

# Potentiel éolien

## Présentation de la méthodologie

28/02/2019 (version finale)

### Résumé (contexte et objectifs du document) :

Dans le cadre de l'évaluation des potentiels d'énergies renouvelables, le potentiel éolien a été caractérisé pour la région Auvergne-Rhône-Alpes. Ce potentiel couvre les systèmes de production d'électricité du « grand éolien », le « petit éolien » n'étant pas abordé ici. L'objectif de ce document est de présenter la méthodologie mise en place par Auvergne-Rhône-Alpes Énergie Environnement (AURA-EE) pour évaluer ce potentiel.

Dans un premier temps, les zones favorables au développement de l'éolien sont identifiées en croisant différentes contraintes (partie 1). Puis, les surfaces de chacune de ces zones sont calculées et exprimées à l'échelle communale avec plusieurs filtres possibles sur l'altitude et la pente (partie 2).

A noter que la méthode ne tient pas compte des installations existantes : des zones considérées comme favorables à l'éolien peuvent déjà être occupées par des éoliennes. De plus, la méthodologie présentée ici est évolutive et pourra être améliorée à l'avenir.

Ce travail n'a pas de valeur juridique ni réglementaire. Il s'agit d'une estimation automatique d'un gisement éolien prenant en compte les contraintes réglementaires et environnementales. Les éléments de cette estimation ne sont pas opposables à une éventuelle procédure d'autorisation d'un parc éolien.

Sous le pilotage de :



Opéré par :



## Révisions du document

<b>Mises à jour</b>			
<i>Version</i>	<i>Date</i>	<i>Rédacteurs</i>	<i>Commentaires</i>
V1	25/07/2018	Vincent Wawrzyniak (AURA-EE) Pierrick Yalamas (AURA-EE) Jérémy Prud'homme (AURA-EE)	
V2	14/09/2018	Vincent Wawrzyniak (AURA-EE)	
V3	28/02/2019	Vincent Wawrzyniak (AURA-EE)	

## Table des matières

1	Zones favorables au développement de l'éolien .....	4
1.1	Contraintes .....	4
1.1.1	Patrimoine culturel et historique .....	4
1.1.2	Patrimoine naturel.....	4
1.1.3	Servitudes et contraintes aériennes et terrestres .....	5
1.1.4	Infrastructures.....	6
1.2	Zones favorables.....	6
2	Estimation du potentiel .....	7

# 1 ZONES FAVORABLES AU DEVELOPPEMENT DE L'EOLIEN

La première étape consiste à identifier les zones favorables au développement de l'éolien.

## 1.1 CONTRAINTES

Un certain nombre de contraintes peut limiter ou interdire l'implantation d'éoliennes. Il est possible de classer ces contraintes en 3 types : exclusion (l'implantation d'éolienne est interdite par la réglementation), enjeu fort (pouvant potentiellement empêcher l'implantation) et point de vigilance (contrainte à évaluer localement).

D'un point de vue thématique, les contraintes peuvent être regroupées en 4 catégories : « Patrimoine culturel et historique », « Patrimoine naturel », « Servitudes et contraintes aériennes et terrestres » et « Infrastructures ». L'ensemble des contraintes prises en compte dans cette étude sont exposées dans les points suivants.

A noter que les contraintes liées aux chiroptères (chauves-souris), à l'avifaune (oiseaux) et aux enjeux paysagers ne sont pas considérées dans ce travail. À notre connaissance il n'existe pas de données disponibles sur ces enjeux pour l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Pour chaque contrainte, est indiqué :

- Le niveau, ou l'impact de la contrainte : exclusion, enjeu fort, ou point de vigilance.
- Le critère à retenir : dans certain cas c'est le périmètre exact de la contrainte (ex. réserves biologiques) qui doit être exclu de la zone d'analyse, dans d'autre carte il faut appliquer un tampon, i.e. une zone autour de cette contrainte. Ainsi, aucune éolienne ne peut être installée à moins de 500 m d'un site historique classé.

### 1.1.1 Patrimoine culturel et historique

Contrainte	Critère	Impact de la contrainte
Site Historique classé	Tampon 500m	Exclusion
Monument Historique classé	Tampon 500m	Exclusion
Directive paysagère	Périmètre exact	Exclusion
SPR (Sites patrimoniaux remarquables)	Périmètre exact	Exclusion
Site historique inscrit	Tampon 500m	Enjeu fort
Monument historique inscrit	Tampon 500m	Enjeu fort

### 1.1.2 Patrimoine naturel

Contrainte	Critère	Impact de la contrainte
Zone protégée par un arrêté de protection de biotope APPB	Périmètre exact	Exclusion
Parcs nationaux	Cœur du parc	Exclusion
Réserves naturelles nationales	Périmètre exact	Exclusion
Réserves naturelles régionales	Périmètre exact	Exclusion
Réserves biologiques	Périmètre exact	Exclusion
Réserves intégrales de parc national	Périmètre exact	Exclusion
Forêts de protection (forêts classées)	Périmètre exact	Exclusion
Bande de 100 m loi littoral	Périmètre exact	Exclusion
Acquisitions Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres	Périmètre exact	Exclusion
Zones humides RAMSAR	Périmètre exact	Enjeu fort
Réserves de biosphère	Zone centrale	Enjeu fort
	Hors zone centrale	Point de vigilance

Réserves de chasse et de la faune sauvage	Périmètre exact	Enjeu fort
Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) type I et II	Périmètre exact	Point de vigilance
Zone d'importance pour la conservation des oiseaux (ZICO)	Périmètre exact	Point de vigilance
Parcs naturels régionaux (PNR)	Périmètre exact	Point de vigilance
Zone de protection spéciale (ZPS)	Périmètre exact	Enjeu fort
Zone spéciale de conservation (ZSC)	Périmètre exact	Enjeu fort
Sites d'intérêt communautaire (SIC)	Périmètre exact	Enjeu fort

### 1.1.3 Servitudes et contraintes aériennes et terrestres

Les radars militaires ne sont pas pris en compte dans cette étude. En effet, leur localisation étant confidentielle, il n'est pas possible de les intégrer.

Contrainte	Critère	Impact de la contrainte
Plans de servitudes aéronautiques (PSA)	Périmètre exact	Exclusion
Aérodromes	Tampon 5km	Enjeu fort
Plateforme ULM	Tampon 2500m	Enjeu fort
Hélistations	Tampon 1500m	Enjeu fort
Navigation aérienne : radars primaires + secondaires + VOR (visual omni range) + VOR DME (Distance measuring equipment) + TACAN (TACTical Air Navigation) : zones de protection	Tampon 5km	Exclusion
Navigation aérienne : radars primaires : zones de coordination	Tampon 5-30km	Enjeu fort
Navigation aérienne : radars secondaires + VOR (visual omni range) + VOR DME (Distance measuring equipment) + TACAN (TACTical Air Navigation) : zones de coordination	Tampon 5-16km (secondaires) ou 5-15km (autres)	Point de vigilance
Navigation aérienne : NDB (balise non directionnelle)	Tampon 5km	Point de vigilance
Radars météorologiques : zones de protection <sup>1</sup>	Tampon 4km (type C), 5km (type X) ou 10km (type S)	Exclusion
Radars météorologiques : zones de coordination	Tampon 4-20km (type C), 5-10km (type X) ou 10-30km (type S)	Enjeu fort
Secteurs d'entraînement à très basse altitude de l'armée de l'air (SETBA)	Périmètre exact	Enjeu fort
Secteurs VOLTAC (vols tactiques) où les hélicoptères militaires (ALAT) effectuent des missions d'entraînement	Périmètre exact	Enjeu fort
Réseau très basse altitude de la Défense (RTBA) : zones abaissées au sol	Périmètre exact	Exclusion
Réseau très basse altitude de la Défense (RTBA) : autres zones	Périmètre exact	Point de vigilance
Terrains militaires	Périmètre exact	Exclusion

<sup>1</sup> Les types C, X ou S correspondent à des types de radars météorologiques.

### 1.1.4 Infrastructures

Contrainte	Critère	Impact de la contrainte
Contraintes de voisinage : bâti (cf. Arrêté du 26 août 2011)	Tampon 500m	Exclusion
Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE)	Tampon 300m	Point de vigilance
Installations nucléaires	Tampon 300m	Exclusion
Routes (autoroutes, voies rapides et routes de grande circulation)	Tampon 150m	Exclusion
Réseau électrique (haute et très haute tensions : $\geq 63$ kV)	Tampon 150m	Exclusion

Pour les contraintes de voisinage, les zones urbanisées de la base de données Corine Land Cover 2012 sont utilisées. Les codes 111 (Tissu urbain continu) et 112 (Tissu urbain discontinu) sont retenus.

Toutefois, ces zones urbanisées ne couvrent pas l'ensemble du bâti habité. En parallèle de Corine Land Cover, le bâti indifférencié de la BD topo de l'IGN est également utilisé. Cependant, le bâti indifférencié intègre un certain nombre de bâtiments inoccupés. Il n'est ainsi pas utilisé comme zone d'exclusion mais plutôt comme une « zone d'exclusion potentielle du fait de la présence de contraintes de voisinage (bâti habité) qui nécessite une évaluation locale ». Le bâti est donc à vérifier au cas par cas pour définir le tampon de 500 mètres.

## 1.2 ZONES FAVORABLES

Dans les zones où il n'y a pas de contrainte d'exclusion, il est réglementairement possible d'implanter des éoliennes. Dans ce document, ces zones sont nommées « zones favorables au développement de l'éolien ». Parmi ces zones, on retrouve 6 types :

- zones favorables au développement de l'éolien sans aucune contrainte particulière (abrégé « Pas de contraintes »).
- zones favorables au développement de l'éolien mais présentant une zone d'exclusion potentielle du fait de la présence de contraintes de voisinage (abrégé « Zone d'exclusion potentielle »).
- zones favorables au développement de l'éolien mais présentant au moins un point de vigilance (abrégé « Point de vigilance »).
- zones favorables au développement de l'éolien mais présentant au moins un point de vigilance et une zone d'exclusion potentielle du fait de la présence de contraintes de voisinage (abrégé « Point de vigilance et zone d'exclusion potentielle »).
- zones favorables au développement de l'éolien mais présentant au moins un enjeu fort qui pourrait potentiellement empêcher l'implantation (abrégé « Enjeu fort »).
- zones favorables au développement de l'éolien mais présentant au moins un enjeu fort qui pourrait potentiellement empêcher l'implantation et une zone d'exclusion potentielle du fait de la présence de contraintes de voisinage (abrégé « Enjeu fort et zone d'exclusion potentielle »).

Pour l'élaboration de ces zones favorables, l'accessibilité et le gisement de vent ne sont pas considérés. L'accessibilité sera abordée à l'aide d'un filtre sur l'altitude et la pente (cf. partie 2).

## 2 ESTIMATION DU POTENTIEL

---

La seconde étape consiste à évaluer le potentiel éolien. Ici, ce potentiel est approximé par la surface de chacune des zones favorables au développement de l'éolien. A noter que l'estimation du potentiel ne tient pas compte des éoliennes existantes.

De nombreuses zones favorables existent dans des secteurs de haute altitude et de fortes pentes, notamment dans les Alpes. Ces zones sont potentiellement difficiles d'accès et l'implantation d'éolienne peut y être problématique. Par conséquent, il a été choisi d'exprimer également le potentiel éolien en fonction de l'altitude et de la pente. Ces dernières sont caractérisées à l'aide de la BD ALTI® de l'IGN au pas de 25 m. Les bornes de 500m, 1000m, 1500m et 2000m sont choisies pour les gammes d'altitude. Les bornes de 5%, 10%, 15% et 20% sont retenues pour les gammes de pente.