

Fichier n°3-Description de la demande

3-1 : Procédés de fabrication (AU-1)

Projet éolien des Bruyères dit
« Les Hauts de Glénic » (Glénic, 23)

Décembre 2016,
complété en mars 2020

BORALEX

3 Description de la demande

3.1 PROCÉDÉS DE FABRICATION

3.1.1 NATURE ET VOLUME DES ACTIVITÉS

3.1.1.1 Nomenclature de l'installation classée

Conformément à l'article R. 511-9 du Code de l'environnement, modifié par le décret n°2011-984 du 23 août 2011, les parcs éoliens sont soumis à la rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées.

Tableau 1 - Rubrique 2980 de la nomenclature des installations classées

A. – Nomenclature des installations classées			
N°	DÉSIGNATION 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 :		
	1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m.....	A	6
	2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur maximale supérieure ou égale à 12 m et pour une puissance totale installée :		
	a) Supérieure ou égale à 20 MW.....	A	6
	b) Inférieure à 20 MW.....	D	

(1) 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.
(2) Rayon d'affichage en kilomètres.

Source : Décret n° 2011-984 du 23/08/2011

Le projet éolien des Bruyères comprend au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m. Cette installation est donc soumise à autorisation (A) au titre des installations classées pour la protection de l'environnement et doit présenter une étude de dangers au sein de sa demande d'autorisation unique.

3.1.2 DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Le projet éolien des Bruyères (Hauts de Glénic) est une installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent. La conversion d'énergie s'effectue sans aucun apport de matière première combustible.

3.1.2.1 Descriptif des éoliennes

Au total, le projet éolien est composé de cinq éoliennes. Le tableau 2 reprend les données générales du projet éolien des Bruyères (Hauts de Glénic).

Tableau 2 - Données générales sur le projet éolien

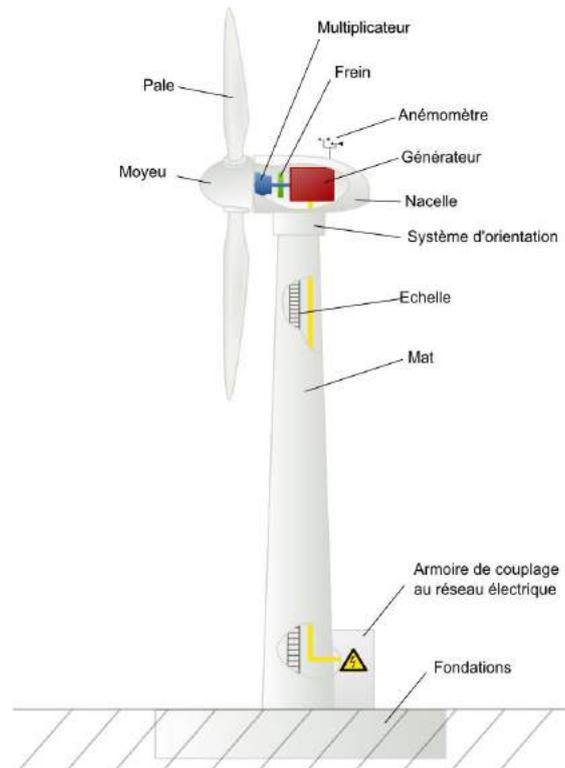
Maîtres d'ouvrage	BORALEX
Type d'éolienne	Tripale
Nombre d'éoliennes	5
Puissance du parc	10 à 17.25 MW
Production prévisionnelle	Entre 23 et 38 GWh/an

Source: BORALEX

Chaque éolienne est composée de 3 entités distinctes :

- le **mât** : constitué de 3 à 5 sections en acier. Pour la maintenance, l'intérieur du mât est équipé d'un accès à la nacelle muni d'un système d'éclairage ainsi que de tous les dispositifs nécessaires à la sécurité des personnes ;
- la **nacelle** : elle abrite la génératrice permettant de transformer l'énergie de rotation de l'éolienne en électricité et comprend, entre autres, le multiplicateur et le système de freinage mécanique. Elle est constituée de fibres de verre renforcées et supporte les instruments de mesure (girouette, anémomètre) ainsi que le balisage aéronautique. Le système d'orientation de la nacelle permet un fonctionnement optimal de l'éolienne en plaçant le rotor face au vent. La nacelle peut abriter le transformateur lorsque celui-ci n'est pas dans le mat. Le transformateur permet d'élever la tension de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique public;
- le **rotor** : il est fabriqué en époxy renforcé de fibres de verre et composé de 3 pales en matériaux composites réunies au niveau du moyeu (hub). Ce dernier se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent relié au multiplicateur.

Figure 1 - Schéma type d'une éolienne tripale



Source : BORALEX

Le modèle d'aérogénérateur constituant le parc éolien n'a pas encore été arrêté par Boralex. Néanmoins, l'ensemble des aérogénérateurs envisagés ont des dimensions et des caractéristiques proches. Ils sont pourvus de fonctions de sécurité internes analogues.

Cette approche permet, une fois le projet autorisé, de sélectionner le modèle le plus évolué et le plus adapté aux besoins et contraintes identifiés.

Trois constructeurs pour un total de six modèles d'éoliennes ont été choisis pour ce projet :

- VESTAS V100 - 2 MW ;
- VESTAS V110 à 95m de hauteur de moyeu– 2 MW ;
- VESTAS V110 à 125m de hauteur de moyeu– 2 MW ;
- POMA LWT 117 - 2 MW
- SENVION 3,0M122 – 3 MW ;
- VESTAS V136 – 3,45 MW.

Les documents techniques de VESTAS, SENVION et POMA sont joints en annexes.

3.1.2.2 Descriptif des autres aménagements

Les autres données techniques du parc éolien sont rassemblées dans le tableau 3. Elles sont identiques quel que soit le modèle d'éolienne.

Tableau 3 - Caractéristiques techniques des autres éléments constituant le parc éolien

Description	Données techniques
Fondations	15 à 25 m de diamètre Profondeur de 3 à 4 m environ (selon nature du terrain)
Fixation du mât	Double boulonnage à la base sur des ancrages fixés aux fondations
Longueur/largeur des chemins d'exploitation	365 ml de chemins existants à renforcer 480 ml de chemins à créer 5 à 6 m de largeur environ
Réseau inter éolien	Tension de 20kV, enterré sur 2 km à une profondeur comprise entre 1 et 1,2 mètre avec le câble fibre optique de télésurveillance et contrôle des installations.
Postes de livraison	Jeu de barres 400A /20kV Dimensions : 2,67m x 2,95 m x 9,3 m

Source : **BORALEX**

L'électricité produite au niveau de la génératrice est de 690V, puis relevée à 20 000 Volts par un transformateur placé en pied de mât pour les éoliennes SENVION et POMA et dans la nacelle pour les éoliennes VESTAS. Les éoliennes seront reliées entre-elles par un réseau inter-éolien qui sera lui-même raccordé au poste de livraison électrique situé à côté de chaque parc. Les raccordements seront réalisés au moyen de câbles normalisés enfouis dans le sol, leur tracé coupera à travers champ ou suivra celui des dessertes.

Les postes de livraison seront construits sur une plateforme. Il s'agira d'un module parallélépipédique en béton préfabriqué.

3.1.2.3 Déroulement des travaux

Effectif et qualification du personnel de construction

Boralex mettra en œuvre pour la construction du projet éolien des Bruyères l'organisation suivante. Elle est articulée autour du chef de projet et définie par les procédures organisationnelles du système Qualité de Boralex.

Figure 2 - Organisation de l'équipe projet construction



Source : BORALEX

L'équipe de projet est répartie dans les différentes entités de Boralex en France. La pluridisciplinarité des spécialistes de Boralex donne au chef de projets la possibilité de faire appel aux compétences techniques et au retour d'expérience de l'ensemble du personnel dédié à la construction et à l'exploitation des parcs éoliens de Boralex.

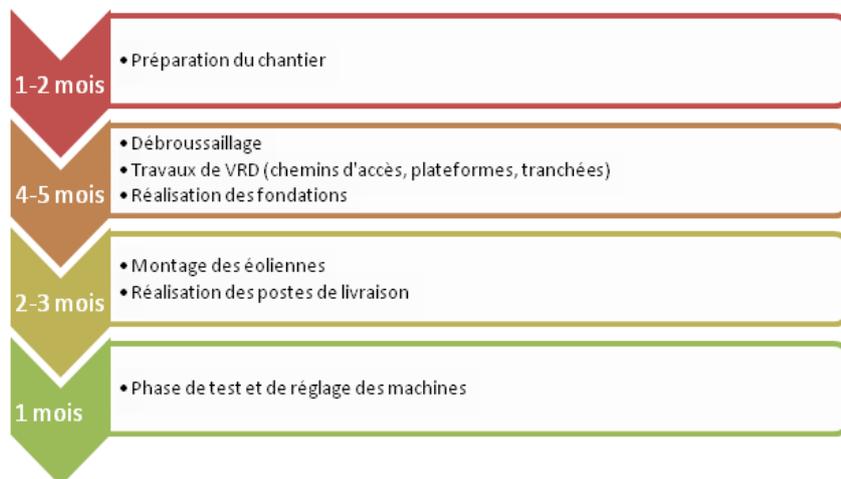
La maîtrise d'œuvre est assurée par le chef de projets qui, avec l'équipe des services Ingénierie & Construction de Boralex :

- **Valide** les plans d'exécution après contrôle de leur conformité avec les cahiers des charges et les plans de projet ;
- **Pilote** et coordonne les travaux ;
- **Assure** le suivi Qualité et la gestion des points d'arrêt ;
- **Organise et supervise** le contrôle d'exécution et les opérations de mise en service ;
- **Organise et supervise** les opérations de réception des travaux ;
- **Gère** les interfaces avec **ENEDIS et RTE** pour le raccordement au réseau.

Planning prévisionnel

Les différentes phases de travaux sont les suivantes (hors éventuelles interruptions liées au milieu biologique et hivernale):

Figure 3 - Déroulement de la phase travaux



Source : BORALEX

Les deux premières phases des travaux comprendront l'installation de la base vie, les travaux préparatoires, le débroussaillage et le défrichage (si nécessaire), la création des pistes et aires de levage, l'enfouissement des câbles et la mise en œuvre des fondations.

Vient ensuite la phase de montage des éoliennes et la réalisation du poste de livraison.

Enfin, la dernière phase des travaux de construction comprendra les essais de mise en service et la finition paysagère.

3.1.2.1 Montage des éoliennes : reportage photos

Le montage des différentes pièces de l'éolienne (mât en 3 à 5 sections, nacelle, moyeu et les trois pales) se fera sur place, à l'aide de deux grues.

Les photos suivantes illustrent le montage d'une éolienne.

Figure 4 : Photographies de la construction de parcs éoliens appartenant à Boralex (source : Boralex)
Chemin d'accès (terrassement avant renforcement)



Excavation d'une fondation (préparation de l'assise et du passage des fourreaux en grave)



Fondation après ferrailage, avant coulage du béton (réalisation du coffrage)



Fondation pendant le coulage du béton



Fondation remblayée



Pose des câbles à l'aide d'une trancheuse



Plateforme permettant le stockage des éléments et le déploiement des grues



Montage d'une section de mât



Préparation au levage du rotor assemblé au sol



Mise en place du poste de livraison



3.1.3 DÉMANTÈLEMENT ET REMISE EN ÉTAT DU SITE

Le parc éolien est prévu pour être exploité pendant une durée minimale de 20 ans. Durant leur existence, les éoliennes subiront une maintenance régulière et certaines pièces pourront être changées au cours du temps (pièces mécaniques essentiellement).

A la fin de l'exploitation le parc sera démantelé afin de remettre le site dans le même état qu'à son origine (sauf avis contraire des propriétaires).

3.1.4 PROCÉDÉS DE FABRICATION

Le procédé de fabrication d'un aérogénérateur à proprement parler est celui qui consiste à capter l'énergie cinétique du vent pour la convertir en énergie électrique.

D'abord, le vent entraîne la rotation du rotor, lui-même composé de trois pales en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. En prolongement, l'arbre en rotation entraîne la génératrice qui convertit l'énergie mécanique en énergie électrique. L'électricité produite est ensuite élevée en tension à l'aide d'un transformateur pour ensuite permettre son acheminement. Les câbles descendent à l'intérieur du mât et relient les éoliennes entre elles par un réseau enterré, jusqu'au poste de livraison où l'énergie est ensuite délivrée au gestionnaire du réseau de distribution local.

Toutes les machines sont aussi reliées entre elles par un réseau de fibre optique permettant la télésurveillance et le contrôle des installations. Chaque aérogénérateur dispose en outre de deux systèmes de freinage permettant la mise en sécurité de l'aérogénérateur. Le premier est dit aérodynamique (les pales se mettent en drapeau pour que le vent ne fasse plus tourner le rotor) et le second est un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle agissant directement pour arrêter la rotation (comme les disques de frein permettent de freiner les roues de voiture).

Un descriptif des performances des aérogénérateurs retenus figure en annexe de ce dossier.

Le procédé de transformation ne requiert pas de d'apport de matière première (combustible, eau, matériaux, etc.) et n'émet pas de pollutions ou de déchets. Au contraire, ce procédé permet d'éviter l'émission de CO₂ et/ou de déchets comparativement à une production d'électricité par des centrales thermiques et/ou nucléaires conventionnelles.

Les produits polluants mis en œuvre dans l'installation sont en quantités limitées. Les produits présents durant la phase d'exploitation sont, dans le cas le plus défavorable pour une éolienne (voir chapitre 6 de l'étude de danger.) :

- Huile hydraulique dans le moyeu (de quelques dizaines à quelques centaines de litres environ),
- Huile de lubrification dans la nacelle (300-400 litres environ),
- Liquide de refroidissement dans la tour (150 litres environ),

- Graisse dans la nacelle et le moyeu (31 litres environ),
- Azote dans le moyeu (180 L environ),
- Hexafluorure de soufre (SF₆), (entre 1,5 kg et 2,15 kg environ).

La liste des produits chimiques présents dans les installations ou utilisés lors des maintenances est fournie à l'exploitant par le constructeur / mainteneur ainsi que les fiches de données de sécurité associées.

À noter que les transformateurs installés dans les éoliennes sont pour la plupart des transformateurs de type sec qui permettent de limiter le volume d'huile présent dans les machines (Senvion, Vestas), à l'exception du modèle POMA, dont le transformateur est à huile.

D'autres produits peuvent être utilisés lors des phases de maintenance (lubrifiants, décapants, produits de nettoyage), mais toujours en faibles quantités (quelques litres). Ces produits seront apportés spécialement lors des opérations de maintenance (pas de stockage à l'intérieur des éoliennes ou du poste de livraison).

Fichier n°3-Description de la demande

3-2 : Capacités techniques et financières de l'exploitant (AU-2)

**Projet éolien des Bruyères dit
« Les Hauts de Glénic » (Glénic, 23)**

3.2 CAPACITÉS TECHNIQUES ET FINANCIERES (AU-2)

3.2.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU DEMANDEUR

3.2.1.1 Présentation générale de BORALEX

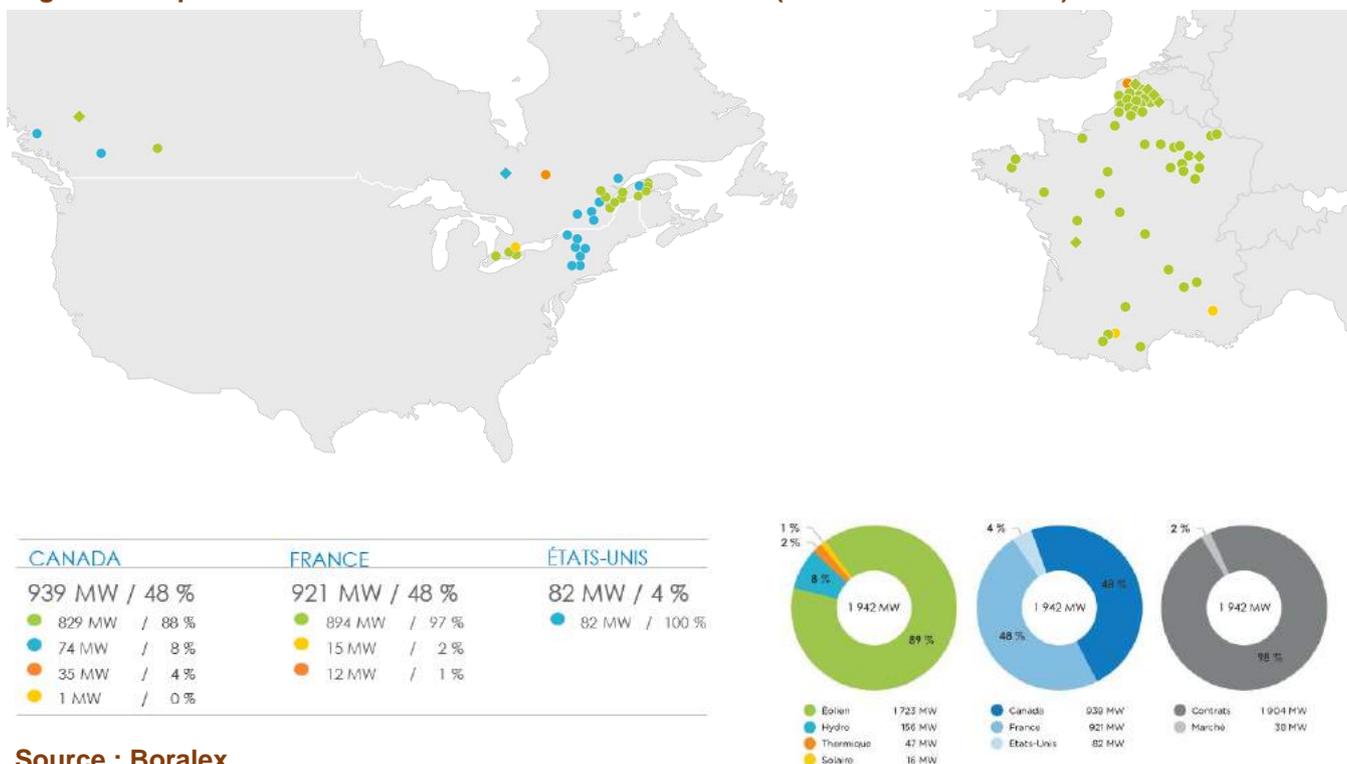
Boralex est une société productrice d'électricité vouée au développement et à l'exploitation de sites de production d'énergie renouvelable (éolienne, solaire, hydroélectrique et thermique).

À l'heure actuelle, la Société exploite des installations totalisant une puissance installée de 1 942 mégawatts (MW) en France, au Canada et aux États-Unis. De plus, Boralex est engagée dans des projets énergétiques en développement représentant environ 95 MW additionnels qui ont été mis en service à la fin de l'année 2019.

Boralex se distingue par son expertise diversifiée et sa solide expérience dans l'exploitation de parcs d'énergie renouvelable de grande puissance :

- Plus de 1 900 MW de puissance installée dans quatre types d'énergie : éolien, hydroélectrique, thermique et solaire,
- Deux centres de contrôle à distance situés au Québec et en France,
- Plus de 370 employés,
- Plus de 25 ans d'expérience dans l'exploitation et le développement de sites énergétiques.

Figure 5 : Répartition des sites en France et dans le monde (chiffres au 31/12/2018)



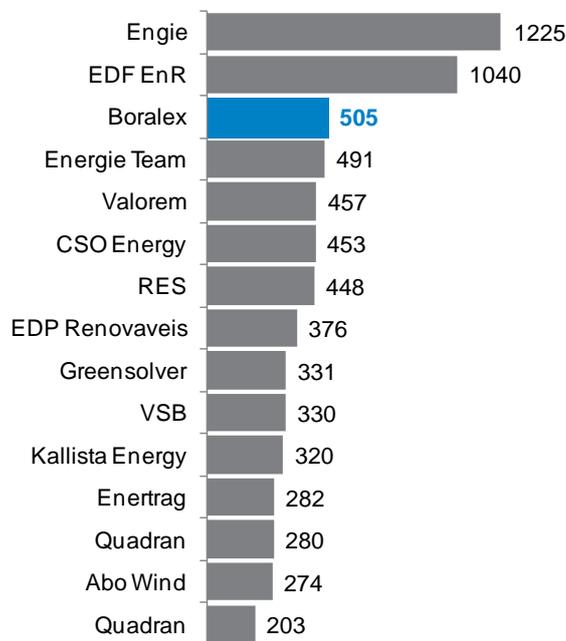
Source : Boralex

3.2.1.2 Boralex en France

Créée en 1999, la filiale française (Boralex SAS) compte à ce jour plus de 170 salariés répartis dans 11 agences - Lyon (69), Chaspuzac (43), Rennes (35) Nantes (44), Verrières (10), Lille (59), Blendecques (62), Marseille (13), Avignonet-Lauragais (31), Paris (75) et Gannat (03) pour être au plus près des territoires.

Depuis d'acquisition d'Enel Green Power France en décembre 2014, Boralex est devenue le troisième plus important producteur d'énergie éolienne en France, derrière les 2 sociétés de service public (Engie et EDF-EN), avec 68 parcs éoliens en exploitation, soit un peu plus de 941 MW (données au 17/12/2018).

Figure 6 : 15 premiers producteurs d'énergie éolienne terrestre, classés par capacité installée (en MW) – France

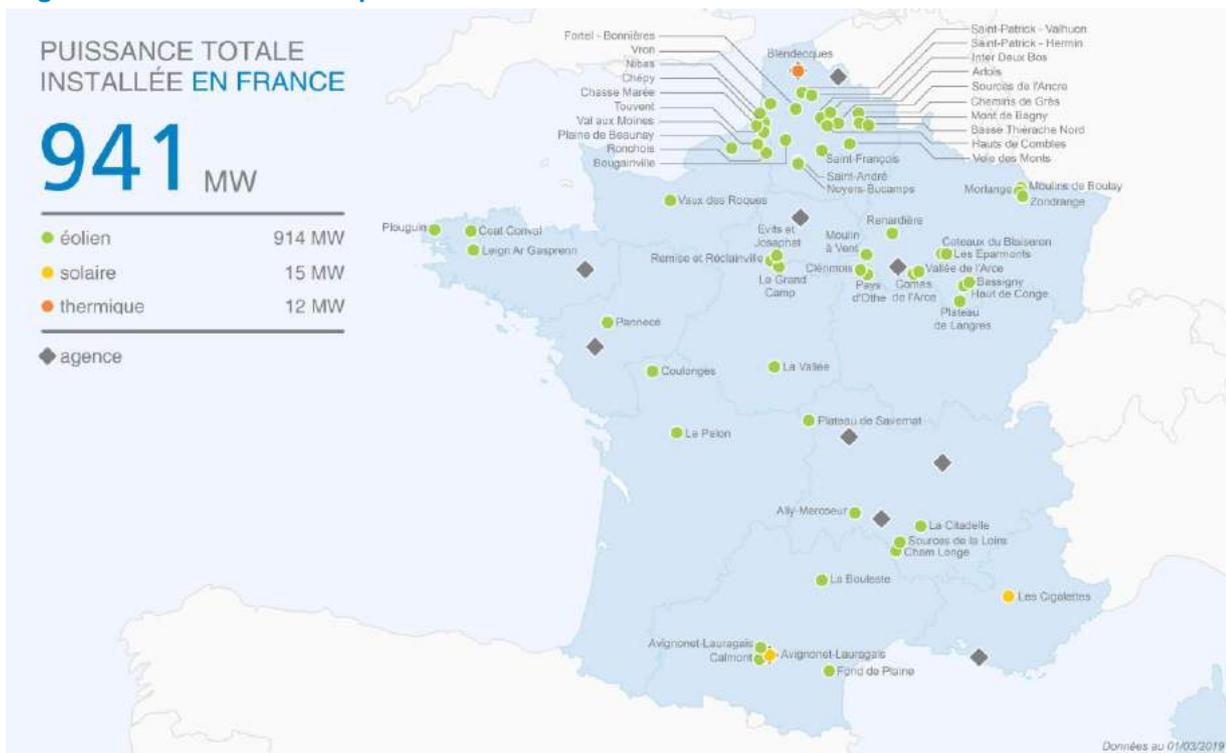


Source : Observatoire de l'éolien FEE/Bearing Point (chiffres au 01/07/2016)

Boralex exploite également en France deux parcs solaires (14,5 MW) et une centrale de cogénération (14 MW).

Boralex possède également un portefeuille de projets en développement d'envergure (plus de 1000 MW) garantissant une croissance importante à court, moyen et long terme.

Figure 7 : Localisation des parcs éoliens de Boralex au 17/12/2018



Source : Boralex

* ADEME – 1 foyer moyen français = 2,3 personnes – Consommation hors chauffage et eau chaude sur la base de 2700 kWh/foyer/an

3.2.2 CAPACITÉS TECHNIQUES

3.2.2.1 Expérience dans le domaine de l'exploitation de parcs éoliens

Le cœur de métier de Boralex est l'exploitation de parcs d'énergie renouvelable, et plus particulièrement de parcs éoliens.

Les techniciens qui travaillent pour Boralex ont de solides compétences dans tous les secteurs concernés (électrotechnique, électronique, mécanique...), acquises lors de formations (BTS, BUT, licence) et grâce à l'accompagnement constant de Boralex. Ces techniciens interviennent au quotidien sur les parcs Boralex.

Des systèmes de suivi de la production ont été développés en interne et permettent de connaître en temps réel, et 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, les conditions de productions des installations. Des alarmes peuvent être déclenchées en tout temps et les techniciens en astreinte sont capables d'intervenir dans des délais très courts afin d'assurer la meilleure disponibilité et production du parc.

Figure 8 : Salle de contrôle de la production électrique de tous les parcs de Boralex



Source : Boralex

Figure 9 : Véhicules de service des équipes Boralex du Massif Central basées à Chaspuzac (Haute-Loire)



Source : Boralex

Figure 10 : Local de stockage technique et bureaux de contrôle de production à Avignonet-Lauragais (Haute-Garonne)



Source : Boralex

Figure 11 : Changement d'une génératrice sur le parc éolien d'Avignonet-Lauragais (Haute-Garonne)



Source : Boralex

Figure 12 : Inspection d'une pale sur le parc éolien d'Avignonet-Lauragais (Haute-Garonne)



Source : Boralex

3.2.2.2 Moyens humains

Boralex emploie plus de 170 personnes en France. Elle détient un centre de maintenance localisée sur la commune de Gannat, ce qui lui permettra d'intervenir sur le parc des Bruyères rapidement.

Figure 13 : Présentation des implantations Boralex en France



Source : Boralex

3.2.3 PARTENARIAT AVEC WWF FRANCE



L'approche de la société BORALEX en matière de développement durable laisse une place importante à la prise en compte de l'environnement et au respect des sociétés qui composent les espaces sur lesquels les parcs sont développés et exploités.

À ce titre, Boralex a conclu en 2011 un partenariat unique avec le WWF France, organisation indépendante de protection de l'environnement. L'implantation des projets éoliens sur un territoire et la sensibilisation aux énergies renouvelables font partie intégrante du domaine de collaboration Boralex / WWF France.

De plus, Boralex s'est engagée auprès du WWF France à faire évoluer ses propres pratiques environnementales en mettant en place une démarche de réduction de ses impacts et une charte d'engagement (voir annexe 8).

Ce partenariat fixe un haut niveau d'exigence dans la prise en compte des enjeux environnementaux pour le développement et la réalisation des projets éoliens et solaires Boralex.

Par exemple, sur l'un de nos parcs nous avons mis en œuvre une mesure de suivi et de protection des couvées de busard cendré, espèce protégée : depuis 2011, de nombreux poussins sont ainsi sauvés chaque année.

Figure 14 : Identification des nids



Source Boralex

Figure 15 : Les poussins ont été trouvés la veille de la moisson ! (Longpré-le-Sec, les 15, 23 et 29 juin – V. Ternois)



Source Boralex

3.2.4 DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL

Chaque année, le parc éolien des Bruyères (Hauts de Glénic) générera des recettes fiscales pour les collectivités (commune de Glénic, communauté d'Agglomération du Grand Guéret et Département de la Creuse) : Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER), Contribution Economique Territoriale (CET), Taxe Foncière.

Au-delà de ces recettes fiscales, Boralex s'engage pour le développement territorial, dans une approche d'ancrage local :

- Loyer et servitudes revenant aux communes,
- Partenariat économique sur des projets locaux liés au développement durable du territoire,
- Soutien du tissu associatif local (mécénat, organisation d'évènements...),
- Approche pédagogique autour des installations de Boralex (journées portes ouvertes adressées aux populations locales, visite d'éoliennes...),
- Implication d'entreprises locales à toutes les étapes du projet (génie civil, centrale béton, paysagiste, géomètres, hôtellerie, restauration...)

Figure 16 : Bâtiment d'exposition construit et financé par Boralex à Avignonet-Lauragais (31) – rétrocédé en gestion à la commune qui l'utilise comme un outil pédagogique sur les énergies renouvelables et la sensibilisation à l'environnement.



Source : Boralex

Figure 17 : Journée portes ouvertes 2014 du parc éolien-solaire d'Avignonet-Lauragais (31) – buffet dressé par un traiteur local utilisant des produits locaux



Source : Boralex

Figure 18 : Journée portes ouvertes 2012 du parc éolien de Saint-Agrève (07) – visite des éoliennes accompagnée de techniciens Boralex



Source : Boralex

Figure 19 : Plantation d'arbustes par les enfants du Centre de loisirs autour du parc solaire d'Avignonet-Lauragais (31)



Source : Boralex

Figure 20 : Activités éducatives autour de l'environnement avec le WWF France lors de journées portes ouvertes



Source : Boralex

Figure 21 : Financement de chars à voile pour une association locale d'Ally (43)



Source : Boralex

3.2.5 CAPACITÉS FINANCIÈRES

Boralex est en mesure d'investir dans l'acquisition de parcs en fonctionnement ou à construire et dans le développement de projets de grande envergure sur le territoire français.

Généralement, Boralex utilise ses fonds propres dans une proportion de 15% à 25% de l'investissement total et fait appel à des financements bancaires pour le solde.

A ce jour, Boralex a investi près de 1 Milliard d'Euros en France et collabore déjà avec plus d'une dizaine d'établissements financiers français et européens. En outre, Boralex Inc., actionnaire unique de Boralex en Europe a accès à des lignes de crédit à hauteur d'environ 300 millions de Dollars Canadiens.

La construction d'un parc éolien comme celui des Bruyères (Hauts de Glénic) représenterait un investissement d'environ 15 à 24,15 -millions d'Euros en fonction du modèle d'éolienne choisi.

3.2.6 PLAN D'AFFAIRE PRÉVISIONNEL

Les deux plans d'affaire prévisionnels suivant, calculés sur la durée du contrat d'achat (tableaux 5 et 6), indiquent, pour une puissance unitaire des machines de 2 MW et 3,45 MW, les montants prévisionnels de chiffre d'affaire, les coûts et flux de trésorerie du projet avant et après les charges et produits d'exploitation et les montants des réserves constituées pour le démantèlement.

Tableau 5 et 6 : Plans d'affaire prévisionnels sur la durée du contrat d'achat

Source : SER-FEE ; Boralex

Caractéristiques

	Nb éoliennes	Puissance installée	Productible P50	Montant immobilisé	Montant immobilisé
Unité	unités	en MW	en heures éq.	en EUR/MW	en EUR
Parc	5	10,00	2 300	1 450 000	14 500 000

Tarif éolien 2016 (€/MWh)	80,97
Coefficient L	1,10%
Taux	3,50%
Durée prêt	15,00
% de fonds propres	20%

Compte d'exploitation	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Chiffre d'affaires	931 155	1 882 795	1 903 506	1 924 445	1 945 614	1 967 015	1 988 653	2 010 528	2 032 644	2 055 003	2 077 608	2 100 461	2 123 566	2 146 926	2 170 542	1 672 316	1 167 467	1 184 979	1 202 753	1 220 795	619 553
Charges d'exploitation	-206 521	-419 239	-425 527	-431 910	-438 389	-444 965	-451 639	-458 414	-465 290	-472 269	-479 353	-510 871	-518 534	-526 312	-534 206	-542 220	-550 353	-558 608	-566 987	-575 492	-292 062
Montant des impôts et taxes hors IS	-103 765	-104 278	-104 420	-104 565	-104 713	-104 864	-105 019	-105 176	-105 337	-105 501	-105 668	-105 839	-106 014	-106 192	-106 374	-102 912	-100 215	-100 295	-100 377	-100 461	-98 210
Excédent brut d'exploitation	620 869	1 359 279	1 373 559	1 387 970	1 402 512	1 417 187	1 431 995	1 446 938	1 462 017	1 477 233	1 492 586	1 483 751	1 499 019	1 514 421	1 529 961	1 027 184	516 899	526 076	535 389	544 841	229 281
Dotations aux amortissements	-483 333	-966 667	-966 667	-966 667	-966 667	-966 667	-966 667	-966 667	-966 667	-966 667	-966 667	-966 667	-966 667	-966 667	-966 667	-483 333	0	0	0	0	0
Provision pour démantèlement	-8 333	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-8 333	0	0	0	0	0
Résultat d'exploitation	129 202	375 945	390 226	404 636	419 178	433 853	448 662	463 605	478 684	493 899	509 253	500 418	515 685	531 088	546 628	535 517	516 899	526 076	535 389	544 841	229 281
Résultat financier	-203 000	-390 300	-368 753	-346 444	-323 348	-299 436	-274 681	-249 051	-222 516	-195 044	-166 603	-137 157	-106 672	-75 110	-42 434	-8 605	0	0	0	0	0
Résultat courant avant IS	-73 798	-14 355	21 473	58 192	95 830	134 417	173 981	214 554	256 168	298 855	342 650	363 261	409 013	455 978	504 193	526 912	516 899	526 076	535 389	544 841	229 281
Montant de l'impôt sur les sociétés	33,00%	0	0	0	-28 823	-44 358	-57 414	-70 803	-84 535	-98 622	-113 074	-119 876	-134 974	-150 473	-166 384	-173 881	-170 577	-173 605	-176 678	-179 798	-75 663
Résultat net après impôt	-73 798	-14 355	21 473	58 192	67 008	90 059	116 567	143 751	171 632	200 233	229 575	243 385	274 039	305 505	337 809	353 031	346 322	352 471	358 711	365 044	153 618
Capacité d'autofinancement	417 869	968 978	1 004 806	1 041 525	1 050 341	1 073 393	1 099 901	1 127 085	1 154 966	1 183 566	1 212 909	1 226 718	1 257 372	1 288 838	1 321 143	844 698	346 322	352 471	358 711	365 044	153 618
Flux de remboursement de dette	-297 305	-610 310	-631 858	-654 166	-677 262	-701 174	-725 930	-751 560	-778 094	-805 566	-834 007	-863 453	-893 938	-925 500	-958 176	-491 700	0	0	0	0	0
Flux de trésorerie disponible	120 563	358 668	372 949	387 359	373 079	372 219	373 971	375 525	376 871	378 000	378 901	363 265	363 434	363 338	362 967	352 997	346 322	352 471	358 711	365 044	153 618

Les charges d'exploitation comprennent l'ensemble des charges courantes encourues pendant la phase d'exploitation, notamment les loyers, les assurances, les frais de maintenance et de réparation, les coûts de gestion technique et administratif et les frais liés au respect des différentes obligations réglementaires comme, par exemple, la constitution des garanties pour démantèlement et les suivis environnementaux

Caractéristiques

	Nb éoliennes	Puissance installée	Productible P50	Montant immobilisé	Montant immobilisé
Unité	unités	en MW	en heures éq.	en EUR/MW	en EUR
Parc	5	17,25	2 200	1 350 000	23 287 500

Tarif éolien 2016 (€/MWh)	80,97
Coefficient L	1,10%
Taux	3,50%
Durée prêt	15,00
% de fonds propres	20%

Compte d'exploitation	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Chiffre d'affaires	1 536 406	3 106 612	3 140 785	3 175 334	3 210 262	3 245 575	3 281 277	3 317 371	3 353 862	3 390 754	3 428 053	3 465 761	3 503 885	3 542 427	3 581 394	2 759 321	1 926 320	1 955 215	1 984 543	2 014 311	1 022 263
Charges d'exploitation	-356 250	-723 187	-734 034	-745 045	-756 221	-767 564	-779 077	-790 764	-802 625	-814 664	-826 884	-839 252	-851 871	-864 711	-877 822	-891 279	-905 084	-919 245	-933 861	-948 928	-503 807
Montant des impôts et taxes hors IS	-180 383	-185 424	-185 793	-186 170	-186 555	-186 948	-187 349	-187 759	-188 178	-188 606	-189 042	-189 489	-189 944	-190 410	-190 885	-181 887	-174 976	-175 178	-175 387	-175 601	-169 987
Excédent brut d'exploitation	999 773	2 198 001	2 220 957	2 244 119	2 267 487	2 291 063	2 314 850	2 338 848	2 363 059	2 387 484	2 412 126	2 395 021	2 419 470	2 444 130	2 469 003	1 642 105	801 986	816 438	831 104	845 987	348 468
Dotations aux amortissements	-776 250	-1 552 500	-1 552 500	-1 552 500	-1 552 500	-1 552 500	-1 552 500	-1 552 500	-1 552 500	-1 552 500	-1 552 500	-1 552 500	-1 552 500	-1 552 500	-1 552 500	-776 250	0	0	0	0	0
Provision pour démantèlement	-8 333	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-16 667	-8 333	0	0	0	0	0
Résultat d'exploitation	215 190	628 835	651 791	674 952	698 320	721 897	745 683	769 681	793 892	818 318	842 959	825 854	850 303	874 963	899 836	857 522	801 986	816 438	831 104	845 987	348 468
Résultat financier	-326 025	-626 836	-592 230	-556 401	-519 308	-480 905	-441 146	-399 984	-357 368	-313 248	-267 570	-220 279	-171 319	-120 630	-68 151	-13 820	0	0	0	0	0
Résultat courant avant IS	-110 835	1 999	59 561	118 551	179 012	240 992	304 537	369 697	436 524	505 070	575 389	605 575	678 984	754 334	831 685	843 702	801 986	816 438	831 104	845 987	348 468
Montant de l'impôt sur les sociétés	33,00%	0	0	-22 861	-59 074	-79 527	-100 497	-122 000	-144 053	-166 673	-189 878	-199 840	-224 065	-248 930	-274 456	-278 422	-264 655	-269 424	-274 264	-279 176	-114 995
Résultat net après impôt	-110 835	1 999	59 561	95 690	119 938	161 464	204 040	247 697	292 471	338 397	385 511	405 735	454 919	505 404	557 229	565 280	537 330	547 013	556 839	566 811	233 474
Capacité d'autofinancement	673 748	1 571 165	1 628 728	1 664 857	1 689 105	1 730 631	1 773 206	1 816 864	1 861 638	1 907 563	1 954 677	1 974 902	2 024 086	2 074 570	2 126 396	1 349 864	537 330	547 013	556 839	566 811	233 474
Flux de remboursement de dette	-477 482	-980 179	-1 014 785	-1 050 613	-1 087 707	-1 126 109	-1 165 868	-1 207 031	-1 249 646	-1 293 767	-1 339 445	-1 386 735	-1 435 696	-1 486 385	-1 538 864	-789 688	0	0	0	0	0
Flux de trésorerie disponible	196 266	590 987	613 943	614 243	601 398	604 522	607 338	609 833	611 991	613 797	615 233	588 166	588 390	588 185	587 532	560 176	537 330	547 013	556 839	566 811	233 474

Les charges d'exploitation comprennent l'ensemble des charges courantes encourues pendant la phase d'exploitation, notamment les loyers, les assurances, les frais de maintenance et de réparation, les coûts de gestion technique et administrative et les frais liés au respect des différentes obligations réglementaires comme, par exemple, la constitution des garanties pour démantèlement et les suivis environnementaux.

