



Fiche de métadonnées

Gisement éolien

Version : 2

Fiche validée :

I - Généralités sur le lot

Résumé :

L'énergie éolienne est l'utilisation propulsive du vent: c'est l'énergie du vent et plus spécifiquement, l'énergie tirée du vent au moyen d'un dispositif aérogénérateur ad hoc comme une éolienne ou un moulin à vent.
La loi sur l'énergie votée en Juillet 2005 (Loi POPE) a introduit la notion de ZDE (Zones de Développement de l'Eolien).
A partir de juillet 2007, seules les installations éoliennes qui seront situées dans ces zones pourront bénéficier de l'obligation d'achat. Ces ZDE seront proposées par les communes ou les EPCI et seront validées par le Préfet en fonction :

- du gisement éolien,
- des possibilités de raccordement au réseau électrique,
- et de la protection des paysages, des monuments historiques et des sites remarquables et protégés.

En lien avec ces textes réglementaires, la DREAL PACA (ex-DRIRE DIREN) et l'ADEME ont confié en 2007 au bureau d'étude spécialisé METEODYN la réalisation d'un atlas de gisement de vent pour la région PACA pour répondre au besoin:

- de connaître en tout lieu de la région les caractéristiques du gisement éolien
- et d'avoir un outil d'aide à la décision pour les investisseurs potentiels et les communes ou EPCI souhaitant élaborer une Zone de Développement Eolien (ZDE).

Pour réaliser cette étude, le bureau d'étude METEODYN a pris en compte les données topographiques IGN (cartographie générale, relief, rugosité), les données climatiques de courte et longue durée (vitesse moyenne et direction des vents fournis par Météo France après avoir retenu selon certains critères de qualité de mesure des stations météorologiques de 1er et 2eme ordre dont les mesures serviront pour la modélisation. Les classifications 1 ou 2 garantissent un pylône de mesures dégagé de tout obstacle environnant pouvant perturber les mesures.

Ces mesures s'effectuent généralement à l'aide d'un ou plusieurs mâts pourvus d'anémomètres, répartis sur la hauteur et qui fournissent l'intensité et la direction du vent. Ces mesures sont conduites sur une période (plusieurs mois ou années) suffisamment significative pour rendre compte des différents phénomènes météorologiques pouvant être rencontrés. Elles fournissent ainsi les différentes classes de vitesse moyenne rencontrées sur le site (pour une altitude moyenne donnée), les roses des vents correspondantes (et donc les directions privilégiées sur le site) ainsi que les données statistiques (spatiales et temporelles).

À l'aide de ces différentes mesures, il est possible d'obtenir les caractéristiques du gisement de vent par simulation numérique et d'établir de véritables atlas éoliens très détaillés.

Pour cette étude, les simulations ont été réalisées avec le logiciel de calcul d'énergie de METEODYN en utilisant la distribution de WEIBULL pour calculer la production d'énergie avec un pas de maillage de 250m et aux altitudes suivantes : 10m, 50m et 80m correspondant aux hauteurs actuelles d'éoliennes.

La grille de points issue de ces calculs informe pour chaque point (et pour chaque hauteur de mesure) des caractéristiques de gisement de vent suivantes :

- vitesse moyenne annuelle de vent (en m/s),
 - densité de puissance (en W/m²) également appelée Energie Potentielle, Densité énergétique...
 - Intensité de turbulence pour évaluer la régularité de la force du vent
 - et les paramètres de Weibull*: A (Echelle) et K (Forme) utilisés pour le calcul de l'estimation du rendement d'une éolienne
- (* Loi de Weibull: loi de probabilité continue)

Le bureau d'étude a également livré les valeurs des roses des vents (vitesses moyennes calculées selon 18 directions régulières, tous les 20°) à 80 mètres de hauteur. Ces roses des vents permettent de visualiser la direction principale du vent pour chaque point pour un meilleur rendement.

Producteur des données : ADEME-DREAL PACA

Type de schéma spatial : schéma utilisateur

Langue : Français

Schéma spatial utilisateur : Spaghetti

Jeu de caractères : ISO 8859-10

Objectif de la production : outil d'aide à la décision pour élaborer les ZDE.

Echelles d'application : minimum : 1/ 1000000
prévues : maximum : 1/ 10000

Utilisation potentielle : Visualisation du potentiel éolien pour la région, réalisation d'atlas éolien

Référence de documents : http://www.ademe.fr/paca/Pdf/atlas_éolien_paca.zip

II - Qualité de lot

Généalogie : La modélisation selon la distribution de Weibull avec le logiciel de calcul d'énergie de METEODYN s'est faite à partir :
- des données de mesures de vents fournies par Météo-France (sur une période de 20 ans 1988-2007),
en intégrant dans les modèles de calculs les caractéristiques environnementales :
- MNT de IGN-BdAlti pour les informations de relief
- scans IGN et Occupation du Sol de l'IFEN (2006) pour paramétrer la rugosité (couverture végétale, zones bâties, obstacles...) influençant plus ou moins l'intensité du vent

Date de validité : 01/07/2008

Éléments de qualité : Très bonne qualité et grande précision (le pas de maillage de la grille de points est de 250m)

Fréquence de mise à jour : pas de mise à jour prévue

Référentiel : METEO France (mesure de vent)-données IGN-IFEN

III - Référence des métadonnées

Date de création : 30/04/2009 18:19:34 Date de dernière mise à jour : 24/11/2010 13:59:16

IV - Système de référence spatial

Système de positionnement :

Direct

Identificateur du système de positionnement direct : EPSG:2154

Nom du système de positionnement direct : RGF93 Lambert 93 Métropole

Indirect

Nom du système de positionnement indirect :

Nom de la classe de localisation :

Date de référence :

Administrateur du système de référence :

V - Emprise

Etat de l'emprise : Réelle Date de validite de l'emprise : 01/07/2008

Surface de délimitation :

Surface couverte : région PACA



Fichier associé : S:\1_SIG\4_CATALOGUE\REPORTS\images\emprise_PACA.jpg

VI - Définition des données

Description textuelle générale : Le potentiel éolien doit être élevé pour qu'une installation d'éolienne puisse être envisagée: la vitesse moyenne de vent sur l'année doit être la plus élevée possible, et un bon site sera un site bénéficiant de vents constants plutôt que des périodes de vents violents et de périodes de calme. Les vents trop forts ne peuvent pas être utilisés par les éoliennes. La configuration du terrain joue également sur la ressource en vent en créant parfois des turbulences.

- Concernant la vitesse moyenne du vent: pour que l'implantation d'une éolienne soit rentable, il faut que la vitesse soit :

* au moins égale à 3.1 m/s pour une hauteur de 10m

* au moins égale à 4.0 m/s pour une hauteur de 50m

* au moins égale à 4.3 m/s pour une hauteur de 80m

Au delà de 7.5 m/s, les vents sont trop forts pour permettre l'exploitation.

=> Ces seuils ont donc été utilisés pour constituer certaines classes de vitesse moyenne de vent

- Concernant la production énergétique estimée, un intervalle de 50 w/m² a été appliqué jusqu'à une valeur maximale de 500 w/m². Au delà, toutes les valeurs ont été regroupées en une même classe car les possibilités de produire plus que 500 w/m² restent marginales.

Les simulations n'ont malheureusement pas été faites en mer alors que le vent est souvent plus fort et régulier du fait qu'il ne rencontre pas d'obstacle et que la région PACA a une facade maritime assez conséquente.

Thésaurus :

Liste des Objets :

■ EP_Hxx(.GRD)	Grille de couleur continue réalisée avec le logiciel VerticalMapper modélisant la densité énergétique sur toute la région pour une hauteur xx	Pixel
■ EP_Hxx_C100_C	Classes régulières(vecteur) du potentiel énergétique en W/m ² choisies d'après avis d'experts (ADEME/DRIRE)	Polygone
■ CLASSE_EP	Classe d'énergie potentielle (11 au total)	Entier
- 1	inférieur à 50 w/m ²	
- 10	de 450 à 500 w/m ²	
- 11	supérieur à 500 w/m ²	
- 2	de 50 à 100 w/m ²	

	- 3	de 100 à 150 w/m ²	
	- 4	de 150 à 200 w/m ²	
	- 5	de 200 à 250 w/m ²	
	- 6	de 250 à 300 w/m ²	
	- 7	de 300 à 350 w/m ²	
	- 8	de 350 à 400 w/m ²	
	- 9	de 400 à 450 w/m ²	
■	EP_MAX	Valeur maximale du potentiel énergétique (seuil haut) pour la classe concernée (en W/m ²)	Flottant
	-		
■	EP_MIN	Valeur minimale du potentiel énergétique (seuil bas) pour la classe concernée (en W/m ²)	Flottant
	-		
■	HAUTEUR	Hauteur des mesures (en mètres)	Entier
	- 10	10 mètres de haut	
	- 50	50 mètres de haut	
	- 80	80 mètres de haut	
■ EP_Hxx_C100_C Légende de la table associée EP_Hxx_C100_CLASSE			Relation
■	-		
■ EP_Hxx_Legend Légende du grid associé EP_Hxx			Relation
■	-		
■ EP_Hxx_raster(Image de l'Energie Potentielle issue du grid EP_Hxx.GRD			Pixel
■	-		
■ GISEMENT_EO Gisement éolien mesuré à xx mètres de hauteur sur 5 paramètres (EP,VMV,IT,A et K) sous forme d' une grille régulière de points			point
■	EP_Wm2	Potentiel énergétique en Watt/mètre ²	Entier
	-		
■	H	Hauteur (en mètres) à laquelle ont été faites les mesures	Entier
	- 10	10 mètres de haut	
	- 50	50 mètres de haut	
	- 80	80 mètres de haut	
■	INT_TURB	Intensité de turbulence (sans unité)	Flottant
	-		
■	P_ECHELLE	Paramètre de Weibull (A= Echelle) sans unité	Flottant
	-		

■	P_FORME	Paramètre de Weibull (K= Forme) sans unité	Flottant
	-		
■	VM_VENT_ms	Vitesse Moyenne du Vent en mètre/seconde	Flottant
	-		
■	X_L93	Coordonnée X en RGF93 - Lambert 93	Flottant
	-		
■	Y_L93	Coordonnée Y en RGF93 - Lambert 93	Flottant
	-		
■	ROSE_VENTS	Grille de points informant de la répartition du vent selon 18 directions sous forme de %	point
■	[0.0;Vitesse Maxi]	bornes min et max des vitesses pour le point concerné	Caractère
	-		
■	100	pourcentage du vent pour l'angle de 100° par rapport au nord	Flottant
	-		
■	120	pourcentage du vent pour l'angle de 120° par rapport au nord	Flottant
	-		
■	140	pourcentage du vent pour l'angle de 140° par rapport au nord	Flottant
	-		
■	160	pourcentage du vent pour l'angle de 160° par rapport au nord	Flottant
	-		
■	180	pourcentage du vent pour l'angle de 180° par rapport au nord	Flottant
	-		
■	20	pourcentage du vent pour l'angle de 20° par rapport au nord	Flottant
	-		
■	200	pourcentage du vent pour l'angle de 200° par rapport au nord	Flottant
	-		
■	220	pourcentage du vent pour l'angle de 220° par rapport au nord	Flottant
	-		
■	240	pourcentage du vent pour l'angle de 240° par rapport au nord	Flottant
	-		
■	260	pourcentage du vent pour l'angle de 260° par rapport au nord	Flottant
	-		

■	280	pourmillage du vent pour l'angle de 280° par rapport au nord	Flottant
	-		
■	300	pourmillage du vent pour l'angle de 300° par rapport au nord	Flottant
	-		
■	320	pourmillage du vent pour l'angle de 320° par rapport au nord	Flottant
	-		
■	340	pourmillage du vent pour l'angle de 340° par rapport au nord	Flottant
	-		
■	360	pourmillage du vent pour l'angle de 360° par rapport au nord	Flottant
	-		
■	40	pourmillage du vent pour l'angle de 40° par rapport au nord	Flottant
	-		
■	60	pourmillage du vent pour l'angle de 60° par rapport au nord	Flottant
	-		
■	80	pourmillage du vent pour l'angle de 80° par rapport au nord	Flottant
	-		
■	ANGLE_PRINC	Angle principal (en degrés) de direction du vent pour lequel a été mesuré la vitesse moyenne du vent (lié à colonne VITESSE_MOY)	Entier
	-		
■	LIEN_IMG	Nom de l'imagette de rose des vent pour chaque point (.png)	Caractère
	-		
■	TOTAL	total de la répartition du vent toutes directions confondues (valeur doit logiquement être à 1000)	Flottant
	-		
■	VITESSE_MOY	Vitesse moyenne du vent (en mètres/seconde) calculé pour l'angle principal de vent (lié à colonne ANGLE_PRINC)	Flottant
	-		
■	X_L93	Coordonnées X en RGF93 - Lambert 93	Flottant
	-		
■	Y_L93	Coordonnées Y en RGF93 - Lambert 93	Flottant
	-		
■	ST_METEO_VE	Stations météorologiques de METEO-France retenues pour l'étude	point
■			

	-			
■	ID	Identifiant officiel de la station dont les 2 premiers chiffres informent sur le département de la station	Caractère	8
	-			
■	LAT_DD	Latitude en degrés décimaux	Flottant	
	-			
■	LAT_DMS	Latitude en degrés/minutes/secondes	Caractère	9
	-			
■	LON_DD	Longitude en degrés décimaux	Flottant	
	-			
■	LON_DMS	Longitude en degrés/minutes/secondes	Caractère	9
	-			
■	NOM_STA	Nom de la station dans lequel on retrouve notamment le nom de la commune où se trouve la station	Caractère	21
	-			
■	ORDRE	N° d'ordre de la station renseignant sur la qualité de ses mesures	Entier	
	- 1	qualité excellente		
	- 2	qualité bonne		
■	X_L93	Coordonnée X en RGF93 - Lambert 93	Flottant	
	-			
■	Y_L93	Coordonnée Y en RGF93 - Lambert 93	Flottant	
	-			
■	VM_VENT_Hxx	Grille de couleur continue réalisé avec le logiciel VerticalMapper modélisant la vitesse moyenne de vent sur toute la région pour une hauteur xx	Pixel	
■				
	-			
■	VM_VENT_Hxx	Classes non régulières (vecteur) de vitesses de vent en m/s choisies d'après avis d'experts (ADEME/DRIRE)	Polygone	
■	CLASSE_VMV	Classe de vitesse moyenne de vent (7 au total)	Entier	
	- 1	moins de 3.1 m/s		
	- 2	de 3.1 à 4 m/s		
	- 3	de 4 à 4.3 m/s		
	- 4	de 4.3 à 5 m/s		
	- 5	de 5 à 6 m/s		
	- 6	de 6 à 7.5 m/s		
	- 7	supérieur à 7.5 m/s		
■	HAUTEUR	Hauteur des mesures (en mètres)	Entier	

- 10

- 50

- 80

■ VMV_MAX Vitesse maximale (seuil haut) pour la classe concernée (en m/s) Flottant

-

■ VMV_MIN Vitesse minimale (seuil haut) pour la classe concernée (en m/s) Flottant

-

■ VM_VENT_Hxx_ Légende de la table associée VM_VENT_Hxx_C100_CLASSE Relation

■

-

■ VM_VENT_Hxx_ Légende du grid associé VM_VENT_Hxx Relation

■

-

■ VM_VENT_Hxx_ Image de vitesse de vent issue du grid VM_VENT_Hxx.GRD Pixel

■

-

VII - Métadonnées administratives

Organismes :

■ Nom : Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement

Nom abrégé : DREAL PACA

Adresse : Le Tholonet - CS80065
Allée Louis Philibert
13182 AIX-EN-PROVENCE Cedex 5

mel : geomatique-paca@developpement-durable.gouv.fr

Réf. Internet : www.paca.developpement-durable.gouv.fr

Rôle : Intégrateur

■ Nom : Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement

Nom abrégé : DREAL PACA

Adresse : Le Tholonet - CS80065
Allée Louis Philibert
13182 AIX-EN-PROVENCE Cedex 5

mel : geomatique-paca@developpement-durable.gouv.fr

Réf. Internet : www.paca.developpement-durable.gouv.fr

Rôle : Auteur de la fiche

■ Nom : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Nom abrégé : ADEME

Adresse : 2 Boulevard de Gabès
13008 MARSEILLE

Réf. Internet : <http://www.ademe.fr/>

Rôle : Diffuseur

Contact :

■ Nom : Jean-Pierre HARINCK

Adresse : ADEME Antenne PACA
2 Boulevard de Gabès
13008 MARSEILLE
tel: 04 91 32 84 62
mel: jean-pierre.harinck@ademe.fr

Restrictions d'utilisation :

Propriété intellectuelle : ADEME

Unité de diffusion :

Tarif :

Formats : Google (*.KML)
Mapinfo (*.TAB)
Shape files ESRI (*.SHP)

Modalités de commande :

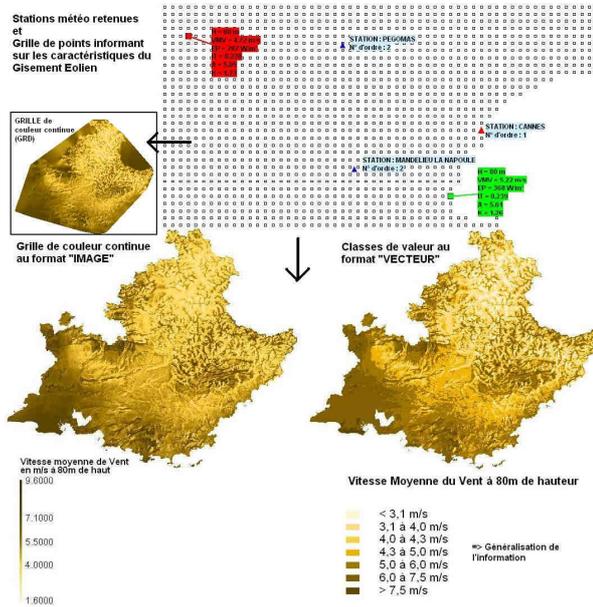
Chemin d'accès : <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/25/environnement.map>

Accès en ligne : <http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/IHM/metadata/PACA/Publication/EOLIEN.html>

Autres services offerts :

Supports : ZIP -> PC

VIII - Aperçu du lot



Fichier associé :

S:\1_SIG4_CATALOGUE\REPORTS\images\GIS_EOL2.JPG