étudiées depuis les routes, les bourgs, les paysages protégés, les sites touristiques, etc.

Au sein de ce territoire Haut-Normand se conjuguent de nombreux aspects qui feront du projet des Sceaux un projet à enjeux paysagers globalement faibles. Les vallées de L'Eaulne, de l'Yères, de la Béthune, de la Varenne ou encore celle plus lointaine de la Bresle séquentent et organisent les perceptions à l'échelle du territoire agricole de plateau.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les enjeux seront très faibles et seulement localisés sur les points hauts du territoire. Les perceptions depuis le château d'Arques, le château de Dieppe et les crêtes développeront potentiellement de larges ouvertures sur l'horizon. L'éloignement très important et la présence de boisements importants au sommet des reliefs annuleront tout ou partie des perceptions possibles depuis ces sites à enjeux.

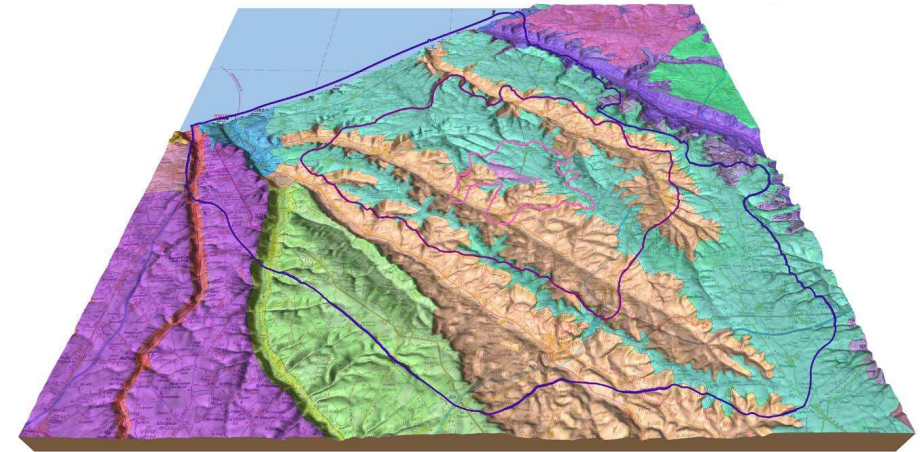


Figure 31 : Carte des unités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (source : Ater Environnement)

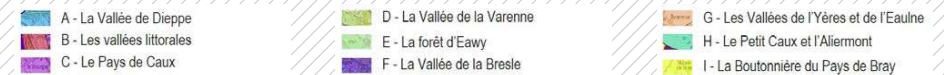




Figure 32 : Photomontage et esquisse du projet entre le Château de Montigny et Fumechon (depuis la D117) (source : Ater Environnement)

La persistance de haies bocagères et boisements enveloppant les villages de l'aire rapprochée feront que les visibilitées depuis les bourgs seront nulles à faibles. Seules certaines sorties de bourgs inscrites sur le plateau permettront des vues marquées en direction du projet. Les chances de percevoir les éoliennes du projet s'amenuisent au fur et à mesure que l'observateur s'éloigne de la zone d'implantation. Les enjeux pour le patrimoine et les bourgs de l'aire rapprochée seront faibles à nuls. On pourra noter un dégagement visuel depuis la sortie est de la commune d'Envermeu.

Les enjeux plus soulignés à cette échelle d'observation émaneront des vues depuis les crêtes du relief au sud de l'aire d'étude rapprochée. Ces positions en hauteur au niveau des lisières de bourg ou axes locaux orientés vers le projet permettront d'observer à nouveau la cohérence entre les parcs éoliens du secteur et les éoliennes des Sceaux.

Les enjeux se concentrent à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, dès lors que l'observateur se situe au niveau du plateau agricole surélevé sur lequel prendront place les futures éoliennes des Sceaux. Depuis ces positions, les enjeux majeurs concerneront les intervisibilités entre le projet et les éoliennes pré-existantes, ainsi que les perceptions depuis les boucles de randonnée du GRP des Forêts de Haute-Normandie. Le dialogue visuel avec les parcs de Fresnoy-Folny, Saint-Pierre-des-Jonquières et Puisenval déterminera la cohérence du projet et sa capacité à s'intégrer dans le paysage. En plus des perceptions depuis les boucles du GRP, celles depuis l'axe de la route départementale D1314 traversant la zone d'implantation seront fortes et représenteront des lieux privilégiés pour observer le futur parc.

Les mesures d'accompagnement paysagères, décrites dans l'étude d'impact, permettront de réduire localement les impacts du projet : elles concernent notamment les villages de Londinières et de Wanchy-Capval, ainsi que plusieurs habitations situées à proximité du projet des communes des Ifs, Fresnoy-Folny et Saint-Pierre-des-Jonquières.

3. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

3.2. Justification de la localisation du projet

3.2.5. LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Aujourd'hui, le poste source des aires d'étude disposant de la plus grande capacité réservée aux énergies renouvelables se situe à Neufchâtel-en-Bray. Cela reste à confirmer directement avec le gestionnaire du réseau.

C'est Enedis qui est en charge de l'étude et des travaux de raccordement des parcs éoliens au poste source. C'est donc véritablement lors de l'obtention de l'arrêté d'autorisation qu'Enedis pourra étudier le tracé du raccordement du parc des Sceaux.

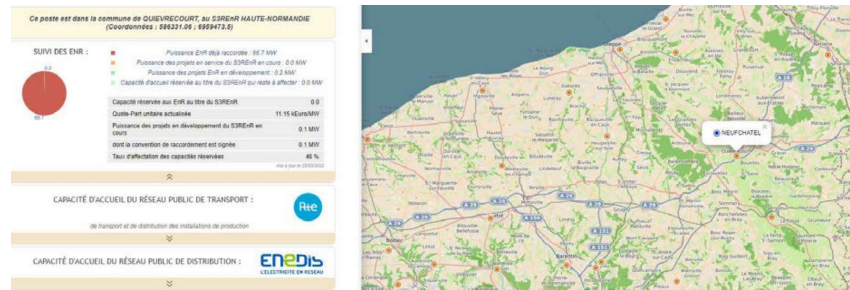


Figure 33 : Localisation du poste source le plus proche (source : capareseau.fr)

3.3. HISTORIQUE DU PROJET

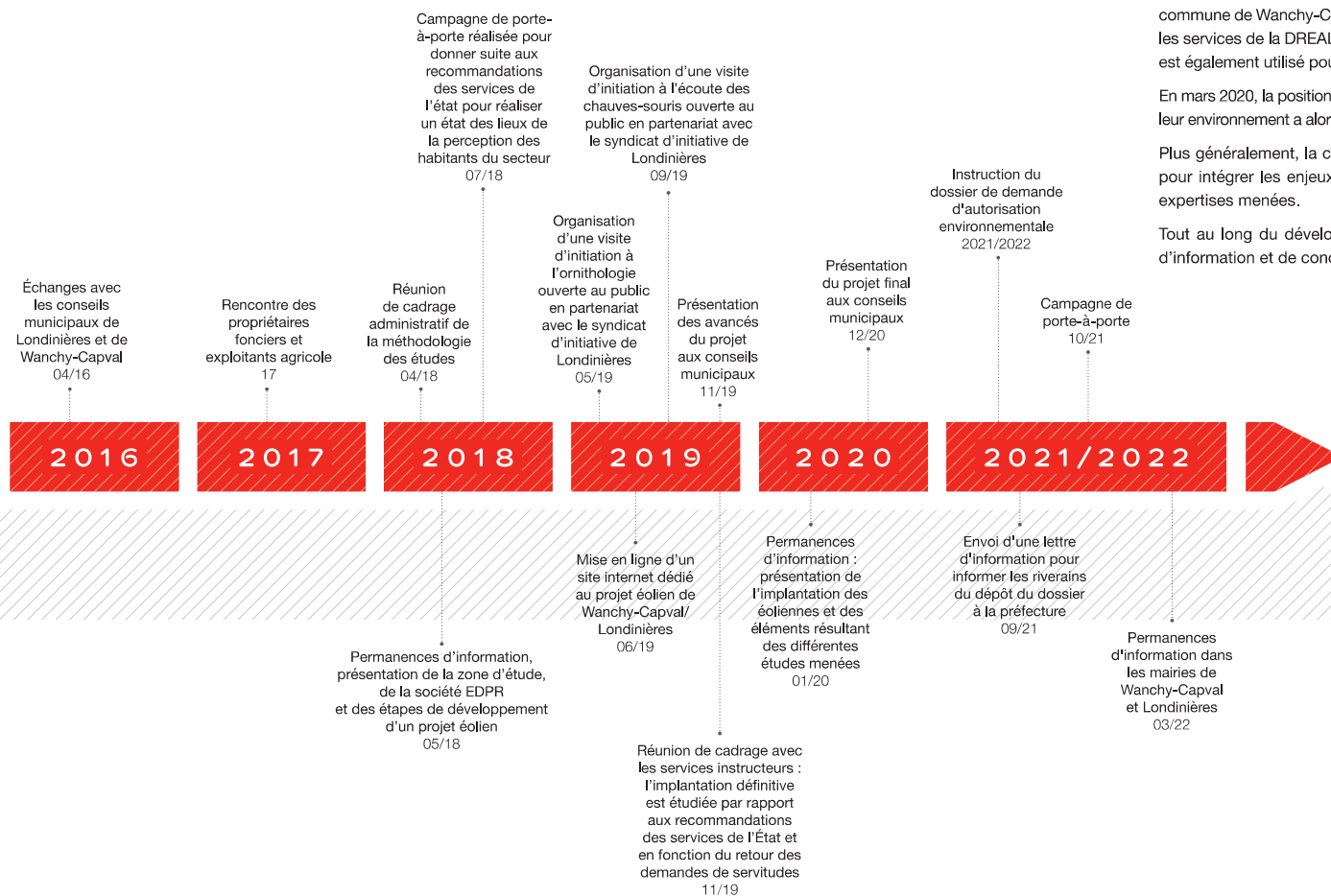


Figure 34 : Frise chronologique de la concertation sur le projet des Sceaux (source : EDPR)

3.3.1. UN DÉVELOPPEMENT DÉBUTANT DÈS L'ÉTÉ 2016

Le projet de parc des Sceaux a été intégralement développé par EDPR, qui a initié les premiers contacts avec le territoire dès 2016. Les conseils municipaux de Wanchy-Capval et Londinières ont délibéré en faveur du projet en juin 2016. Les premières promesses de bail avec les propriétaires et exploitants ont été signées en 2017.

Les études ont commencé au printemps 2017. Les états initiaux des études écologique, paysagère et acoustique ont été rendus à l'automne 2019 et ont permis de définir la meilleure position possible pour les éoliennes, par rapport aux contraintes présentes sur la zone d'étude du projet. Un mât de mesure a été installé sur la commune de Wanchy-Capval au mois de juin 2020 suite à la réunion de cadrage avec les services de la DREAL en novembre 2019. Ce mât de mesure de la vitesse de vent est également utilisé pour étudier l'activité des chauves-souris en altitude.

En mars 2020, la position des éoliennes est figée. L'étude des impacts des éoliennes sur leur environnement a alors pu être conduite, elle s'est achevée au cours de l'été 2020.

Plus généralement, la conception du projet a évolué tout au long de ce processus pour intégrer les enjeux et les sensibilités identifiés dans le cadre des différentes expertises menées.

Tout au long du développement du projet, EDPR s'est engagé dans des actions d'information et de concertation qui sont détaillées dans la partie suivante.

3.3.2. LE CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE ET LES OPPORTUNITÉS EN MATIÈRE DE CONCERTATION

Conscient de la forte concentration d'éoliennes sur le territoire régional, des modifications possibles du paysage associées au développement des projets éoliens et de l'effet de saturation parfois ressenti, **EDPR a fait le choix d'initier une démarche de concertation auprès de l'ensemble des acteurs du territoire bien en amont de l'enquête publique.**

A/ Historique des rencontres avec les parties prenantes : une démarche de concertation initiée très tôt

Depuis le lancement du projet en 2016 et sa validation par les conseils municipaux de Londinières et Wanchy-Capval, EDPR a rencontré l'ensemble des parties prenantes afin de présenter le projet à l'étude.

B/ Les délibérations favorables des conseils municipaux en faveur du projet des Sceaux

En mai 2016, à la suite de la présentation de la société EDPR, de ses engagements et du potentiel éolien aux conseils municipaux des deux communes du projet, **les délibérations ont été votées à l'unanimité en faveur du développement d'un projet éolien sur leurs territoires.**

Tout au long du développement du projet, les élus ont ensuite été maintenus au courant des évolutions et informés avec la plus grande transparence des études en cours.

En 2018, EDPR a présenté le projet à la communauté de communes via les élus de Londinières et Wanchy-Capval.

Suite aux élections municipales du printemps/été 2020, de nouvelles présentations du projet aux conseils municipaux et au conseil communautaire ont été proposées pour le courant du mois de septembre 2020.

C/ La prise en compte des recommandations des services instructeurs dans l'élaboration du projet

En avril 2018, EDPR a présenté le secteur identifié, ainsi que la méthodologie des études pour le développement du projet, au pôle éolien du département de la Seine-Maritime (représenté par l'ensemble des administrations participant à l'instruction du dossier). Chaque participant était invité à présenter ses préconisations dans le but de concevoir un dossier de qualité et respectueux du territoire. Le compte rendu de cette réunion de cadrage est disponible en annexe 1.

En novembre 2019, EDPR a présenté les résultats initiaux et les variantes possibles du projet au pôle éolien du département de la Seine-Maritime constitué de l'ensemble des services administratifs en charge de l'instruction du dossier.

Le projet prenait en compte :

- les préconisations de la première réunion de cadrage;
- les contraintes indiquées par les divers services compétents dans leurs domaines (Direction des routes, Défense, Aviation civile, Chambre d'agriculture...);
- les résultats des études initiales menées par des bureaux d'études experts impartiaux.

Chaque participant était invité à présenter ses commentaires dans le but de finaliser le dossier. Le compte rendu de cette réunion de cadrage est disponible en annexe 2.

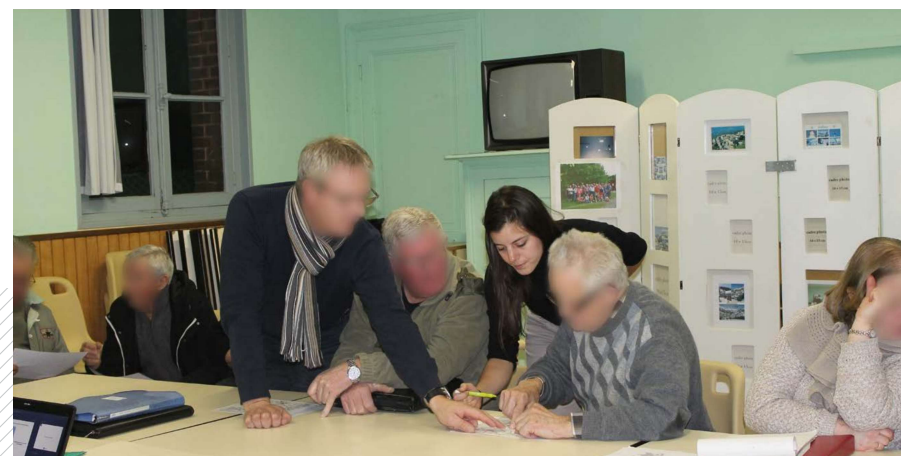


Figure 35 : Photographie du Conseil Municipal Wanchy-Capval en mai 2018 (source : EDPR)

« Chaque participant était invité à présenter ses préconisations dans le but de concevoir un dossier de qualité et respectueux du territoire »

D/ Les permanences d'information pour être en contact avec les locaux

Quatre permanences publiques d'information ont été organisées par EDPR en mai 2018 en mairie de Londinières et de Wanchy-Capval.

Ces rendez-vous ont constitué une étape importante dans l'information auprès des parties prenantes par la présentation de la zone d'étude, de la société EDPR et des étapes de développement d'un projet éolien. Ils ont ainsi permis aux participants de se renseigner directement auprès de l'équipe en charge du projet des Sceaux.

Deux permanences publiques d'information ont été organisées par EDPR en janvier 2020 à la salle Omnisport de Londinières et à la mairie de Wanchy-Capval.

Ces rendez-vous ont constitué une seconde étape importante dans l'information auprès des parties prenantes par la présentation de l'étude de l'implantation des éoliennes et la discussion sur les éléments résultant des différentes études menées. Cela a permis des échanges directs entre les participants et l'équipe en charge du projet des Sceaux.



Figure 36 : Photographie d'une permanence d'information en mai 2018 (source : EDPR)



Figure 37 : Permanences d'information dans la mairie de Londinières (source : EDPR)

Quatre permanences d'information ont été organisées par EDPR en février et mars 2022 dans les mairies de Londinières et de Wanchy-Capval (mettre en gras cette phrase).

Ces réunions avaient pour objectif d'informer les habitants des avancées du projet éolien des Sceaux après le dépôt du dossier pour instruction auprès des services de l'Etat. Plus de vingt personnes ont participé à ces permanences d'information ce qui a renforcé le dialogue déjà amorcé avec le territoire. Ces rencontres furent l'occasion de présenter les différentes phases de l'instruction du projet, notamment l'enquête publique.

E/ La distribution d'une lettre d'information

Après le dépôt du projet éolien des Sceaux en mai 2021, une lettre d'information a été envoyée à tous les riverains des communes concernées par l'enquête publique. Cette lettre fut l'occasion de présenter l'implantation finale du projet éolien des Sceaux, les mesures ERC (éviter, réduire, compenser) envisagées pour obtenir un projet qui respecte l'environnement et les habitants et le calendrier prévisionnel.



Figure 38 : Lettre d'information diffusée au courant de l'été 2021 (source : EDPR)



Figure 39 : Flyers invitation aux permanences d'information en janvier 2020 (source EDPR).

« Ces rendez-vous ont constitué une étape importante dans l'information auprès des parties prenantes par la présentation de la zone d'étude »

F/ Des campagnes de porte-à-porte pour recueillir l'opinion locale

Lors de la réunion du pôle éolien d'avril 2018, la question suivante a été posée : « quelle est la perception des habitants de leur territoire ? ».

Accompagnée d'explain (anciennement LMP), EDPR a souhaité répondre à cette question par la mise en place de campagnes de porte-à-porte sur les communes de Londinières, Wanchy-Capval, Saint-Pierre-des-Jonquières, Fresnoy-Folny et Les Ifs.

Le premier porte-à-porte a été mené en juillet 2018 dans l'objectif de caractériser la perception qu'ont les habitants de leur territoire, comme un état initial. Le second porte-à-porte a été organisé en octobre 2021 pour caractériser l'intégration du projet des Sceaux dans la perception qu'ont les habitants de leur territoire.

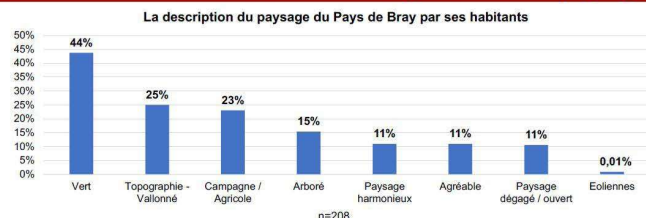
Cette démarche est novatrice, nous tentons ici de présenter des éléments de réponse.

• Caractérisation de la perception du territoire par les habitants, premier porte-à-porte en juillet 2018

Lors de cette campagne, les ambassadeurs sont allés frapper à toutes les portes des communes citées précédemment. Les objectifs de cette démarche étaient nombreux :

- comprendre la perception du territoire par ses habitants;
- connaître les habitudes et la pratique du territoire par les habitants;
- connaître l'opinion des habitants sur les énergies renouvelables.

Principaux enseignements de la campagne
Le caractère vert et rural mis en avant pour décrire le paysage

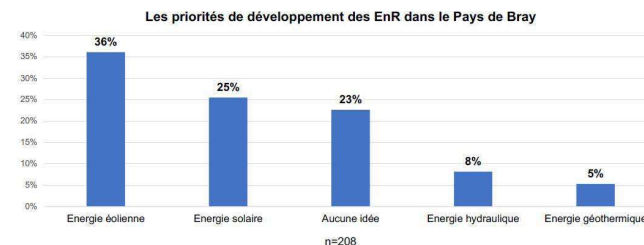


- A la question : « Comment décririez-vous le paysage du Pays de Bray à un ami ? », les habitants rencontrés mettent en avant le caractère vert et rural du Pays de Bray.
- L'ensemble des descriptions sont issues d'un vocabulaire positif, signe d'un attachement au paysage de ces habitants. Ce constat peut aussi être mis en perspective avec le taux élevé de personnes qui habitent le territoire depuis plus de 20 ans.
 - N.B. : Nous avons regroupé des mots cités lorsqu'ils font appel au même référentiel. Par ex., dans « Vert », on retrouve des mots tels que « verdoyant », « nature », « verdure » etc.
- Parmi les descriptions évoquées par moins de 5 % des riverains rencontrés, on retrouve : le calme, la richesse de la faune, la proximité de la mer ou encore les cours d'eau.
 - A noter que 2 habitants rencontrés ont évoqué les éoliennes pour décrire le paysage du Pays de Bray.

Liegey Muller Pons

Figure 40 : Extrait résultats de la campagne de porte-à-porte - Description du paysage (source : LMP)

Principaux enseignements de la campagne
L'éolien largement en tête des priorités de développement des EnR



- Questionnés sur l'énergie renouvelable la plus pertinente à développer sur le territoire, l'énergie éolienne arrive largement en tête avec 36 % des riverains qui la citent. L'écart avec l'énergie suivante, l'énergie solaire, est de 11 points de pourcentage.

Liegey Muller Pons

Figure 41 : Extrait résultats de la campagne de porte-à-porte - Priorités de développement des EnR (source : LMP)

• Comprendre l'intégration du projet des Sceaux dans le territoire

Lors de cette deuxième campagne organisée sur le même secteur que la précédente, les objectifs étaient les suivants :

- Informer sur le projet en cours de développement;
- Recueillir les avis et impressions sur le projet;
- Connaître l'opinion des habitants sur les mesures proposées dans le cadre du projet des Sceaux.

En termes de résultats, cette campagne s'est révélée riche d'enseignements : les ambassadeurs ont frappé à 1 099 portes, 525 portes se sont ouvertes et 82 % des riverains rencontrés ont accepté de répondre à nos questions.

À la question sur l'opinion des riverains sur les énergies renouvelables, parmi les riverains rencontrés lors de la campagne de porte-à-porte, 52 % sont favorables aux énergies renouvelables contre seulement 8 % de riverains. Sur 433 sondés seulement 8 % d'entre-deux se positionnent comme défavorable aux énergies renouvelables.

Questionnés sur le projet éolien des Sceaux, une opinion favorable arrive en tête, avec 33 % des riverains qui se disent favorables au projet.

Parmi les riverains qui ont réagi aux mesures d'accompagnement lors de ce porte-à-porte, les deux mesures les plus appréciées concernent la participation à l'enfouissement du réseau électrique aérien ou encore l'organisation d'une bourse aux arbres.

Les campagnes se sont révélées être de véritables indicateurs dans le développement du projet et dans la prise en compte des enjeux du territoire. Elles ont permis de mesurer l'attachement au paysage des habitants, les priorités pour le territoire et l'anticipation de certaines étapes de développement du projet (installation, entretien des chemins, mesures d'accompagnement etc.). Dans le cadre du montage du projet, cela nous conforte dans le choix des mesures proposées notamment l'enfouissement des réseaux électriques et l'organisation d'une bourse aux arbres. Cette dernière permettra notamment de masquer les vues vers les éoliennes depuis les lieux d'habitation du secteur.

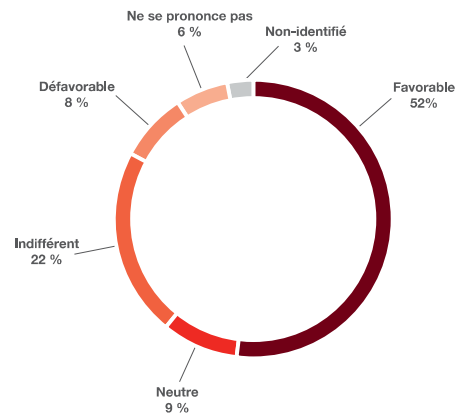


Figure 42 : Extrait des résultats de la campagne de porte-à-porte - Opinion des riverains sur les énergies renouvelables



Figure 43 : Extrait des résultats de la campagne de porte-à-porte - Opinion des riverains sur le projet des Sceaux

G/ Un site internet dédié au projet des Sceaux

Un site internet dédié au projet des Sceaux a été lancé en juin 2019.

Le site internet présente :

- le projet (historique, développement du projet, prochaines étapes...);
- la concertation (permanences d'information, visites à thème...);
- les acteurs (EDPR et bureaux d'études);
- des informations générales sur l'énergie éolienne;
- un formulaire de contact pour avoir accès à des réponses personnalisées si nécessaire.

Adresse du site internet : www.parc-eolien-wanchy-capval-londinières.com



Figure 44 : Page d'accueil site internet du projet des Sceaux (source : EDPR)

« Les permanences publiques ont permis à EDPR de déterminer les sujets pour lesquels les riverains exprimaient des inquiétudes ou avaient des questions »

H/ À la découverte de la faune

En partenariat avec l'association locale Le Syndicat d'Initiative et les communes de Londinières et Wanchy-Capval, nous avons proposé aux riverains la découverte des espèces locales d'oiseaux en mai 2019 ainsi qu'une visite d'initiation à l'écoute des chauves-souris en septembre 2019 accompagnée d'un ornithologue professionnel.

■ WANCHY-CAPVAL

SORTIE. À l'écoute des chauves-souris

Dernièrement, une excursion de 2 h est partie de la mairie de Wanchy-Capval en direction du Mont Landrin, dès le coucher du soleil.

15 personnes curieuses de découvrir et mieux comprendre la façon dont sont étudiés ses mammifères s'étaient inscrites à cette sortie organisée par la société chargée d'implanter de nouvelles éoliennes entre le village et Londinières.

La tombée de la nuit est en effet la période la plus propice pour écouter les chauves-souris puisqu'elle correspond à leur période de chasse et de transit. Les conditions climatiques étaient idéales en matière de température, de vitesse de vent.

Un spécialiste équipé d'appareils pour enregistrer les ultrasons, a initié les visiteurs à l'écoute et à la biologie des différentes espèces menacées qui peuplent encore les alentours.



Le parcours d'environ deux kilomètres a été rythmé par des arrêts au niveau des lisières de boisement et des haies, qui représentent les habitats les plus propices pour détecter les ultrasons émis par les chauves-souris pour chasser et s'orienter.

Figure 45 : Article de presse sur la visite d'initiation à l'écoute des chauves-souris en septembre 2019 (source : EDPR)

Au-delà de cette démarche informative, les campagnes de porte-à-porte et les permanences publiques ont permis à EDPR de déterminer les sujets pour lesquels les riverains exprimaient des inquiétudes ou avaient des questions. Ce travail de rencontre a également permis d'anticiper certaines questions liées au chantier ou aux mesures d'accompagnement.

À ce stade, la démarche de concertation menée par EDPR a permis de mieux prendre en compte les enjeux du territoire, les préoccupations des riverains dans leur cadre de vie et ainsi de mieux intégrer ces aspects dans la définition du projet pour en faire un projet à forte valeur ajoutée pour le territoire.

Pendant la phase d'instruction du projet, EDPR envisage de poursuivre cette démarche, d'informer et de répondre à l'ensemble des interrogations portées par les parties prenantes, en proposant notamment des rencontres autour d'un thème spécifique (visites de parcs existant et en construction, lettres d'information...).

3.3.3. LA POURSUITE DES ÉCHANGES AVEC LA POPULATION

EDPR propose, dans le cadre du projet des Sceaux, d'organiser des rencontres préalablement à l'enquête publique.

Elles ont pour objectifs de :

- présenter les enjeux du projet;
- apporter des réponses aux interrogations exprimées et rassurer sur les impacts;
- informer sur la procédure d'enquête publique et les différentes possibilités d'y participer.

Pour cela, il est proposé :

- **une permanence sur le thème du paysage suivie d'une visite de terrain** : ces deux exercices ont pour objectif de présenter les photomontages réalisés pour l'étude paysagère. La sortie terrain pourrait être organisée autour d'un outil de réalité augmentée permettant de visualiser les éoliennes dans le paysage.
- **une permanence d'information avant l'enquête publique** afin de présenter le projet définitif, ainsi que la procédure d'enquête publique et les différentes possibilités pour participer à celle-ci.
- **une visite d'un parc existant** : s'appuyant sur la demande des riverains, cette visite permettra d'illustrer les propos du porteur de projet de façon concrète;
- **une visite d'un parc en cours de construction** : s'appuyant sur la demande des riverains, cette visite permettra d'illustrer de façon concrète les différentes phases d'un chantier de construction d'un parc éolien.

3.4. LA DÉFINITION DU PROJET

La zone d'étude initiale du projet éolien des Sceaux, présentée ci-dessous, est le résultat de la prise en compte de plusieurs critères tels que :

- l'environnement social, par un éloignement de tout espace d'habitation;
- le potentiel éolien du site;
- la compatibilité avec la planification territoriale;
- le potentiel énergétique et l'intérêt d'une production locale et durable;
- l'absence d'enjeux forts pour les fonctions écologiques;
- le respect du patrimoine territorial et l'impact visuel du parc éolien.

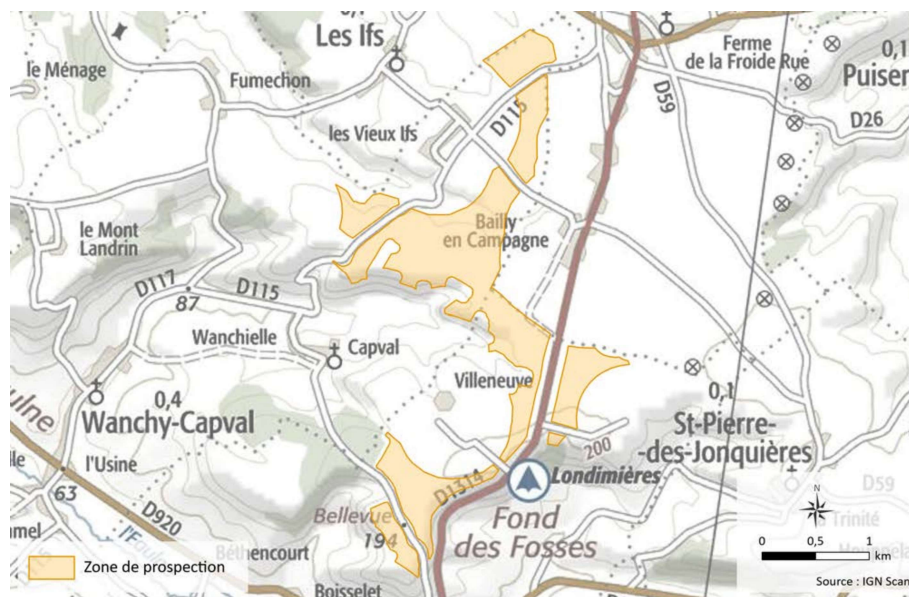


Figure 46 : Zone de prospection (source : EDPR)

3.4.1. ANALYSE DES VARIANTES D'IMPLANTATION

Cinq variantes possibles différentes ont été envisagées pour le projet des Sceaux. En premier lieu, ces variantes sont définies en considérant les **caractéristiques physiques** du site à savoir le relief, l'accessibilité et l'optimisation du potentiel de production d'énergie.

Les différentes études environnementales et techniques ont permis d'affiner l'analyse des enjeux et des sensibilités du site. Ainsi, les **analyses floristiques et faunistiques** préconisent d'éviter l'implantation d'éoliennes sur les zones considérées à enjeu fort. De plus, la superficie de la zone de prospection a été réduite afin de ne pas créer d'encadrement du bourg de Fresnoy-Folny au nord ou encore des effets de surplomb sur le bourg de Londinières au sud.

La position des éoliennes au sein de la zone d'étude a évolué en fonction des différentes contraintes impactant le projet. Les éoliennes sont par exemple situées à bonne distance des haies et boisements, lieux privilégiés pour la reproduction et la chasse de certaines espèces d'oiseaux et de chauves-souris.

Le bureau d'études paysager a également préconisé la variante 5 pour sa lisibilité et sa meilleure intégration dans le paysage, privilégiant une organisation du projet en une courbe de la même orientation que les haies et boisements du site, de part et d'autre du plateau.

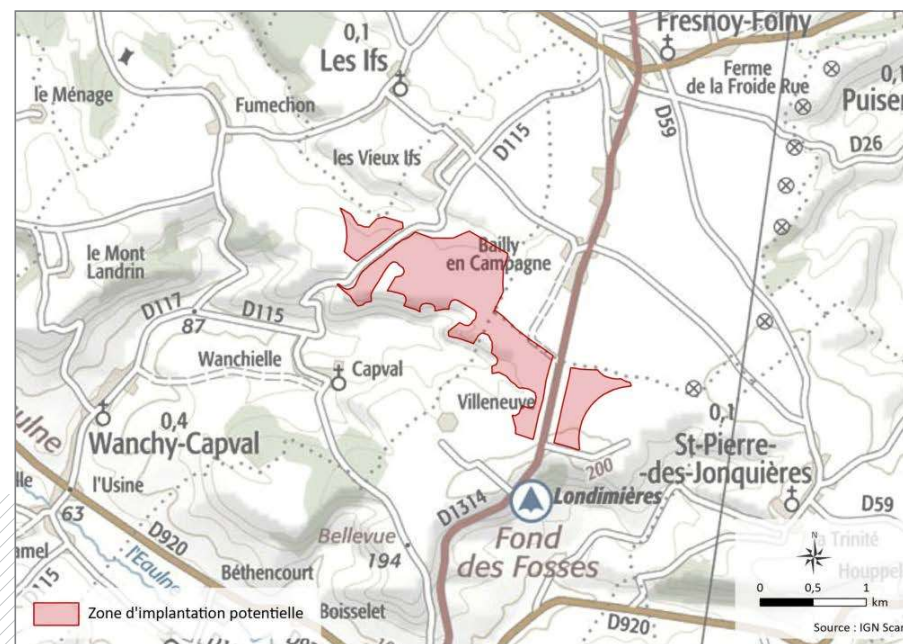


Figure 47 : Zone d'étude (source : EDPR)



Figure 48 : Analyse des variantes : variante 1 dite de « prospection » (source : EDPR)

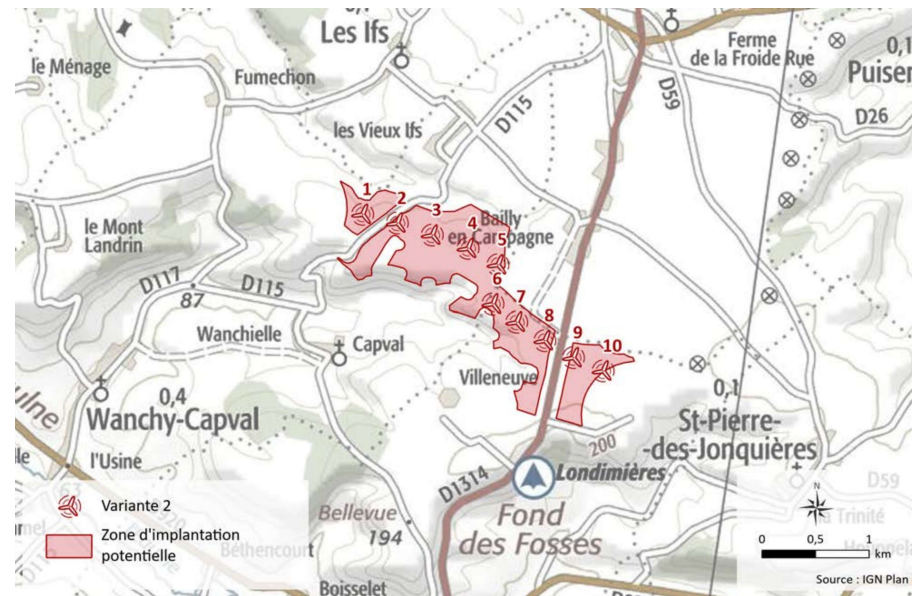


Figure 49 : Analyse des variantes : variante 2 (source : EDPR)

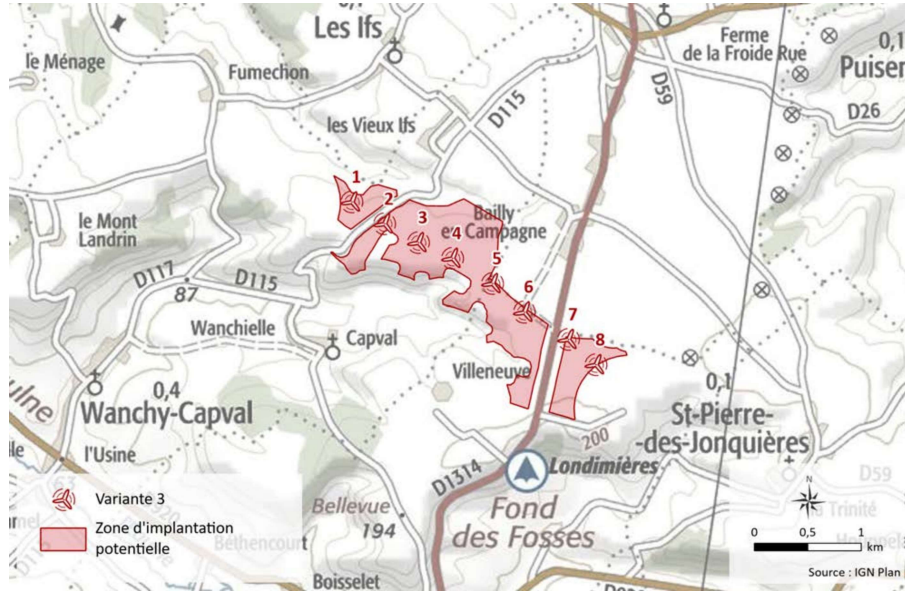


Figure 50 : Analyse des variantes : variante 3 (source : EDPR)

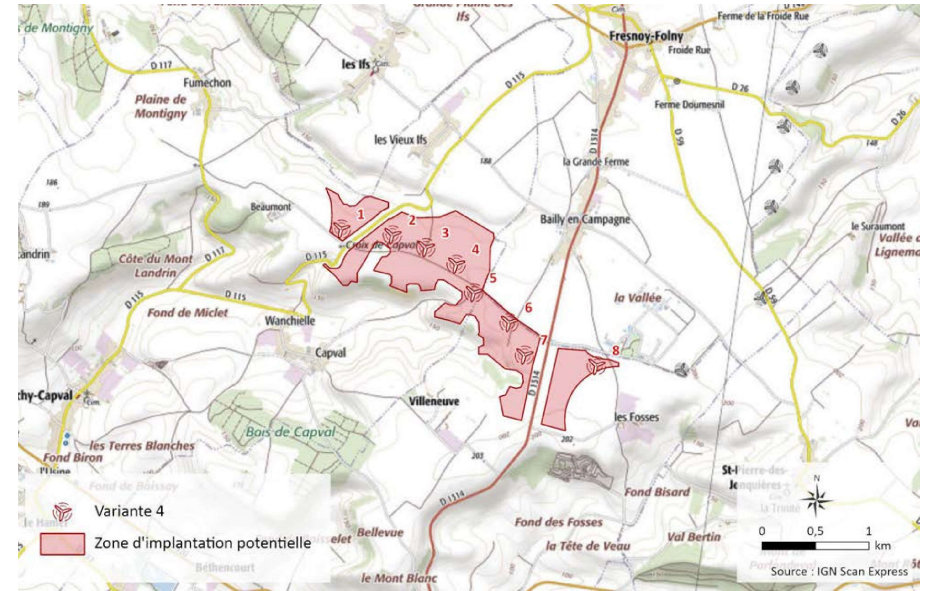


Figure 51 : Analyse des variantes : variante 4 (source : EDPR)

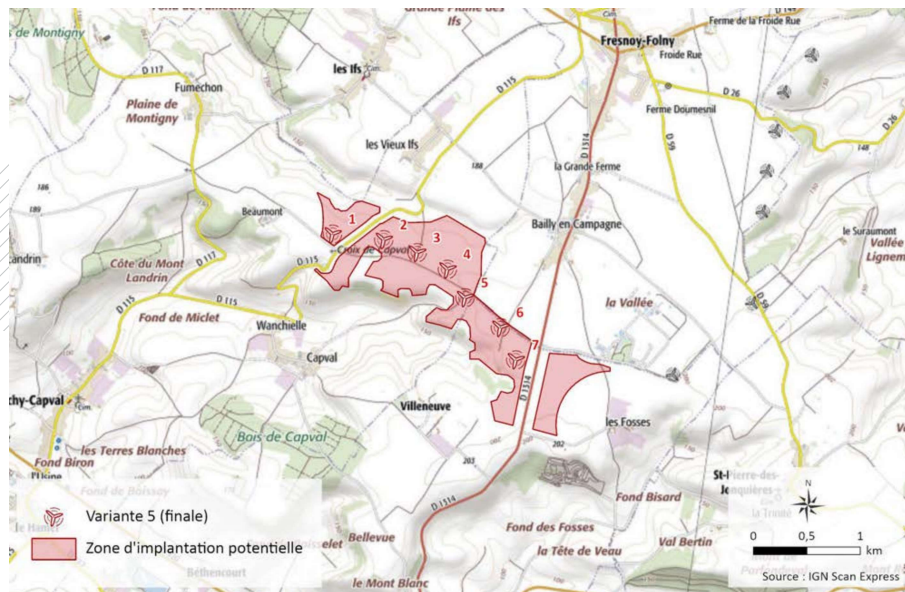


Figure 52 : Analyse des variantes : variante 5 (finale) (source : EDPR)

Finalement, pour la variante choisie (variante 5), le projet s'organise en une courbe de 7 éoliennes. Cette courbe est orientée nord-ouest / sud-est. Les intervalles entre éoliennes sont réguliers, en moyenne 428 mètres.

3. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

3.4. La définition du projet

3.4.2. ANALYSE DES GABARITS

Pour le choix des gabarits, l'analyse paysagère (pièce n° 6 « Volet environnement paysager » de l'étude d'impact du projet des Sceaux), s'est concentrée sur certains hameaux et communes limitrophes de la zone d'étude (Londinières, Wanchy-Capval, Saint-Pierre-des-Jonquières et Fresnoy-Folny...), ainsi que sur l'axe structurant D1314.

Une attention particulière a été portée dans le périmètre éloigné à la visibilité depuis la vallée de l'Yères.

Une hauteur maximale de 156,5 m en bout de pale a été retenue afin de réduire au maximum l'impact paysager tout en garantissant une production énergétique satisfaisante.

Une fois le positionnement des éoliennes figé (variante 5), le paysagiste a réalisé des plans de coupes et des photomontages avec le gabarit jugé le plus impactant au niveau du paysage, de type GE117.

D'autres gabarits ont été considérés, ils sont regroupés dans le tableau ci-dessous :

Marque	Modèle	Puissance (MW)	Diamètre pales (m)	Hauteur de nacelle (m)	Hauteur totale (m)	Hauteur de garde (bas de pale) (m)
Vestas	V110	2.2	110	95	150	40
Vestas	V117	3.6	117	91.5	150	33
Vestas	V117	4.2	117	91.5	150	33
GE	GE117	4.2	117	98	156.5	39.5
Gamesa	G114	2.625	114	93	150	36
Nordex	N117	3	117	91	149.5	32.5

Figure 53 : Caractéristiques des éoliennes (source : EDPR)

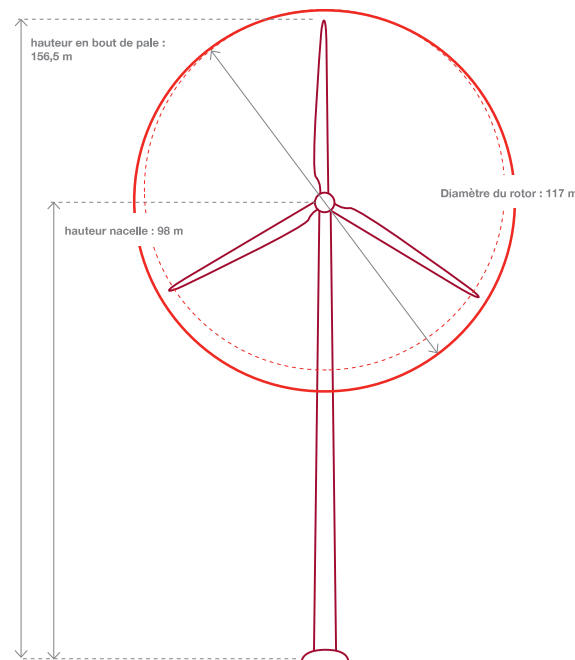


Figure 54 : Gabarit de l'éolienne la plus impactante du projet (source : EDPR)

La demande d'autorisation environnementale porte donc sur un gabarit d'éolienne dont la hauteur de mât est comprise entre 91 mètres et 98 mètres, dont le diamètre de rotor est compris entre 110 mètres et 117 mètres et dont la hauteur totale est inférieure à 156,5 mètres.

3.5. DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET DES SCEAUX

3.5.1. LA LOCALISATION DES ÉOLIENNES

Le projet est constitué de 7 éoliennes réparties nord-ouest / sud-est. Comme précisé précédemment, plusieurs types d'éoliennes peuvent être envisagés. Le choix final sera arrêté avant les travaux de construction en fonction des meilleures technologies disponibles à cette date.



Figure 55 : Carte de l'implantation finale (source : EDPR)

3.5.2. LA COMPOSITION DU PARC

A/ Tableau de coordonnées des composants

Éléments du projet	Lambert 93		RGF93 CC50	
	X	Y	X	Y
Éolienne 1	584 292	6 975 973	1 584 394,48	9 186 996,12
Éolienne 2	584 771	6 975 921	1 584 872,99	9 186 943,62
Éolienne 3	585 084	6 975 799	1 585 185,585	9 186 821,38
Éolienne 4	585 366	6 975 644	1 585 467,16	9 186 666,20
Éolienne 5	585 530	6 975 377	1 585 630,72	9 186 399,25
Éolienne 6	585 862	6 975 102	1 585 962,12	9 186 124,11
Éolienne 7	586 006	6 974 799	1 586 105,66	9 185 821,21
Local technique	585 019	6 975 706	1 585 120,54	9 186 728,53
Poste de livraison 1	585 030	6 975 701	1 585 131,52	9 186 723,52
Poste de livraison 2	585 041	6 975 696	1 585 142,51	9 186 718,52

Figure 56 : Coordonnées et caractéristiques des éléments du projet (source : EDPR)

B/ Les composants

Un parc éolien est une installation de production d'électricité pour le réseau électrique national par l'exploitation de la force du vent. Il s'agit d'une production au fil du vent, analogue à la production au fil de l'eau des centrales hydrauliques.

Le parc des Sceaux se compose :

- d'un ensemble de 7 éoliennes;
- de pistes d'accès et de plateformes de levage;
- de fondations en béton armé et de barres d'acier;
- d'un ensemble de réseaux composés :
 - de câbles électriques de raccordement au réseau électrique local,
 - de câbles optiques permettant l'échange d'information au niveau de chaque éolienne.
- de deux postes de livraison permettant la connexion de l'électricité produite vers le réseau de distribution;
- d'un local technique.

La surface totale d'emprise des 7 éoliennes et des aménagements permanents s'établit à environ 1,40 hectare. Au sein du parc, environ 6,1 km de réseau électrique nécessaires à la distribution de l'énergie produite seront enfouis.

3.5.3. NATURE ET VOLUME DE L'ACTIVITÉ

A/ Réglementation et nomenclature

Le parc des Sceaux produira de l'électricité au moyen d'une installation terrestre de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (parc éolien) regroupant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m (rubrique ICPE n° 2980).

B/ Caractéristiques principales du parc

Caractéristiques	Dimensions				
Nombre d'éoliennes	7				
Puissance unitaire maximale	4,2 MW				
Puissance cumulée installée maximale	29,4 MW				
Hauteur maximale au moyeu	98 m				
Diamètre maximum du rotor	117 m				
Hauteur maximale totale (en bout de pale)	156,5 m				
Caractéristiques du local technique	47,5 m2			9,5 m x 2,5 m	
Caractéristiques des postes de livraison	400A	20kV	50 Hz	47,5 m2	9,5 m x 2,5 m

Figure 57 : Caractéristiques principales du projet (source : EDPR)

Nomenclature des installations classées			
N°	Designation de la rubrique	A,E,D,S, C (1)	RAYON (2)
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs :		
	Comprenant au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 50 m	A	6
	Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est supérieure ou égale à 12 m et pour une puissance totale installée :		
	Supérieure ou égale à 20 MW	A	6
	Inférieure à 20 MW	D	

A : autorisation, E : enregistrement, D : déclaration, S : servitude d'utilité publique, C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement.

Rayon d'affichage de l'arrêté d'ouverture d'enquête publique en kilomètres.

Figure 58 : Annexe à l'Article R.511-9 du Code de l'environnement (source : Legifrance.fr)

3.6. LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT : UNE PRÉOCCUPATION MAJEURE

Le parc éolien des Sceaux bénéficie de l'engagement d'EDPR dans la prise en compte de l'excellence environnementale dans toutes ses activités, du développement au démantèlement. Il entrera ainsi dans le périmètre de **certification ISO 14001** (management environnemental) des parcs EDPR en exploitation.

3.6.1. SYNTHÈSE DES SENSIBILITÉS ET ENJEUX

La protection de l'environnement est au cœur de la réglementation française, traduite dans le Code de l'environnement :

- **Éviter, Réduire et Compenser**; une chronologie d'étapes qui permet de :
 - éviter de générer un impact négatif, la priorité,
 - réduire l'impact induit,
 - compenser les impacts résiduels qui n'ont pas pu être évités.

Cette séquence est applicable à l'analyse des enjeux sur le **milieu naturel**, mais également à l'ensemble des enjeux du projet (paysage, acoustique, eau, sol...)



Figure 59 : un niche à chauve-souris (source : Envol Environnement)

3.6.2. SYNTHÈSE ET COÛTS DES MESURES

Étude	Type de Mesure	Description	Phase	Budget
Milieu paysager	Évitement	Choix de la zone d'implantation potentielle de projet afin d'éviter certains secteurs à enjeux en suivant les préconisations des schémas régionaux.	Développement	Intégré aux coûts de développement
		Prise en compte des sensibilités vis-à-vis de la vallée en observant le recul par rapport au rebord de la vallée.	Développement	Intégré aux coûts de développement
		Prise en compte de l'habitat proche avec comme engagement de départ une distance minimale de 500 m à respecter avec les habitations.	Développement	Intégré aux coûts de développement
		Prise en compte plus particulièrement du village de Fresnoy-Folny, Wanchy-Capval et Londinières, principaux lieux de vie dans la plaine de grandes cultures, en réduisant le nombre d'éoliennes (21 éoliennes initialement prévues) pour éviter l'encerclement et la saturation visuelle depuis ces villages notamment en réduisant la zone d'étude et le nombre d'éoliennes.	Développement	Intégré aux coûts de développement
		Choix d'une implantation cohérente avec les parcs construits sur le territoire (nombre d'éoliennes, espaces inter-éoliens...).	Développement	Intégré aux coûts de développement
	Réduction	Choix d'implantation et de modèle d'éolienne. Les choix en terme d'implantation et de modèle d'éolienne ont pris en compte les sensibilités du territoire, notamment la visibilité depuis les bourgs de l'aire d'étude rapprochée. La volonté de créer un lien avec les parcs voisins, avec une géométrie courbe suivant le relief permet d'atténuer la présence individuelle du parc et de limiter les risques de mitage, tout en s'appuyant sur les lignes de force du paysage. Le choix du gabarit de machines se rapprochant de celui du contexte éolien voisin, ajouté à la sélection d'un modèle d'éolienne similaire (grand rotor et taille de mât raisonnée) favorisent la réduction des effets sur le paysage.	Développement	Intégré aux coûts de développement
	Réduction	Remise en état du site après chantier Les pieds d'éoliennes ne peuvent accueillir une végétation trop importante, du fait des contraintes faunistiques. Un empiérement des plateformes sera donc adopté pour le projet éolien des Sceaux.	Construction	Intégré aux coûts de construction
	Accompagnement	Organisation d'une « bourse aux arbres » ouverte aux habitants Fresnoy Folny, Saint-Pierre-des-Jonquières, Les Ifs, Londinières et Wanchy-Capval. Sur la base d'un budget prédéfini de 50 000 €, EDPR proposera aux personnes qui vivent dans les lieux de vie les plus proches du projet, de choisir des végétaux afin d'aménager des haies dans leurs jardins et ainsi limiter les vues vers l'extérieur si elles souhaitent et donc vers les éoliennes (ce qui constituera alors une réduction de l'impact). Ces plantations permettront de renforcer la qualité de cadre de vie, ainsi que la biodiversité locale (des essences locales seront proposées). Cette proposition pourra être planifiée quelques mois après la mise en exploitation du parc pour laisser le temps à la population de juger si elle souhaite bénéficier de cette mesure ou non.	Construction	80 000 €HT
		L'amélioration du cadre de vie Cette mesure consiste à participer à la réalisation de projets d'aménagement de nature à améliorer le cadre de vie des riverains du parc éolien et qui pourront par exemple prendre la forme d'une : <ul style="list-style-type: none"> • participation à l'enfouissement du réseau électrique aérien, • participation à l'investissement pour des projets de territoire, • participation à des projets d'aménagement en lien avec l'économie d'énergie (exemple isolation de bâtiments). 	Construction	120 000 €HT

3. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

3.6. La prise en compte de l'environnement : une préoccupation majeure

•••

Étude	Type de Mesure	Description	Phase	Budget
Milieu naturel	Évitement	Localisation du projet dans un secteur propice à la densification ou à l'accroissement de la puissance des parcs éoliens au niveau régional.	Développement	Intégré aux coûts de développement
		Choix d'un site d'implantation dans un secteur favorable à l'éolien.	Développement	Intégré aux coûts de développement
		Évitement des zones de protection et d'inventaire du patrimoine naturel.	Développement	Intégré aux coûts de développement
		Préservation de la quasi-totalité des habitats boisés lors des phases de construction, déconstruction et d'exploitation du parc éolien.	Développement	Intégré aux coûts de développement
		Non fragmentation des continuités écologiques locales.	Développement	Intégré aux coûts de développement
		Réduction progressive de l'emprise du projet à mesure des variantes étudiées. Redimensionnement pour partie du projet en passant de 21 (variante 1), à 10 (variante 2), à 8 (variante 4) puis à 7 éoliennes (variante finale).	Développement	Intégré aux coûts de développement
		Aucune espèce végétale remarquable concernée par l'implantation du projet.	Développement	Intégré aux coûts de développement
		Préservation des milieux les plus favorables au refuge et à la présence des amphibiens, des reptiles, des mammifères « terrestres » et de l'entomofaune.	Développement	Intégré aux coûts de développement
		Absence de ruptures de continuités écologiques locales.	Développement	Intégré aux coûts de développement
		Tracé de raccordement électrique inter-éoliennes de moindre impact.	Construction	Intégré aux coûts de construction
		Implantation des éoliennes dans des zones d'enjeux floristiques faibles. Aucune destruction/dégradation d'habitats d'intérêt communautaire et d'espèces patrimoniales.	Développement	Intégré aux coûts de développement
		Aucun apport de remblais extérieurs.	Construction	Intégré aux coûts de construction et d'exploitation
		Aucun rejet de produit polluant.	Construction Exploitation	Intégré aux coûts de construction et d'exploitation
Adaptation des horaires des travaux.	Construction	Intégré aux coûts de construction		

•••



Figure 60 : Illustration du protocole de protection des nichées de busard (source : Envol Environnement)

Étude	Type de Mesure	Description	Phase	Budget
Milieu naturel	Réduction	Réduction de l'attractivité des zones d'implantation des éoliennes pour les rapaces observés dans l'aire d'étude immédiate.	Exploitation	39750 €HT pendant 25 ans
		Optimisation de la date de démarrage des travaux.	Construction	Intégré aux coûts de construction
		Mise en place d'un suivi de chantier.	Construction	7 000 €HT par an
		Aménagement de la période des travaux en fonction des résultats du passage d'un écologue avant le démarrage des travaux.	Construction	Intégré aux coûts de construction
		Réduction de l'attractivité des abords des éoliennes, dispositif d'arrêt des éclairages automatiques des portes d'accès aux éoliennes et dispositif de limitation des possibilités de pénétration des chiroptères dans les éoliennes.	Construction Exploitation	Intégré aux coût de construction et d'exploitation
		Bridages des éoliennes	Exploitation	Intégré aux coûts d'exploitation
		Mise en drapeau des éoliennes pour des vitesses de vent faibles.	Exploitation	Intégré aux coûts d'exploitation
	Suivi	Suivi de mortalité (avifaune et chiroptères) selon le protocole national en vigueur.	Exploitation	97500 €HT pour les 5 ans
		Suivi des comportements des chiroptères par écoute en continu au niveau d'une nacelle.	Exploitation	41 000 €HT pour les 5 années
		Suivi des comportements de l'avifaune.	Exploitation	57000 €HT pour les 5 années
	Compensation	Replantation de 798 mètres linéaires de haies.	Construction	15000 €HT
	Accompagnement	Mesures de préservation des nichées des busards dans les environs du projet.	Construction Exploitation	25626 euros €HT sur 5 ans
		Suivi spécifique en faveur de la Cigogne blanche.	Exploitation	22500 €HT
		Installations de gîtes à chauves-souris (10).	Construction	1 100 €HT
	Milieu Humain	Suppression	Réalisation d'une campagne pour vérifier la bonne réception des ondes télévision suite à l'installation des éoliennes. Dans le cas où la réception de la télévision serait perturbée, les réglages seront effectués par un technicien pour rétablir le bon fonctionnement de l'appareil.	Exploitation
Remise en état des routes communales et des chemins dégradés.			Construction	Intégré aux coûts de construction et d'exploitation
Redonner au site le potentiel agricole ses sols. Conformément à l'arrêté du 10 décembre 2021.			Démantèlement	Provisions de 735 000 €HT
Évitement		Trier les déchets de chantier et éliminer les déchets collectés.	Construction Exploitation	Intégré aux coûts de construction et d'exploitation
		Prise en compte des contraintes des agriculteurs dans le planning de construction du parc éolien.	Construction	Intégré aux coûts de construction
Réduction		Limiter les perturbations du trafic routier par la mise en place d'un plan de circulation.	Construction	Intégré aux coûts de construction
Compensation		Indemnisation de la perte de surface agricole exploitable pour compenser les pertes de surface.	Construction	Intégré aux coûts de construction

3. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

3.6. La prise en compte de l'environnement : une préoccupation majeure

« Les mesures d'accompagnement s'élèvent à **plus de 250 000 euros** dans le cadre du projet des Sceaux »

...

Étude	Type de Mesure	Description	Phase	Budget
Santé	Évitement et réduction	Respect des mesures de sécurité afin d'éviter et de réduire les probabilités d'accident du travail ou un risque technologique de l'installation.	Construction Exploitation	Intégré aux coûts de construction et d'exploitation
	Réduction	Limiter les émissions de poussières.	Construction	Intégré aux coûts de construction
		Synchroniser les feux de balisage afin de réduire les nuisances visuelles.	Exploitation	Intégré aux coûts d'exploitation
		Réduire les nuisances sonores pendant le chantier de construction.	Construction	Intégré aux coûts de construction
Réduction	Mise en place d'un suivi acoustique après l'implantation des éoliennes pour vérifier que les émergences sonores du parc sont bien conformes à la réglementation en vigueur (à la mise en service puis tous les 5 ans).	Exploitation	80 000 € (20 000 € étude de réception acoustique puis 10 000 € tous les 5 ans)	
Milieu Physique	Évitement	Éviter ou limiter les pollutions liées au gaz d'échappement et aux fuites d'hydrocarbures.	Construction Exploitation	Intégré aux coûts de construction et d'exploitation
		Gérer les équipements sanitaires afin d'éviter les rejets d'eaux usées dans l'environnement.	Exploitation	Intégré aux coûts de construction
		Protéger les eaux de surfaces et souterraines.	Exploitation	Intégré aux coûts de construction
		Éviter le tassement et les créations d'ornières en dehors de la zone de travaux.	Exploitation	Intégré aux coûts de construction
	Évitement Réduction	Prévenir, maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier en prévoyant un suivi environnemental.	Exploitation	Intégré aux coûts de construction
	Réduction	Réaliser une expertise géotechnique.	Exploitation	Intégré aux coûts de construction
		Gérer des eaux de lavage afin d'éviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques.	Exploitation	Intégré aux coûts de construction
		Éviter et réduire au maximum les déchets et pollutions.	Exploitation	Intégré aux coûts de construction
		Construction de noues pour gérer le ruissellement et l'infiltration des eaux.	Exploitation	Intégré aux coûts de construction

Figure 61 : Tableau de synthèse et coûts des mesures liées au projet des Sceaux (source : Envo Environnement)

3.7 PRODUCTION ÉNERGÉTIQUE DU PARC DES SCEAUX

A/ La production du parc estimée à environ 59900 MWh/an

Équivalences :

- Cette production correspond à l'équivalent de plus de 55000 personnes alimentées par an ;
- Cette production correspond à 11 fois la consommation des communes, en prenant en compte l'énergie d'usage professionnel et résidentiel (Enedis).

B/ La performance électrique des éoliennes

Taux ou facteur de charge

Le facteur de charge correspond au ratio entre la puissance installée et l'énergie produite annuellement par un site. En 2018, le facteur de charge de l'éolien en France est de 21,1 %, contre 24 % en moyenne en Europe. Sur le site des Sceaux, le facteur de charge sera supérieur à 28 %.

La disponibilité électrique

Il s'agit du temps où un site de production est en capacité de générer de l'énergie. Chez EDPR, la disponibilité des parcs éoliens est supérieure à 97 %. C'est-à-dire que les éoliennes sont prêtes à produire de l'électricité plus de 97 % du temps si le vent est présent.

Temps de production d'électricité

En moyenne, **une éolienne française produit pendant 80% du temps** (les éoliennes fonctionnent plus de 6000 heures par an à différents régimes). Cependant, elles ne produisent pas toujours au maximum de leur capacité, car l'énergie électrique délivrée varie en fonction de la force du vent. La production est généralement plus élevée l'hiver que l'été par exemple. La production électrique du parc éolien des Sceaux sera répartie comme le montre le graphe suivant :

DISTRIBUTION ANNUELLE DE LA PRODUCTION

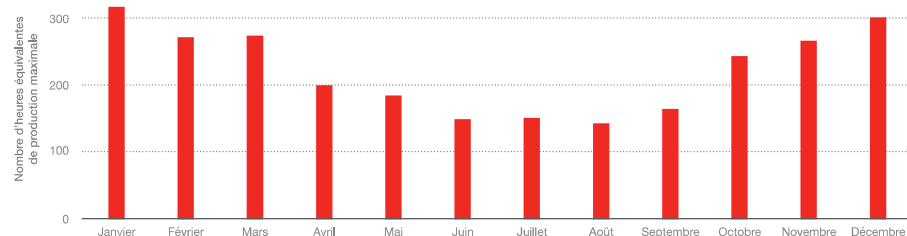


Figure 62 : Distribution annuelle estimée de la production du futur parc éolien des Sceaux (source : EDPR)

C/ Bilan carbone du parc

La production d'électricité d'origine éolienne n'émet pas de gaz à effet de serre dans la mesure où l'énergie utilisée est le vent. Toutefois, des études appelées Analyse du Cycle de Vie (ACV) sont réalisées afin d'estimer les impacts (environnementaux, humains, etc.) d'une éolienne depuis sa fabrication jusqu'à sa fin de vie. Selon l'Ademe (2016), **une éolienne située en France génère ainsi en moyenne 12,7 grammes de CO₂ par kWh sur l'ensemble son cycle de vie**. L'éolien est la source de production électrique qui engendre le coût environnemental le plus faible (disponibilité et coût de la ressource, émissions de CO₂, impact sur l'environnement immédiat et global).

Le mix électrique de la France lui permet de produire une électricité peu carbonée comparativement à ces voisins. **Un kWh produit en France émet ainsi 57 g de CO₂ en 2019 selon RTE**. Les progressions conjuguées des nouvelles productions renouvelables (+7,8 % pour l'électricité d'origine éolienne) ont conduit à un recours moindre aux moyens thermiques à combustibles fossiles et ont entraîné une faible mobilisation des moyens thermiques à combustible fossile (-71,8 % pour la production d'électricité à partir du charbon) permettant la **diminution des émissions de CO₂ de 6 % du mix électrique français** en 2019.

Le parc générera **environ 649 tonnes de CO₂** au total pendant ses 30 années d'exploitation (lors de sa mise en service, pendant les phases de maintenance et pour son démantèlement). La production de l'électricité par l'éolienne ne produit pas de gaz à effet de serre. On évite ainsi la production de **2655 tonnes de CO₂** estimé par l'ADEME à 61 gCO₂/kWh. Le bilan carbone total du parc est ainsi estimé à environ **97000 tonnes évitées de CO₂ pendant la vie du parc**.

« En 30 ans, de production le parc éolien des Sceaux évitera la production de 3100 tonnes de CO₂ »

3.8. ÉCONOMIE DU PROJET DES SCEAUX

3.8.1. UN INVESTISSEMENT EN FONDS PROPRES

Le montant estimé de l'**investissement initial est estimé à 32 millions d'euros** pour l'installation de 7 éoliennes et de deux postes de livraison. Près de 2 millions d'euros pourront bénéficier aux entreprises locales disposant des compétences nécessaires. Cela concerne notamment les travaux de génie civil ou électriques lors de la construction du parc éolien.

De manière générale, pour la construction de ses parcs éoliens, EDPR assure un **financement intégral en fonds propres**. Cet investissement sera mis en place postérieurement à l'obtention de l'autorisation environnementale, objet de la présente demande.

La production éolienne à partir du gisement de vent représente environ 72 000 MWh par an. À un tarif éolien similaire au dernier appel d'offre (60 €/MWh), le parc générera environ 4,3 M€ de recettes par an.

3.8.2. CONTRIBUER A L'ÉCONOMIE LOCALE

A/ Dès la construction

La construction et l'exploitation d'un parc éolien mobilise de nombreux corps de métiers. Si certains sont spécifiques à l'éolien, de nombreux intervenants locaux à l'échelle du territoire disposent de compétences nécessaires à la construction du parc éolien (voiries, fondations, réseau, défrichage, environnement,...). **Près de 2,5 millions d'euros seront dépensés** pour la construction du parc éolien et une partie importante pourra être dirigée vers les acteurs locaux. EDPR consultera les entreprises locales disposant des capacités techniques pour la réalisation du chantier.

Un état des lieux sur les emplois de la filière éolienne en 2018 a recensé près de 694 emplois directs et indirects en région Normandie, répartis sur la totalité de la chaîne de valeur et plus particulièrement dans la fabrication de composants et la construction de parcs éoliens.

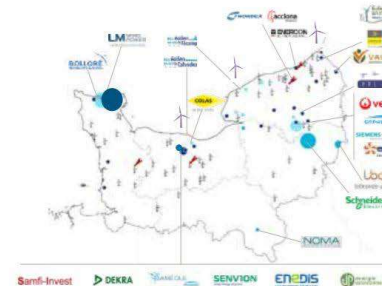
Le parc éolien des Sceaux contribuera à la création d'emplois permanents directs et indirects, depuis la phase de développement jusqu'à la construction et l'exploitation. De nombreux emplois et secteurs d'activité sont sollicités pendant le développement du projet, tels que des géomètres, bureaux d'études écologiques, acousticiens, paysagistes, entre autres. On estime qu'un parc éolien de 16 MW permet la création de 2 emplois équivalents temps plein, notamment pour la maintenance sur site (chiffres ADEME).

Près de **55 000 €/an seront reversés localement** pour l'exploitation des éoliennes et l'entretien du parc et de ses alentours (voiries, plateformes).

Cartes de l'implantation du tissu éolien dans les régions

Normandie

694 ETP | 853 MW



Chiffres clés des emplois éoliens (2018) :

- Nombre d'emplois éoliens : 694
- Capital régionale éolien (ETP) : Cherbourg
- Top employeurs éoliens : LM WIND POWER

Répartition des emplois sur la chaîne de valeur* :



Chiffres clés des parcs éoliens (mi-2019) :

- Puissance éolienne raccordée : 853 MW
- Nombre de parcs éoliens : 86

Top constructeurs (MW) :

ENERCON
FRANDEK
Senvion

Top exploitants (emplois) :

edee
Atlante Energies

- 1. Etudes et Développement
- 2. Fabrication de composants
- 3. Ingénierie et Construction
- 4. Exploitation et Maintenance

- Parc éolien
- Parc éolien marin posé
- Centre de maintenance

NB : Logos non exhaustifs, entreprises multi-sites

* Répartition des emplois sur la chaîne de valeur estimée à partir des données fournies par les acteurs de la filière

Capgemini invent | France Énergie Éolienne

Figure 63 : Implantation de l'éolien dans la région Normandie (source : France Énergie Éolienne)

B/ La fiscalité et les taxes d'activité locale

Retombées fiscales annuelles pour les collectivités territoriales	
Puissance totale du parc éolien	29,4 MW
Communes de Londinières et Wanchy-Capval	62 543 €
Communauté de communes de Londinières	117 387 €
Département de la Seine-Maritime	75 276 €

Figure 64 : Estimation des retombées fiscales annuelles pour le parc des Sceaux (source : EDPR)

C/ Les revenus fonciers

La location des emprises foncières du parc éolien des Sceaux générera environ **150 000 €/an**, répartis entre plus de 10 foyers. Les loyers seront versés pour les routes nouvellement créées, les passages de câbles, les survols, et les emplacements d'éoliennes.

« Au total, le parc éolien des Sceaux générera pendant ses 30 ans de fonctionnement **près de 9,6M€ de retombées économiques directes pour le territoire** »

Synthèse des retombées économiques sur le territoire

PRODUCTION PROPRE
Plus de 59 GWh d'énergie verte produite par an
Plus de 3 100 tonnes de CO ₂ évitées
Recyclage du parc en fin de vie à 90 %
RETOMBÉES FISCALES
Près de 250 000 euros pour la collectivité locale par an
LOYERS
150 000 € par an
INVESTISSEMENTS LOCAUX
Près de 2 500 000 euros pendant la construction
Environ 410 000 euros par an pour l'exploitation

Figure 65 : Les bénéfices territoriaux du parc éolien des Sceaux (source : EDPR)

4

La vie du parc éolien

4.1. Les étapes de la construction

- 4.1.1. Les accès au site et la mise en place des installations
- 4.1.2. Les fondations
- 4.1.3. Les plateformes de montage et le levage des machines
- 4.1.4. Le raccordement électrique
- 4.1.5. Le poste de livraison

4.2. La phase d'exploitation

- 4.2.1. Le fonctionnement d'une éolienne
- 4.2.2. Les principales actions sur la durée de vie du parc

4.3. Fin d'exploitation et démantèlement



4.1. LES ÉTAPES DE LA CONSTRUCTION

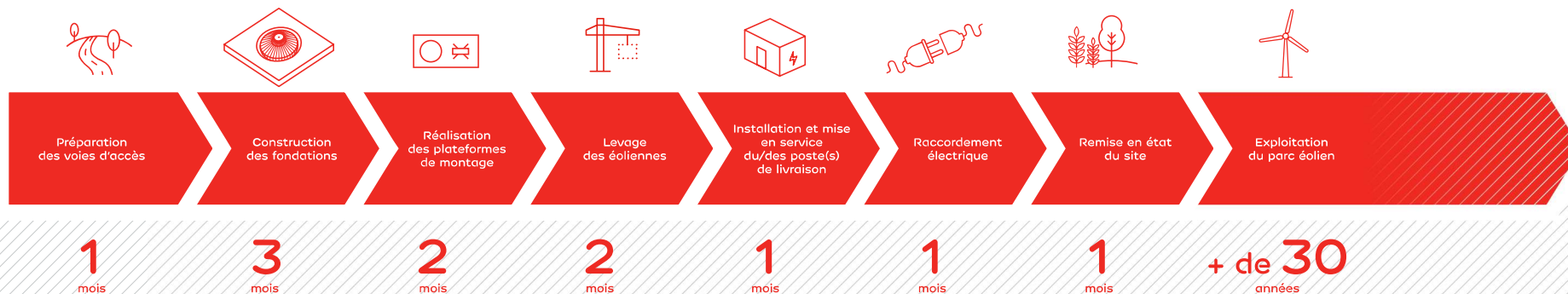


Figure 66 : Les différentes étapes de la vie du parc (source : EDPR)

De manière générale, la construction d'un parc éolien s'étale sur 12 mois consécutifs. EDPR propose ici un calendrier indicatif qui est susceptible d'évoluer.



Figure 67 : Photomontage du projet depuis la sortie de Fresnoy-Folny en direction de Bailly-en-Rivière (source : EDPR)

4.1.1. LES ACCÈS AU SITE ET LA MISE EN PLACE DES INSTALLATIONS

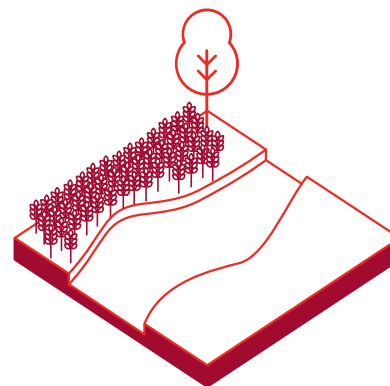
Les chemins d'accès, en phase de chantier puis en phase d'exploitation, sont définis en concertation avec les propriétaires et les exploitants des parcelles et intègrent les contraintes liées à l'exploitation locale et à l'exploitation du parc (la pente et la sécurité des personnes).

EDPR dressera systématiquement un état des lieux des voies d'accès et des cultures mises en place avant que les travaux démarrent.

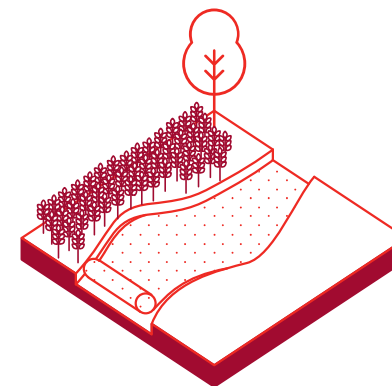
Pour les éoliennes E3, E5 et E6, les accès aux plateformes se feront directement depuis les voies communales. Des chemins d'accès devront être créés depuis les voies communales afin d'accéder aux plateformes pour les éoliennes E1, E2, E4 et E7.

Des aménagements temporaires d'accès, type zone de giration, pourront être mis en place afin de faciliter le passage des engins et convois de grandes dimensions lors de la construction du parc éolien.

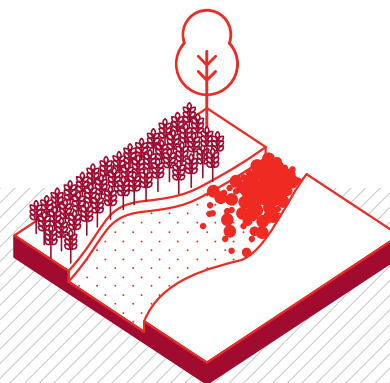
À la fin du chantier, les chemins et les plateformes seront remis en état. Les aménagements permanents seront également conservés pendant toute la durée de vie de l'éolienne, tandis que les aménagements temporaires seront supprimés à l'issue du chantier. Enfin, EDPR assurera l'entretien des chemins, des aménagements, des plateformes et de leurs abords dans le respect de l'environnement et des normes de sécurité.



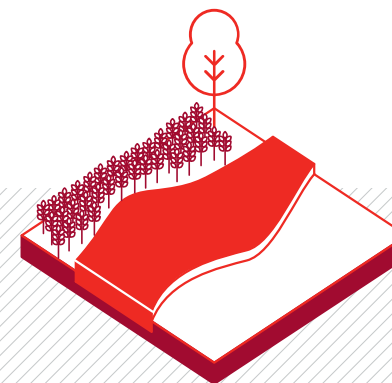
1. DÉCAPAGE



2. POSE D'UN GÉOTEXTILE OU PRÉPARATION DU SOL



3. AJOUT DE COUCHES DE GRAVATS



4. CHEMIN DE CHANTIER ET D'EXPLOITATION

Figure 68 : Mise en place des accès et installations (source : EDPR)

4.1.2. LES FONDATIONS

Pour assurer un ancrage solide des éoliennes, **les sites d'implantation font l'objet d'une excavation afin de pouvoir y couler un socle de fondation en béton**. EDPR réalisera alors une étude géotechnique permettant de qualifier la nature du sol. Cette étude permettra de dimensionner les fondations en fonction notamment de la composition et de la portance du sol. Cela permettra de déterminer précisément les dimensions des fondations.

Les dimensions de la fondation varient selon le type d'éolienne et la nature du sol, pour lesquelles on retrouve généralement les caractéristiques suivantes :

- un diamètre de fondation compris entre 18 et 25 mètres;
- un volume de béton d'environ 500 m³;
- une masse d'acier de 40 à 60 tonnes pour l'armature;
- une masse totale pour la fondation comprise entre 800 à 900 tonnes;
- un volume d'excavation de l'ordre de 600 m³.

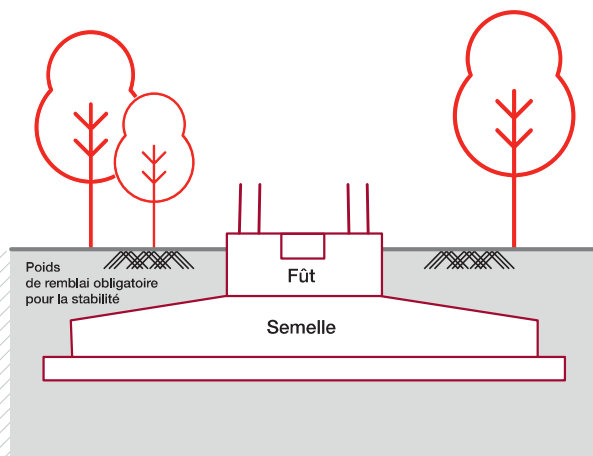
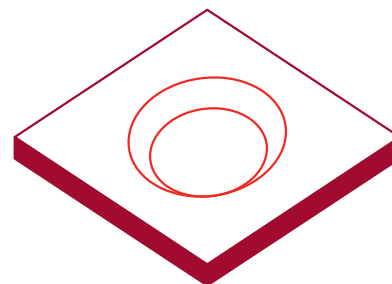
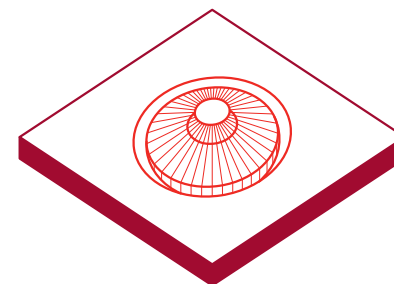


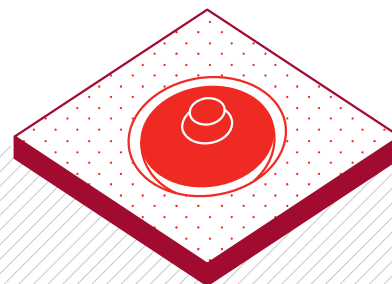
Figure 69 : Schéma d'une fondation d'éolienne (source : EDPR)



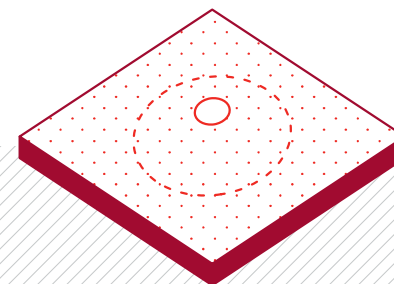
1. EXCAVATION



2. MISE EN PLACE DE L'ARMATURE MÉTALLIQUE



3. BÉTONNAGE



4. REMBLAIEMENT ET COMPACTAGE

Figure 70 : Étapes de réalisation d'une fondation d'éolienne (source : EDPR)

4.1.3. LES PLATEFORMES DE MONTAGE ET LE LEVAGE DES MACHINES

Une plateforme sera créée au droit de chacune des éoliennes du parc éolien afin de permettre le positionnement des grues de levage, des engins de chantier et l'assemblage des différents composants de l'éolienne (éléments du mât, pales, moyeu et nacelle).

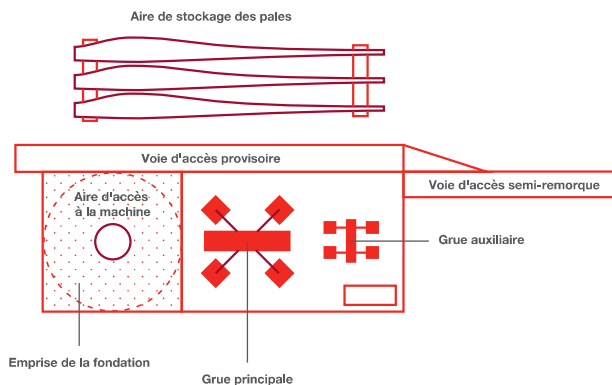
D'une dimension moyenne de 25 mètres par 60 mètres environ, chaque plateforme peut disposer d'une surface variable en fonction de la configuration du terrain. Pour ce projet, elles représentent une superficie totale inférieure à 1,5 hectare à laquelle s'ajoutent les surfaces des nouvelles pistes à créer.

Ces aires de levage devant être planes, un décapage des sols est souvent réalisé afin de retirer le couvert végétal. Le niveau altimétrique de l'aire de levage doit être supérieur à celui du sol pour permettre l'évacuation des eaux superficielles. Elles sont très souvent constituées d'une couche de cailloux concassés compactés et d'un géotextile de protection.

L'aménagement des plateformes débute dès que les chemins d'accès le permettent. Une fois les travaux d'assemblage terminés, la surface empierrée de l'aire de levage sera maintenue en l'état durant toute la durée d'exploitation du parc. Les plateformes ne seront pas végétalisées afin d'éviter d'en faire des zones favorables à l'avifaune et d'augmenter les risques potentiels d'impact sur la faune volante.



Figure 71 : Photographie du levage d'une éolienne à Flocques dans la Seine-Maritime (source : EDPR)



Figures 72 et 73 : Description d'une plateforme de montage et disposition des éléments (source : EDPR)

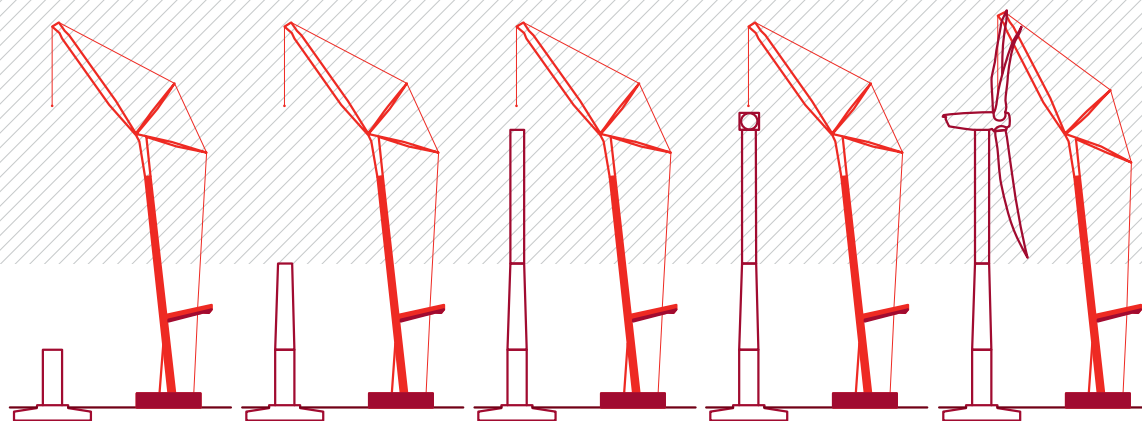
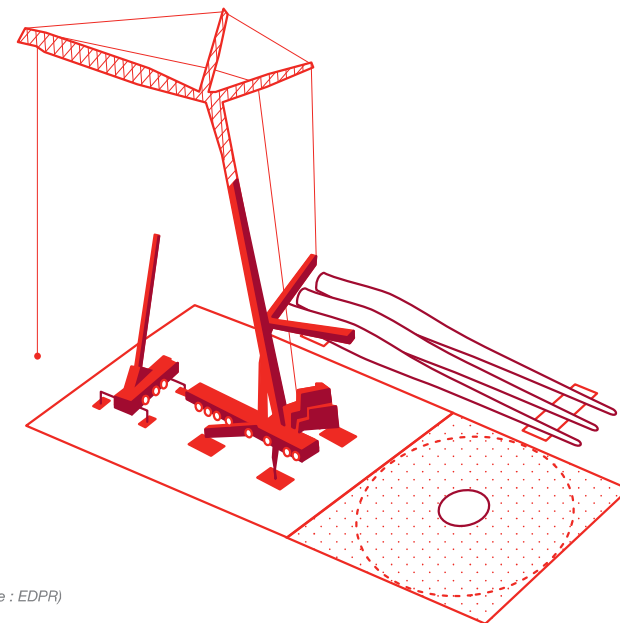


Figure 74 : Les différentes étapes de levage de la turbine (source : EDPR)

4.1.4. LE RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

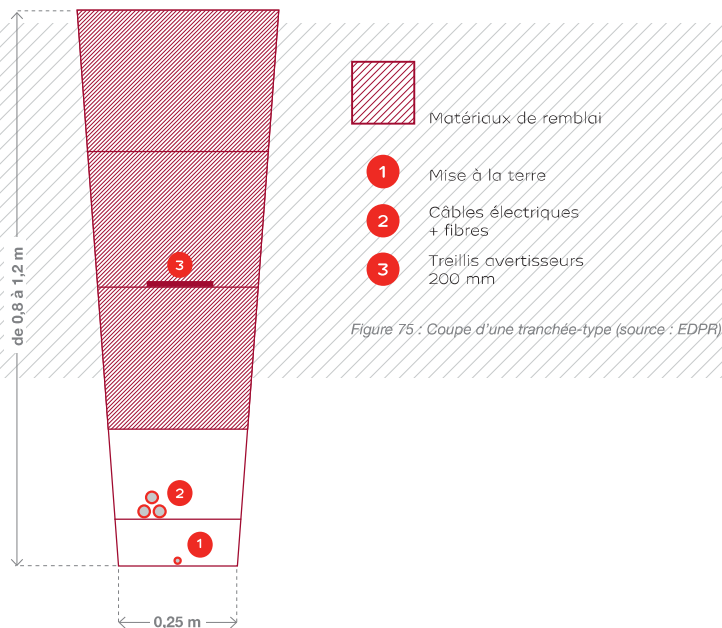
Le raccordement électrique du parc éolien se compose de plusieurs éléments :

- le réseau interne, qui relie les éoliennes entre elles puis au poste de livraison;
- le poste de livraison;
- le raccordement externe, qui relie le poste de livraison au poste source.

Le raccordement externe du parc éolien se fera sur le réseau local ayant la capacité d'accueillir la production du parc éolien. Le poste source d'Envermeu est pressenti comme solution de référence. Le chapitre VI de l'étude d'impact (pièce n° 5) détaille les solutions envisagées. C'est Enedis qui est en charge de l'étude et des travaux de raccordement des parcs éoliens aux postes source. Lors de l'obtention de l'arrêté d'autorisation, l'entreprise étudiera le tracé du raccordement externe du parc des Sceaux.

Quant au raccordement interne du projet des Sceaux, le transport de l'électricité produite par les éoliennes jusqu'au poste de livraison sera assuré par un réseau de câbles enterrés (20 kV) dans des tranchées. Ceci correspond au réseau interne.

À l'aide d'une trancheuse ou d'un tractopelle, les câbles protégés de gaines seront ainsi enterrés dans des tranchées de 1 à 1,5 mètres de profondeur et de 25 à 40 cm de largeur. Au sein du parc, les câbles inter-éoliens seront généralement enterrés le long des chemins existants ou créés afin de limiter les impacts visuels et environnementaux. Les tranchées seront remblayées à court terme afin d'éviter les phénomènes de drainage ou d'érosion des sols par la pluie et le ruissellement.



4.1.5. LE POSTE DE LIVRAISON

Le poste de livraison est un local installé sur le site qui fait partie du parc éolien. Parfois éloigné des éoliennes, celui-ci contient les équipements électriques du parc. Le poste de livraison définit la limite de propriété entre la centrale éolienne et le réseau de distribution géré par Enedis.

Il est en général accompagné d'un local technique qui offre un espace de travail aux techniciens de maintenance ainsi qu'un espace de stockage des déchets.

Il est l'endroit où l'électricité produite par les éoliennes subit les contrôles obligatoires avant d'être envoyée sur le réseau de distribution. Sa localisation exacte est définie en fonction de la proximité du réseau inter-éolien et de la localisation du poste source vers lequel l'électricité est ensuite acheminée.

Dans le cas du projet éolien des Sceaux, le nombre d'éoliennes (7) impose la création de deux postes de livraison.

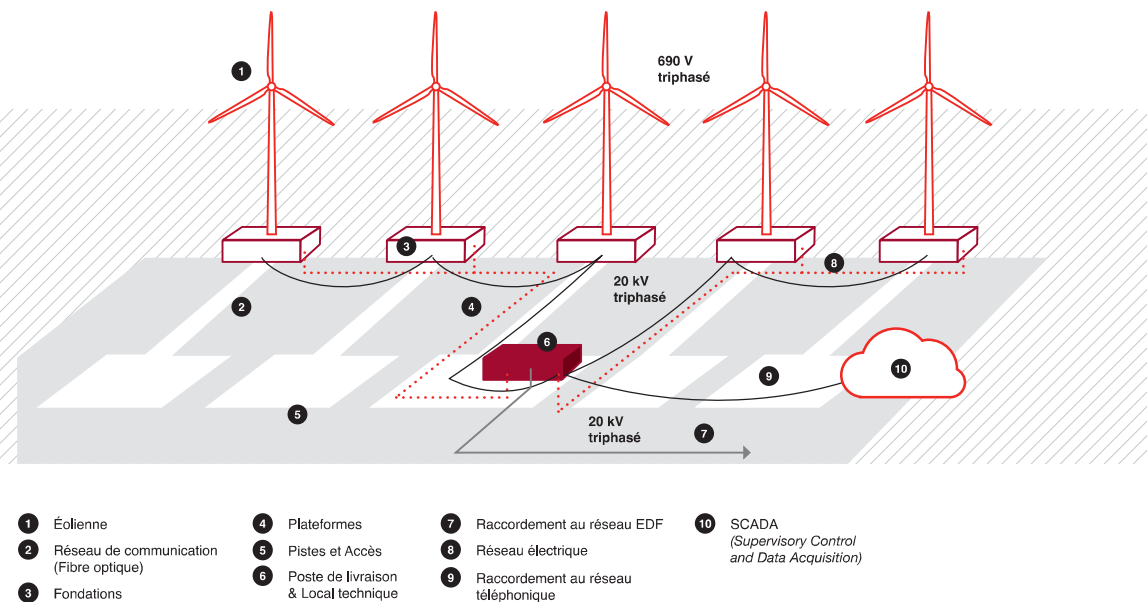


Figure 76 : schéma du câblage inter-éolien (source : EDP)

4.2. LA PHASE D'EXPLOITATION

4.2.1. LE FONCTIONNEMENT D'UNE ÉOLIENNE

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par la girouette qui détermine la direction du vent, **le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.**

Généralement, un vent de 10km/h est suffisant pour débiter la rotation des pales de l'éolienne. La génératrice entraînée par la rotation des pales se couple alors au réseau dès que l'anémomètre indique 15 km/h. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent ensuite l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 5 et 20 tours/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor et du couple exercé sur les pales. Dès que le vent atteint environ

50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale (dite « nominale »). Ainsi, pour une éolienne de 3 MW, la production électrique atteint 3000 kW dès que le vent atteint environ 50 km/h.

L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne avant l'injection dans le réseau électrique public.

4.2.2. LES PRINCIPALES ACTIONS AU COURS DE LA DURÉE DE VIE DU PARC

L'équipe d'exploitation et de maintenance réalise différentes interventions au cours de la vie du parc afin d'assurer son bon fonctionnement.

L'exploitation

L'exploitation d'un parc éolien se déroule généralement pendant 30 ans. Celle-ci débute au moment de la mise en service de l'installation éolienne. L'exploitant est le producteur d'électricité qui injecte l'énergie sur le réseau électrique et, à ce titre, il est en charge du pilotage des éoliennes et de la relation avec les habitants du territoire pour intégrer les sensibilités locales une fois le parc mis en service.

Sur le plan technique, **EDPR s'appuie sur l'acquisition des données météorologiques et de production du parc afin d'assurer une meilleure planification de la maintenance.** L'objectif est constant : optimiser le rendement et la courbe de puissance pour maximiser la production électrique.

EDPR s'appuie également sur un puissant outil de télésurveillance, le SCADA, qui renvoie toutes les données des machines exploitées à l'aide de différents capteurs : les températures mesurées, les pressions hydrauliques, les tensions, les puissances actives et réactives, les défauts, etc. Grâce à ce système, chaque panne peut être identifiée et catégorisée, ce qui permet une intervention ciblée la plus efficace possible.

La maintenance

Deux objectifs principaux régissent le travail des équipes de maintenance : réduire/gérer les risques liés à la présence d'éolienne (cf. *Pièce 9 : étude de dangers*) et maximiser la production d'électricité.

Ce travail se répartit selon plusieurs actions qui agissent à différentes échelles de temps et d'espace :

- **La maintenance préventive** a pour but d'entretenir dans de bonnes conditions opérationnelles les éoliennes afin de prévenir les risques de panne. Elle porte principalement sur les machines et les postes de livraison (contrôles routiniers, inspection visuelle, resserrages des composants). Cette maintenance répond également à des obligations réglementaires au titre de l'ICPE.
- **La maintenance corrective** (ou curative) n'a lieu qu'en cas d'incident ou de panne. Une équipe locale intervient alors directement pour les dépannages mineurs, tandis que des équipes spécialisées sont mobilisées en cas d'incident majeur, notamment pour le changement de grosses pièces.
- Enfin, **la maintenance générale** consiste à entretenir le parc éolien dans son ensemble. Généralement assurée par des sous-traitants locaux, elle assure la réfection des voiries, le débroussaillage ou encore le déneigement le cas échéant. À chaque changement d'équipe ou de sous-traitants, une sensibilisation HSE (hygiène, sécurité et environnement) est réalisée.

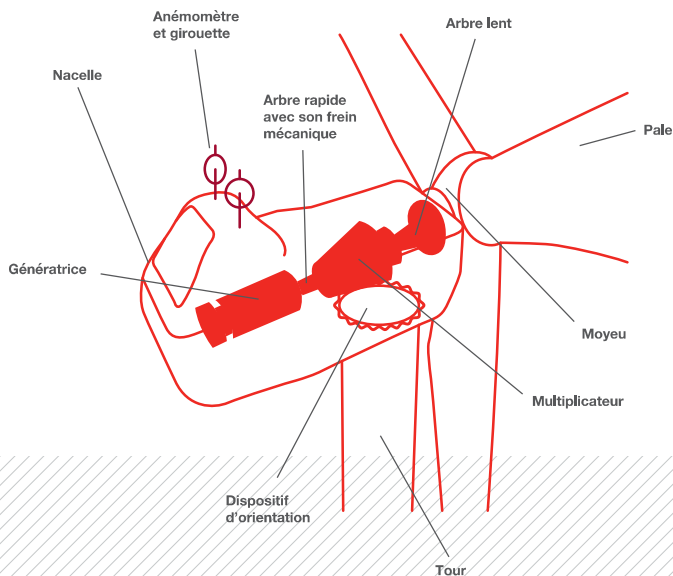


Figure 77 : Schéma d'une nacelle d'éolienne (source EDPR)

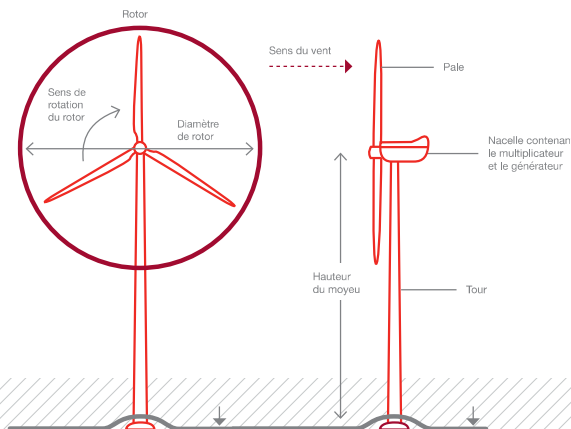


Figure 78 : Coupe et description d'une éolienne (source : EDPR)

4.3. FIN D'EXPLOITATION ET DÉMANTÈLEMENT

EDPR s'engage à prendre entièrement à sa charge le démantèlement des éoliennes à la fin de l'exploitation du parc éolien. L'article R. 515-101 du Code de l'environnement dispose que la mise en service d'un parc éolien est subordonnée à la constitution de garanties financières visant à couvrir, en cas de défaillance de l'exploitant, les opérations de remise en état prévues à l'article R. 515-106. Le montant des garanties financières exigées, ainsi que les modalités d'actualisation de ce montant, sont fixés par l'arrêté d'autorisation de l'installation.

Pour le parc des Sceaux, les opérations de démantèlement et de remise en état du site après l'exploitation comprendront :

- Le démantèlement des installations de production ;
- **L'excavation de la totalité des fondations** jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux ;
- La remise en état des terrains ;
- **La valorisation ou l'élimination des déchets** de démolition ou de démantèlement dans les filières dûment autorisées à cet effet. EDPR est, à ce titre, partenaire de l'organisme Refiber qui recycle les matériaux composites qui constituent notamment les pales d'éoliennes.

De manière générale, un arrêté du ministère de l'Environnement fixe les conditions techniques de remise en état auxquelles l'ensemble des propriétaires se sont engagés pour permettre à EDPR d'assurer cette opération.

Le montant des garanties financières à constituer et les modalités de sa réactualisation ont été définis par l'arrêté du 26 août 2011 puis de décembre 2021. Il est proportionnel au nombre d'éoliennes du projet et a été fixé à 50 000 euros par aérogénérateur, auxquels il faut ajouter 25 000 euros de plus par MW au delà de 2 MW de puissance installée. Sa réactualisation est calculée annuellement en fonction de l'évolution du taux de TVA et de l'index TP01 (indice publié par l'Insee, relativement aux coûts observés dans le bâtiment et les travaux publics).

Le montant initial des garanties financières et les modalités de son actualisation seront inscrits dans l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation du parc éolien.

La Société EDPR France Holding constituera pour le parc éolien des Sceaux des garanties équivalentes à 735 000 € en souscrivant une assurance auprès d'une compagnie d'assurances. Le document attestant la mise en œuvre de ces garanties financières sera transmis au Préfet dès la mise en service du parc éolien.



Figure 79 : Démantèlement des fondations d'une éolienne sur un parc EDPR (source : EDPR)

Contexte réglementaire et pièces constitutives du dossier

LES ÉTAPES ET LES ACTEURS DE LA PROCÉDURE

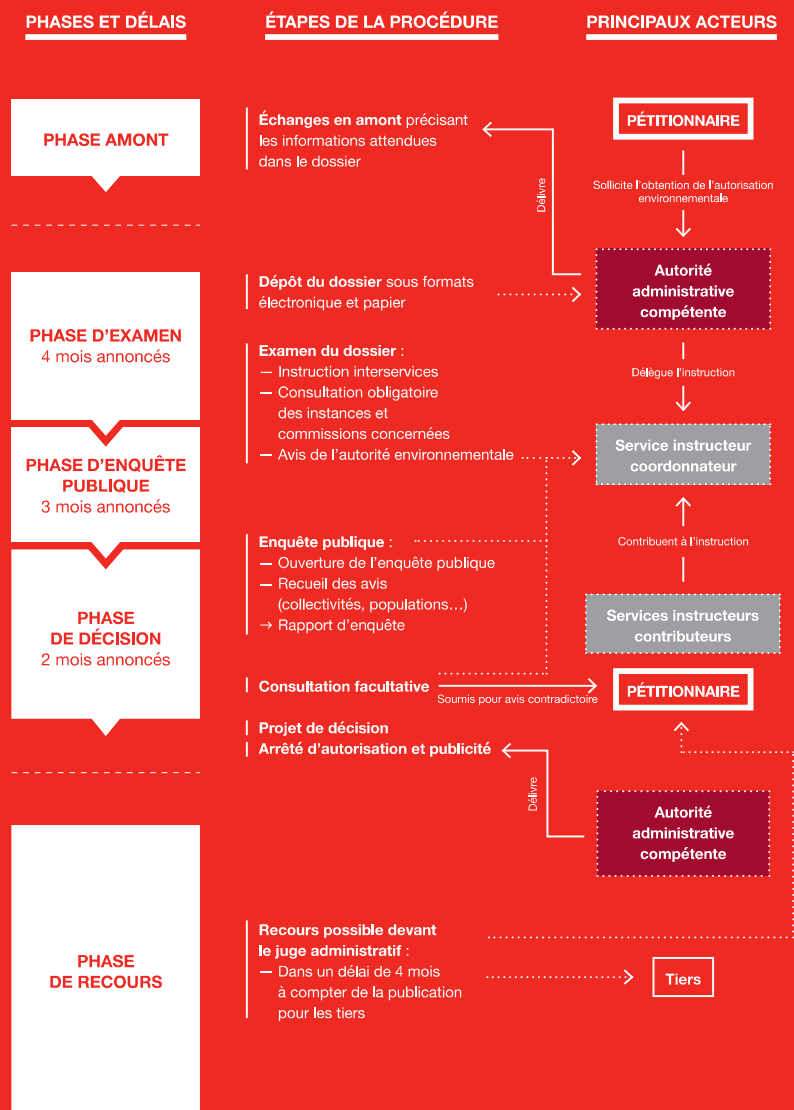


Figure 80 : La procédure et les différentes phases de l'autorisation environnementale (source : ministère de l'Environnement)

À compter du 1^{er} mars 2017, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (LOTA) sont fusionnées au sein de l'autorisation environnementale. La réforme consiste également à renforcer la phase amont de la demande d'autorisation, pour offrir au pétitionnaire une meilleure visibilité des règles dont relève son projet. Cette réforme, qui généralise en les adaptant des expérimentations menées depuis 2014, s'inscrit dans le cadre de la modernisation du droit de l'environnement. Le projet des Sceaux **fait donc l'objet d'une demande d'autorisation environnementale au titre des ICPE.**

Son objectif est de rassembler autour de la procédure ICPE d'autres autorisations afin de réduire les délais ainsi que le nombre d'interlocuteurs et de privilégier une autorisation unique pour le projet en remplacement d'une succession de décisions indépendantes. Elle regroupe l'ensemble des décisions de l'État éventuellement nécessaires pour la réalisation du projet relevant : du **Code de l'environnement** (autorisation ICPE, loi sur l'eau, évaluation Natura 2000 et dérogation à l'interdiction d'atteinte aux espèces protégées); du **Code forestier** (autorisation de défrichement); du **Code de l'énergie** (autorisation d'exploiter, approbation des ouvrages de transport et de distribution d'électricité) ou encore des **Codes des transports, de la défense ou du patrimoine** pour les installations éoliennes.

Le dossier est systématiquement soumis à l'enquête publique après un examen préalable approfondi par les services de l'État et, le cas échéant, des instances et commissions concernées. L'avis de la Mission régionale de l'autorité environnementale (MRAE) expose de manière intégrée les enjeux du projet pour l'ensemble de ces aspects. La décision délivrée par le préfet de département peut faire l'objet d'un arrêté complémentaire pour ajuster les prescriptions si elles s'avèrent insuffisantes.

Voici l'organisation du dossier de demande d'autorisation environnementale dans le cadre du projet des Sceaux :

- Pièce 1 : Description du projet
- Pièce 2 : Note de présentation non technique
- Pièce 3 : Justificatif de maîtrise foncière
- Pièce 4 : Étude d'Impact
- Pièce 5 : Annexes de l'étude d'impact
- Pièce 6 : Résumé non technique de l'étude d'impact
- Pièce 7 : Étude de dangers et résumé non technique
- Pièce 8 : Capacités techniques et financières
- Pièce 9 : Cartes et plans

Figure 1 : Carte des pays dans lesquels EDPR est implanté (chiffres fin 2018)	5	Figure 41 : Extrait résultats de la campagne de porte à porte – Priorités de développement des EnR (source : LMP).....	26
Figure 2 : EDPR en France en 2021 (source : EDPR).....	6	Figure 42 : Extrait des résultats de la campagne de porte-à-porte – Opinion des riverains sur les énergies renouvelables	27
Figure 3 : Prototype d'éolienne flottante mise en service au Portugal par EDPR (source : EDPR)	6	Figure 43 : Extrait des résultats de la campagne de porte-à-porte – Opinion des riverains sur le projet des Sceaux ..	27
Figure 4 : Prototype combinant parc éolien et production photovoltaïque à Cadix en Espagne (source : EDPR).....	6	Figure 44 : Page d'accueil site internet du projet des Sceaux (source : EDPR)	28
Figure 5 : Une maîtrise complète de la chaîne de valeur d'un projet éolien (source : EDPR).....	7	Figure 45 : Article de presse sur la visite d'initiation à l'écoute des chauves-souris en septembre 2019 (source : EDPR)	28
Figure 6 : Inauguration du parc éolien de Paudy dans l'Indre (source : EDPR)	7	Figure 46 : Zone de prospection (source : EDPR).....	29
Figure 7 : Parc éolien de Preuseville dans la Seine-Maritime (source : EDPR)	7	Figure 47 : Zone d'étude (source : EDPR).....	29
Figure 8 : La hiérarchie du traitement des déchets (source : EDPR)	8	Figure 48 : Analyse des variantes : variante 1 dite de « prospection » (source : EDPR).....	30
Figure 9 : Exercice d'évacuation avec les pompiers, parc éolien de Flavin dans l'Aveyron (source : EDPR)	8	Figure 49 : Analyse des variantes : variante 2 (source : EDPR)	30
Figure 10 : Consommation énergétique mondiale par type d'énergie exprimée en térawattheures (TWh) et émissions mondiales de CO ₂ exprimées en millions de tonnes (Mt) (source : Enerdata, 2018).....	10	Figure 50 : Analyse des variantes : variante 3 (source : EDPR)	31
Figure 11 : Scénarios pour la réduction des gaz à effet de serre dans le monde (source : GIEC, 2018)	10	Figure 51 : Analyse des variantes : variante 4 (finale) (source : EDPR).....	31
Figure 12 : Part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie brute de 1990 à 2017 (source : Enerdata)	11	Figure 52 : Analyse des variantes : variante 5 (finale) (source : EDPR).....	31
Figure 13 : Consommation finale d'énergie par secteur dans l'UE (source : Enerdata)	11	Figure 53 : Caractéristiques des éoliennes (source : EDPR).....	32
Figure 14 : Les objectifs de la loi de transition énergétique en matière de réduction des GES (source : LTECV).....	12	Figure 54 : Gabarit de l'éolienne la plus impactante du projet (source : EDPR)	32
Figure 15 : Consommation finale d'énergie par usage en 2018 (source : Enerdata)	12	Figure 55 : Carte de l'implantation finale (source : EDPR)	33
Figure 16 : Objectifs de la PPE pour l'éolien terrestre (source : PPE).....	12	Figure 56 : Coordonnées et caractéristiques des éléments du projet (source : EDPR).....	33
Figure 17 : Objectifs de la PPE pour le solaire photovoltaïque (source : PPE)	12	Figure 57 : Caractéristiques principales du projet (source : EDPR)	34
Figure 18 : Exemple d'un cycle annuel complet et de ses variations en France (source : RTE)	13	Figure 58 : Annexe à l'Article R.511-9 du Code de l'environnement (source : Legifrance.fr)	34
Figure 19 : Consommation électrique journalière du 24 janvier 2019 (journée la plus froide de 2019 (source : RTE) ..	13	Figure 59 : un nichoir à chauve-souris (source : Envol Environnement)	35
Figure 20 : Le marché électrique : de la production à la consommation (source : EDPR)	13	Figure 60 : Illustration du protocole de protection des nichées de busard (source : Envol Environnement).....	37
Figure 21 : Production du mix électrique français en 2019 (source : RTE – Bilan électrique, 2018)	14	Figure 61 : Tableau de synthèse et coûts des mesures liées au projet des Sceaux (source : Envol Environnement).....	38
Figure 22 : Le fonctionnement du réseau électrique (source : EDPR)	15	Figure 62 : Distribution annuelle estimée de la production du futur parc éolien des Sceaux (source : EDPR)	39
Figure 23 : Carte de localisation du projet à l'échelle nationale (source : EDPR)	17	Figure 63 : Implantation de l'éolien dans la région Normandie (source : FEE)	40
Figure 24 : Situation administrative du projet (source : EDPR).....	17	Figure 64 : Estimation des retombées fiscales annuelles pour le parc des Sceaux (source : EDPR).....	41
Figure 25 : Carte de la distance de l'implantation finale des éoliennes aux habitations (source : EDPR).....	18	Figure 65 : Les bénéfices territoriaux du parc éolien des Sceaux (source : EDPR).....	41
Figure 26 : Carte du Schéma Régional Eolien de Haute Normandie (source : EDPR).....	18	Figure 66 : Les différentes étapes de la vie du parc (source : EDPR)	43
Figure 27 : Rose des vents du projet des Sceaux (source : EDPR).....	19	Figure 67 : Photomontage du projet depuis la sortie de Fresnoy-Folny en direction de Bailly-en-Rivière (source : EDPR)	43
Figure 28 : La Pipistrelle commune (source : Wikimédia)	19	Figure 68 : Mise en place des accès et installations (source : EDPR)	44
Figure 29 : Le Busard Saint Martin (source : G. Bruneau, Envol Environnement).....	19	Figure 69 : Schéma d'une fondation d'éolienne (source : EDPR)	45
Figure 30 : Perception de la zone d'implantation potentielle depuis les bourgs de l'aire d'étude immédiate (source : ATER Environnement).....	20	Figure 70 : Étapes de réalisation d'une fondation d'éolienne (source : EDPR).....	45
Figure 31 : Carte des unités paysagères à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (source : Ater Environnement)	20	Figure 71 : Photographie du levage d'une éolienne à Flocques dans la Seine-Maritime (source : EDPR)	46
Figure 32 : Photomontage et esquisse du projet entre le Château de Montigny et Fumechon (depuis la D117) (source : Ater Environnement).....	21	Figures 72 et 73 : Description d'une plateforme de montage et disposition des éléments (source : EDPR).....	46
Figure 33 : Localisation du poste source le plus proche (source : capareseau.fr).....	22	Figure 74 : Les différentes étapes de levage de la turbine (source : EDPR).....	46
Figure 34 : Frise chronologique de la concertation sur le projet des Sceaux (source : EDPR)	23	Figure 75 : Coupe d'une tranchée-type (source : EDPR).....	47
Figure 35 : Photographie du Conseil Municipal Wanchy-Capval en mai 2018 (source : EDPR)	24	Figure 76 : schéma du câblage inter-éolien (source : EDPR).....	47
Figure 36 : Photographie d'une permanence d'information en mai 2018 (source : EDPR)	25	Figure 77 : Schéma d'une nacelle d'éolienne (source EDPR).....	48
Figure 37 : Permanences d'information dans la mairie de Londinières (source : EDPR)	25	Figure 78 : Coupe et description d'une éolienne (source : EDPR).....	48
Figure 38 : Xxxx Xxxx (source : EDPR)	25	Figure 79 : Démantèlement des fondations d'une éolienne sur un parc EDPR (source : EDPR)	49
Figure 39 : Flyers invitation aux permanences d'information en janvier 2020 (source EDPR).....	25	Figure 80 : La procédure et les différentes phases de l'autorisation environnementale (source : ministère de l'Environnement)	50
Figure 40 : Extrait résultats de la campagne de porte à porte – Description du paysage (source : LMP)	26		