



**HAL**  
open science

## L'éolien : l'apport d'un nouveau motif dans le paysage

Candice Gouraud

► **To cite this version:**

Candice Gouraud. L'éolien : l'apport d'un nouveau motif dans le paysage. Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. dumas-02403131

**HAL Id: dumas-02403131**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02403131>**

Submitted on 10 Dec 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Année universitaire : 2018-2019

Spécialité : Paysage

Spécialisation (et option éventuelle) :

Projet de Paysage, Site et Territoire (PPST)

### Mémoire de fin d'études

- d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

# L'éolien : l'apport d'un nouveau motif dans le paysage

Par : Candice GOURAUD



**Soutenu à Angers le 19 septembre 2019**

**Devant le jury composé de :**

Présidente : Véronique BEAUJOUAN

Maître de stage : Antoine VENEL

Enseignant référent : Jean-Pierre DUCOS

*Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST*

## REMERCIEMENTS

---

Je tiens tout d'abord à remercier l'équipe du bureau d'étude AEPE Gingko, et tout particulièrement l'équipe paysage. Leur accueil chaleureux, leur bonne humeur, leur patience et leurs conseils m'ont permis de gagner en autonomie et en connaissances. Ils m'ont pleinement intégrée à leur structure, ce qui a été pour moi une expérience très formatrice.

J'adresse une reconnaissance particulière à mon maître de stage, Antoine Venel, pour le temps qu'il m'a accordé durant mon stage, que ça soit pour l'élaboration de mon mémoire ou pour des questions professionnelles.

J'aimerais également remercier M. Ducos pour son suivi, son écoute lorsque j'avais des interrogations ainsi que pour ses idées et conseils avisés.

Un grand merci également à ma sœur Roxane pour son infinie patience. Elle m'a donné de son temps sans compter, conseillé et relu malgré ses connaissances (et son intérêt ?) limitées dans le domaine.

Mes remerciements vont également à Alexandre, pour son expertise linguistique.

Tous mes remerciements vont aussi aux nombreuses autres personnes qui m'ont aidé dans la rédaction de ce mémoire, ceux ayant nourri mon raisonnement lors de nombreuses conversations, ayant su m'écouter ou encore ceux qui ont eu la patience de relire mon mémoire.

Pour finir, j'adresse toute ma reconnaissance à l'équipe enseignante d'Agrocampus Ouest et au personnel de l'école pour leur accompagnement durant mes 5 années d'étude.



## TABLE DES MATIERES

---

Remerciements .....	i
Liste des figures.....	iv
Liste des tableaux.....	v
Liste des annexes.....	v
Liste des abréviations.....	vi
Avant-propos.....	vii
Introduction.....	1
I. L'éolien en réponse au défi énergétique : l'apport d'un nouveau motif dans le paysage. 3	3
I.1. Un développement de l'éolien nécessaire pour atteindre les objectifs climatiques mondiaux.....	3
I.1.1. Une prise de conscience environnementale mondiale.....	3
I.1.2. L'essor des énergies renouvelables en Europe et en France .....	4
I.1.3. L'éolien au cœur de la stratégie énergétique française pour le développement durable.....	5
I.2. Une politique énergétique visant à contrôler le développement éolien.....	6
I.2.1. Une remise en question du système énergétique français par l'éolien.....	6
I.2.2. Une planification de l'éolien par superposition de contraintes.....	7
I.2.3. Un développement de l'éolien intimement lié à la politique de gestion des paysages et du patrimoine.....	10
I.3. Des paysages qualifiés plus appropriés à l'accueil du motif éolien .....	11
I.3.1. Des territoires paysagèrement plus adaptés à l'échelle des éoliennes .....	11
I.3.2. Des contraintes techniques favorisant l'implantation d'éoliennes dans certains paysages.....	12
I.3.3. Une répartition de l'éolien inégale à l'échelle régionale .....	13
II. Étude comparative des sites d'étude A et B.....	15
II.1. Analyse du site d'étude A : Des paysages de plateaux agricoles dont l'horizontalité favorise l'implantation d'éoliennes.....	15
II.1.1. Un territoire agricole homogène aux paysages ouverts .....	15
II.1.2. Un patrimoine et une offre touristique principalement concentrés dans les grandes agglomérations et les vallées .....	17
II.1.3. Un territoire propice à l'installation d'éoliennes .....	18



II.2.	Analyse du site d'étude B : des paysages de bocage complexes, jugés peu propices à l'implantation éolienne dans les documents de planification .....	20
II.2.1.	Un territoire vallonné et bocager aux vues changeantes .....	20
II.2.2.	Un territoire riche en patrimoine et en offres touristiques .....	22
II.2.3.	De nombreuses contraintes géomorphologiques, structurelles et patrimoniales limitant le développement éolien .....	23
II.3.	Synthèse de l'étude comparative .....	25
II.3.1.	Des territoires présentant des caractéristiques paysagères opposables mais pourtant tous deux aptes à accueillir l'éolien .....	25
II.3.2.	La justesse de la politique éolienne remise en cause par la répartition du motif éolien en France.....	26
III.	Vers une implantation éolienne en cohérence avec la localité du site d'accueil et les attentes sociales.....	27
III.1.	Une gestion du développement éolien en contradiction avec la définition même du paysage.....	27
III.1.1.	La subjectivité du paysage.....	27
III.1.2.	Une hiérarchisation des paysages .....	28
III.1.3.	Une remise en question de la gestion paysagère et patrimoniale.....	28
III.2.	La concertation comme vecteur d'acceptation sociale .....	30
III.2.1.	Quelle place pour les acteurs locaux dans la démarche de projet actuelle ? .....	30
III.2.2.	La prise en compte des acteurs locaux dès la planification .....	32
III.2.3.	Une participation sur toute la durée du projet .....	34
III.2.4.	Un après-projet à ne pas négliger .....	35
	Conclusion .....	36
	Bibliographie .....	38
	Sitographie .....	41



## LISTE DES FIGURES

---

<b>Figure 1:</b> Parc renouvelable au 31 mars 2019 (France métropolitaine) .....	4
<b>Figure 2:</b> Évolution de la puissance raccordée par an des EnR de 2002 au 31 mars 2019 .....	5
<b>Figure 3:</b> Évolution de la puissance éolienne raccordée (MW) en France entre 2003 et mars 2019.....	6
<b>Figure 4:</b> Cartographie de la superposition de 4 contraintes environnementales et techniques de la région Aquitaine .....	9
<b>Figure 5 :</b> Le gisement éolien en France (hors Corse et DOM) en km/h.....	13
<b>Figure 6 :</b> Puissance éolienne raccordée par région au 31 mars 2019 .....	14
<b>Figure 7 :</b> Localisation du site d'étude et unités paysagères identifiées dans les atlas.....	15
<b>Figure 8 :</b> Horizontalité du territoire .....	15
<b>Figure 9 :</b> La trame boisée souligne l'horizon et filtre les vues sur les éoliennes.....	16
<b>Figure 10 :</b> Les villages se repèrent à leurs abords boisés .....	16
<b>Figure 11 :</b> Les éléments patrimoniaux du site d'étude.....	17
<b>Figure 12 :</b> Contexte éolien du site d'étude.....	18
<b>Figure 13 :</b> Perception théorique du motif éolien depuis Heudicourt.....	19
<b>Figure 14 :</b> Localisation du site d'étude et unités paysagères identifiées dans les atlas 20	
<b>Figure 15 :</b> Les paysages du bocage sont globalement semi-ouverts à fermés.....	21
<b>Figure 16 :</b> Les vues dans les paysages de plaines sont larges et lointaines.....	21
<b>Figure 17 :</b> Le relief et la trame végétale de la vallée du Thouet génère des ambiances intimes .....	21
<b>Figure 18 :</b> Les éléments patrimoniaux du site d'étude.....	22
<b>Figure 19 :</b> Contexte éolien du site d'étude.....	23
<b>Figure 20 :</b> Étapes du processus d'élaboration d'un projet éolien .....	30
<b>Figure 21 :</b> Le dispositif de concertation mobilise les acteurs autour du projet et le bonifie	34
<b>Figure 22 :</b> Schéma d'une éolienne.....	II
<b>Figure 23 :</b> Schéma d'un parc éolien .....	II
<b>Figure 24 :</b> Croquis illustrant les termes éléments de paysage, élément de repère / emblématique, point d'appel et ligne de force .....	III
<b>Figure 25 :</b> Bloc diagramme et croquis d'un paysage fermé.....	IV
<b>Figure 26 :</b> Bloc diagramme et croquis d'un paysage ouvert.....	IV
<b>Figure 27 :</b> Bloc diagramme et croquis d'un paysage semi-ouvert.....	IV
<b>Figure 28 :</b> Visibilité depuis les abords d'un monument.....	V
<b>Figure 29 :</b> Les différents type de covisibilités .....	VI
<b>Figure 30 :</b> Concurrence visuelle avec la silhouette d'un bourg de façon superposée ou de façon indirecte .....	VII
<b>Figure 31 :</b> Exemple d'une vue franche.....	VII
<b>Figure 32 :</b> Exemple d'une vue filtrée .....	VII
<b>Figure 33 :</b> Les facteurs de prégnance visuelle .....	VIII
<b>Figure 34 :</b> Analyse des rapports d'échelle .....	IX



## **LISTE DES TABLEAUX**

---

<b>Tableau 1</b> : Synthèse de l'étude comparative des site d'étude A et B .....	25
<b>Tableau 2</b> : Les réglementations pour l'installation d'éoliennes terrestres .....	31

## **LISTE DES ANNEXES**

---

<b>Annexe I</b> : Glossaire.....	II
<b>Annexe II</b> : Planche photographique du site d'étude A (Hauts-de-France).....	X
<b>Annexe III</b> : Planche photographique du site d'étude B (Nouvelle-Aquitaine).....	XII
<b>Annexe IV</b> : Les étapes d'un projet éolien.....	XV



## LISTE DES ABREVIATIONS

---

**ABF** : Architecte des Bâtiments de France  
**ADEME** : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie  
**CAUE** : Conseil d'Urbanisme, d'Architecture et de l'Environnement  
**CCNUCC** : Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques  
**CDNPS** : Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites  
**CEP** : Convention Européenne du Paysage  
**CGDD** : Commissariat Général au Développement Durable  
**CGET** : Général à l'Égalité des Territoires  
**COP** : Conférence des Parties  
**CSA** : Consumer Science and Analytics  
**DAE** : Dossier d'Autorisation Environnementale  
**DATAR** : Délégation Interministérielle à l'Aménagement du Territoire et à l'Attractivité Régionale  
**DREAL** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement  
**EnR** : Énergie Renouvelable  
**FEE** : France Énergie Éolienne  
**GES** : Gaz à Effet de Serre  
**ICPE** : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement  
**LOADDT** : Loi d'Orientation pour l'Aménagement et le Développement Durable du Territoire  
**MEEDDM** : Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer  
**MEEM** : Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer  
**MH** : Monument Historique  
**MRAE** : Missions Régionales d'Autorité Environnementales  
**MTES** : Ministère de la Transition Écologique et Solidaire  
**MW** : Mégawatt  
**PADD** : Projet d'Aménagement et de Développement Durable  
**PCAET** : Plan Climat Air Énergie Territoriaux  
**PLU(i)** : Plan Local d'Urbanisme (Intercommunal)  
**PPE** : Programmation Pluriannuelle de l'Énergie  
**POPE** : Programmation d'Orientation de la Politique Énergétique  
**SCoT** : Schéma de Cohérence Territoriale  
**SER** : Syndicat des Énergies Renouvelables  
**SEM** : Société d'Économie Mixte  
**SRADDET** : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires  
**SRCAE** : Schémas Régionaux Climat, Air, Énergie  
**SRE** : Schéma Régional Éolien  
**UNESCO** : Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture  
**ZDE** : Zone de Développement de l'Éolien





## AVANT-PROPOS

---

Dans le but de centrer un peu plus le sujet, ce mémoire évoque seulement :

- Le « grand éolien » : on entend par « grand éolien » les éoliennes dont le but est la production d'électricité à grande échelle. Celles-ci s'opposent aux éoliennes domestiques. Ce choix se porte sur les impacts divers que le grand éolien implique, notamment paysagers, et sur l'acceptation parfois difficile qu'il entraîne ;
- Les éoliennes à axe vertical (s'opposant aux éoliennes à axe horizontal) : ces éoliennes sont les plus répandues et les plus contestées, d'où le choix de n'évoquer que celles-ci ;
- Les éoliennes terrestres : en France, il n'existe pas encore de parc offshore. De plus, les éoliennes terrestres ont un impact paysager bien plus important, qui ne se limite pas à la côte.

Ce mémoire a pour vocation l'étude du motif éolien dans le paysage. De ce fait, seule la dimension paysagère du projet sera évoquée, les autres thématiques liées à l'éolien étant mises de côté (biodiversité, économie, politique etc.). Cela ne veut pas dire qu'elles ne sont, ou ne doivent pas être, prises en compte lors d'un projet.



## INTRODUCTION

---

Depuis les années 1930, l'aménagement du territoire entre progressivement dans la politique publique française. Cette notion désigne les efforts menés par les politiques publiques afin d'« orienter la répartition des populations, leurs activités, leurs équipements » dans un territoire donné <sup>[1]</sup>. L'aménagement du territoire regroupe plusieurs types d'actions : la protection, l'équipement, la réparation et l'incitation au montage de nouveaux projets <sup>[2]</sup>. Les actions mises en place pour mener à bien cette politique sont diversifiées : création de pôle de recherche ou de pôle de compétitivité, répartition des activités économiques, mises en place d'infrastructures liées, par exemple, à la mobilité ou à la communication, aménagement de régions ayant un intérêt touristique, etc. <sup>[1]</sup>.

C'est à la suite de la seconde guerre mondiale, dans les années 1950, que ce mouvement a pris son essor. En effet, avec les problématiques de reconstruction, l'État français en a profité pour tenter de contrer le retard de certaines régions ainsi que la centralisation des activités au niveau de la capitale, en faisant participer la totalité du territoire. Si dans un premier temps, l'aménagement du territoire est entièrement piloté par l'État, celui-ci délègue progressivement, par soucis de décentralisation, ce pouvoir aux collectivités locales à partir des années 1980. Cela se traduit par une grande autonomie des pouvoirs locaux, qui perdure encore aujourd'hui (Gambino, 2010).

Depuis 2014, le Commissariat Général à l'Égalité des Territoires (CGET), anciennement Délégation Interministérielle à l'Aménagement du Territoire et à l'Attractivité Régionale (DATAR, créée dès 1963), a pour mission d'animer la démarche d'aménagement de territoire en conseillant et orientant le gouvernement sur cette question. Afin d'assurer une cohérence entre les projets locaux et les politiques territoriales et nationales, un cadre de planification est mis en place (Gambino, 2010) avec des documents tels que le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), document de planification aujourd'hui incontournable, dont l'intérêt est confirmé par la loi Urbanisme et Habitat de 2003 <sup>[1]</sup>.

Peu à peu, la notion de développement durable apparaît et est prise en compte dans la politique d'aménagement. Cela commence dans les années 1960-70 avec la création de l'agence de l'eau (1964), des parcs naturels régionaux (1967) et du conservatoire du littoral (1975) (Gambino, 2010). En 1999, à la suite notamment du Sommet de la Terre à Rio (1992), la Loi d'Orientation pour l'Aménagement et le Développement Durable du Territoire (LOADDT) est adoptée et intègre définitivement les notions de développement durable et de participation citoyenne à la politique d'aménagement du territoire <sup>[1]</sup> (Gambino, 2010).

En parallèle, la considération du paysage dans les projets d'aménagement territoriaux débute. La loi Paysage de 1993 marque l'entrée officielle du paysage dans les politiques publiques, en intégrant les paysages dits « ordinaires » dans les réflexions d'aménagement (Davasse et Henry, 2015). Un lien particulier existe entre projets de territoire et paysage, ceux-ci s'influençant mutuellement. C. et G. Bertrand expliquent dans leur ouvrage *Projet de paysage ou projet de territoire ? Un enjeu pour les réseaux de paysage*, qu'il est difficile de dissocier ces deux notions tant le lien est fort. Ainsi, le paysage détient une grande part de responsabilité dans les pratiques d'aménagement et leurs évolutions (Bertrand, 2014).



La Convention Européenne du Paysage (CEP), élaborée en 2000, insiste d'ailleurs sur le fait que le paysage « constitue un élément essentiel du bien-être individuel et social, et que sa protection, sa gestion et son aménagement impliquent des droits et des responsabilités pour chacun » (Conseil de l'Europe, 2000). La prise en compte du paysage est donc primordiale dans toute démarche de projet, et sert souvent d'élément fédérateur et de porte d'entrée au projet (Davasse et Henry, 2015).

L'éolien est un parfait exemple de projet d'aménagement, du fait de son lien évident avec le développement durable et des recompositions paysagères et territoriales qu'il suppose. En effet, cet objet industriel aux dimensions monumentales nécessite obligatoirement une démarche de projet territorial, à l'échelle de ce que l'on pourrait qualifier de « territoire de projet »<sup>[3]</sup>. Celui-ci diffère des territoires délimités par des frontières administratives ; dans le cas de l'éolien, le « territoire de projet » est en fait le champ de visibilité du parc éolien, qui est intercommunal. Il est donc nécessaire d'inclure une certaine flexibilité en termes de limites de territoire et de ne pas se borner à des limites purement administrative en élaborant le projet seulement à l'échelle de la (les) commune(s) d'accueil.

Afin de contrôler l'expansion du motif éolien sur le territoire français, celui-ci peut être inclus dans des documents de planification à diverses échelles. Des documents d'orientation et de planification sont même créés pour ce nouveau motif introduit que récemment dans nos paysages. Ces documents ont notamment pour but de différencier les zones où le développement de la filière est envisageable de celles où ça ne l'est pas.

De grands principes paysagers sont émis dans ces différents documents de planification afin que le projet d'aménagement soit le plus harmonieux possible. De ce fait, des territoires sont pointés du doigt et qualifiés comme propices au développement éolien. Cependant, l'éolien est un sujet plutôt houleux et fait souvent objet de débat entre pro et anti-éolien. L'argument de la dégradation du cadre de vie est souvent mis en avant par ces derniers. Ceci se traduit notamment par le phénomène NIMBY, « Not In My Back Yard », qui signifie littéralement « pas dans mon jardin ».

La question de l'acceptation des projets est complexe, et le fait de mettre en avant certain territoire pour le développement éolien peut provoquer un sentiment d'incompréhension de la part des habitants qui se disent alors « Pourquoi ici et pas ailleurs ? ».

D'où la question traitée dans ce mémoire : **Quel(s) paysage(s) pour l'éolien ?** Cette question sous-entend à la fois : quel(s) paysage(s) pour l'éolien aujourd'hui ? et quel(s) paysage(s) pour l'éolien demain ?

Ce questionnement se nourrit de simples observations portant sur la répartition, à première vue hétérogène, du motif éolien en France. Dans la suite de ce raisonnement, nous tentons d'expliquer cette disparité en évoquant, dans un premier temps, les origines du développement éolien en France et la politique qui y est associée. Ensuite, une étude comparative de deux territoires, l'un situé dans les Hauts-de-France, l'autre en Nouvelle-Aquitaine, permet de mettre en exergue cette hétérogénéité et de s'interroger sur notre gestion du paysage. Pour finir, la question de la participation dans les projets éoliens est questionnée, en réponse à une gestion paysagère présentant de nombreuses limites.



## I. L'ÉOLIEN EN REPONSE AU DEFI ENERGETIQUE : L'APPORT D'UN NOUVEAU MOTIF DANS LE PAYSAGE

---

### I.1. UN DEVELOPPEMENT DE L'ÉOLIEN NECESSAIRE POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS CLIMATIQUES MONDIAUX

#### I.1.1. UNE PRISE DE CONSCIENCE ENVIRONNEMENTALE MONDIALE

Depuis la fin du XXème siècle, l'environnement, et en particulier la question du réchauffement climatique, fait l'objet de nombreux débats, questionnements et inquiétudes. Cela se traduit, en 1992, par le Sommet de la Terre à Rio de Janeiro (Brésil) où les états prennent conscience de la nécessité d'agir ensemble face aux problèmes environnementaux. Au total, 154 pays adoptent la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC), dont l'objectif est de stabiliser les concentrations de Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère. Pour la première fois, la biodiversité et le changement climatique sont au cœur des préoccupations ; le Sommet de la Terre de Rio devient alors une référence historique <sup>[4]</sup>.

S'en suit en 1997 la troisième Conférence des Parties (COP3) à Kyoto, en présence de 159 pays. Un accord y est signé ayant pour objectif la diminution de 5,2% des émissions de GES des pays industrialisés entre 2008 et 2012, par rapport au niveau d'une année référence, soit 1990. Le protocole de Kyoto est la traduction des objectifs de la CCNUCC en engagements quantitatifs. D'abord ouvert à la signature pour une période d'un an, les désaccords entre les différents pays quant à l'application de ce protocole retardent son entrée en vigueur qui ne se fera qu'en 2005, après la ratification<sup>1</sup> de 55 pays (Abada et al., 2007). À ce jour, 192 parties ont ratifié ce protocole, à l'exception marquante de certains pays industrialisés, pourtant grands émetteurs de GES, tels que les États-Unis ayant signé mais non ratifié l'accord, ou encore le Canada, celui-ci s'étant retiré du protocole en 2011 <sup>[5]</sup>. En 2012, l'amendement de Doha fixe une reconduction du protocole de Kyoto sur la période 2013 – 2020 <sup>[6]</sup>. Certains pays industrialisés comme le Canada, le Japon ou la Russie n'ont pas souhaité le reconduire <sup>[5]</sup>.

Lors de la COP 21 de Paris en 2015, un accord global juridiquement contraignant est signé par 195 pays et l'Union Européenne afin de renforcer les engagements des différentes parties. L'objectif de cet accord est de limiter l'augmentation de la température du globe afin de lutter contre le changement climatique ; il projette de limiter la hausse des températures à 2°C, voire de la contenir en-deçà de 1,5°C. Alors que les accords de Kyoto ne fixaient des objectifs que pour les pays industrialisés et répartissant des quotas différents pour chacun (réduction des émissions de GES fixée à 8% pour l'Union Européenne, 7% pour les États-Unis et à 6% pour le Japon par exemple), les accords de Paris visent un accord universel afin de lutter contre le changement climatique <sup>[1][7]</sup>.

La signature de ces différents accords successifs prouve une volonté des gouvernements d'agir contre le changement climatique. L'Europe a joué un rôle particulier durant la ratification du protocole de Kyoto, s'imposant comme un leader sur ce terrain (Keppler, 2007).

---

<sup>1</sup> « Par la « signature » d'une Convention, un État exprime, en principe, son intention de devenir Partie à la Convention. La signature ne préjuge en aucun cas l'éventuelle suite (ratification ou non) que donnera cet État. [En revanche], la « ratification » entraîne une obligation juridique pour l'État ratifiant de mettre en œuvre la Convention. » <sup>[4]</sup>



L'atteinte des objectifs fixés par ces accords demande la mise en place de mesures concrètes ; le développement des Énergies Renouvelables (EnR) constitue une piste privilégiée afin de réduire les émissions de GES et de ralentir le réchauffement climatique. L'Union Européenne joue là encore un rôle de première importance dans la promotion des EnR et se fixe des objectifs ambitieux.

### I.1.2. L'ESSOR DES ENERGIES RENOUVELABLES EN EUROPE ET EN FRANCE

Dans l'optique de réduire les émissions des Gaz à Effet de Serre (GES) et de faire suite aux accords de Kyoto et de Paris, les Énergies Renouvelables (EnR) tendent à se développer. Aussi appelées « énergies décarbonées » ou « énergies propres », ces énergies émettent peu de GES lors de leur production et sont considérées comme inépuisables à l'échelle humaine, contrairement aux énergies fossiles. Ces énergies sont produites par différentes sources : solaire, éolienne, hydraulique, biomasse et géothermique (CGDD, 2018).

En 2016, les EnR représentent plus de 20% du mix électrique mondial (SER, 2017). Entre 2005 et 2015, la consommation d'EnR en Europe a presque doublé, passant de 9% à 17%. Afin de répondre aux objectifs des accords de Paris, le paquet énergie climat a comme ambition de porter à 20% la part des EnR dans la consommation d'énergie en Europe d'ici 2020, et à 27% d'ici 2030. Onze états membres ont d'ailleurs déjà atteint, voire dépassé, ces objectifs [8][9].

La France a, quant à elle, décidé de se fixer des objectifs plus ambitieux et souhaite atteindre 32% d'énergies renouvelables dans sa consommation finale brute d'ici 2030, sachant qu'elle est de 16% en 2016 : en moins de 15 ans, cette production doit donc être doublée. Ces objectifs sont fixés par la directive 2009/28/CE<sup>2</sup> et s'inscrivent dans la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Depuis 2005, on considère que la production d'EnR a augmenté de 63% en France, mais cela ne suffit pas à atteindre les objectifs fixés par l'Europe et la France, cette dernière présentant un certain retard dans le développement des EnR (CGDD, 2018). De fin 2018 à mars 2019, la consommation électrique française a été couverte par les EnR à hauteur de 22% en moyenne.

Actuellement, la filière hydraulique fournit la majorité de l'électricité renouvelable en France (près de 50%). Les filières éoliennes et solaires présentent quant à elle plus de 46% des capacités de production d'EnR, ce qui les place au cœur de la stratégie du développement des énergies propres (Figure 1).

Les énergies éoliennes et solaires représentent d'ailleurs 91% de la puissance raccordée au premier trimestre 2019. La Figure 2, page suivante, représente l'évolution de la puissance raccordée des différentes EnR produites en France entre 2002 et début 2019. On y voit nettement le fort développement des énergies éoliennes et photovoltaïques, au détriment de l'énergie hydraulique dont le développement est très faible, l'énergie éolienne étant en tête en termes de puissance raccordée annuelle.

Parc renouvelable au 31 mars 2019

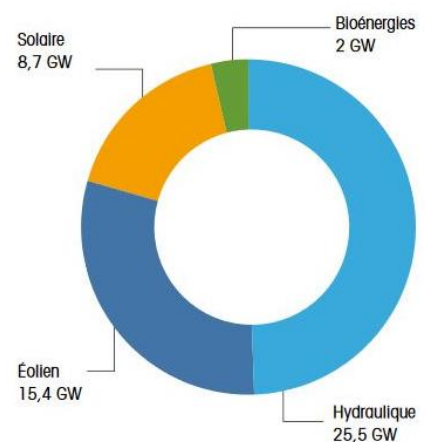


Figure 1: Parc renouvelable au 31 mars 2019 (France métropolitaine) ©ADEME. Source : ADEME, 2019a)

<sup>2</sup> Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables.



En 2019, le ministère de la Transition Écologique publie la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), fixant des objectifs énergétiques pour le territoire français. Ce programme prévoit un doublement de la capacité de production d'électricité renouvelable d'ici 2028, avec un objectif intermédiaire qui est de 50% d'ici 2023. Aujourd'hui, les objectifs nationaux de 2023 de la PPE ont été atteints à 68% pour l'option haute (ADEME, 2019a).

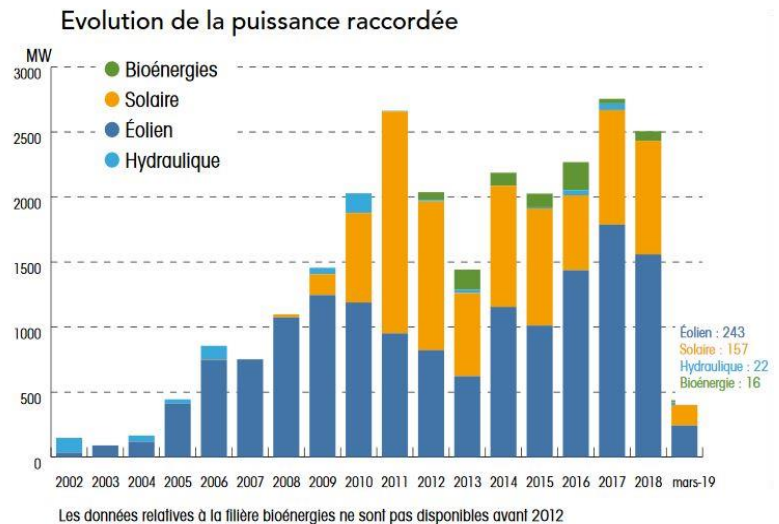


Figure 2: Évolution de la puissance raccordée par an des EnR de 2002 au 31 mars 2019 ©ADEME. Source : ADEME, 2019a

Le développement éolien de ces dernières années témoigne du fait que l'État français place cette énergie au cœur de sa stratégie énergétique et que celle-ci tend encore à se développer afin de remplir les objectifs fixés par l'Europe et la France.

### I.1.3. L'ÉOLIEN AU CŒUR DE LA STRATEGIE ENERGETIQUE FRANÇAISE POUR LE DEVELOPPEMENT DURABLE

L'Union Européenne est considérée comme pionnière dans le développement de l'énergie éolienne. Celle-ci a cependant été très vite rattrapée par la Chine et les États-Unis qui voient leur puissance éolienne installée augmenter de manière spectaculaire depuis ces dernières années. En 2018, la Chine raccordait 23 000 MW à elle seule, soit près de 45% des nouvelles installations dans le monde, selon le Global Wind Energy Council. D'après Wind Europe, le raccordement européen s'élève lui à 10 100 MW pour la même année <sup>[10]</sup>.

L'augmentation de la puissance éolienne en Europe est constante : chaque année, entre 11 000 et 12 400 MW sont raccordés. La France se place en 4ème position en termes de production d'énergie issue de l'éolien en Europe après l'Allemagne, l'Espagne et le Royaume-Uni (EuObserv'ER, 2017). L'éolien a d'ailleurs couvert, entre mars 2018 et mars 2019, 6% de la consommation nette d'électricité en France (ADEME, 2019a).

Aujourd'hui, la puissance raccordée sur le territoire français s'élève à plus de 15 000 MW, avec une puissance raccordée de 1 390 MW en moyenne chaque année entre 2014 et 2018 (Figure 3, page suivante), ce qui représente environ 12% du raccordement annuel moyen européen.

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) prévoit d'atteindre une puissance raccordée comprise entre 34 100 (option basse) et 35 600 MW (option haute) d'ici fin 2028 (avec un objectif intermédiaire de 24 000 MW en 2023), soit presque une multiplication par deux du parc éolien national<sup>3</sup> actuel. Le nombre d'éoliennes sur le territoire français devra donc passer de 8 000 mâts à 14 500 d'ici 2028 (MTES, 2019). Au 30 mars 2019, la France a atteint à près de 60% l'option haute fixé par la PPE pour 2023, et à 70% l'option basse (ADEME, 2019a), concernant l'éolien terrestre.

<sup>3</sup> Le parc national désigne la totalité des éoliennes installées sur le territoire français.



### Evolution de la puissance éolienne raccordée (MW)

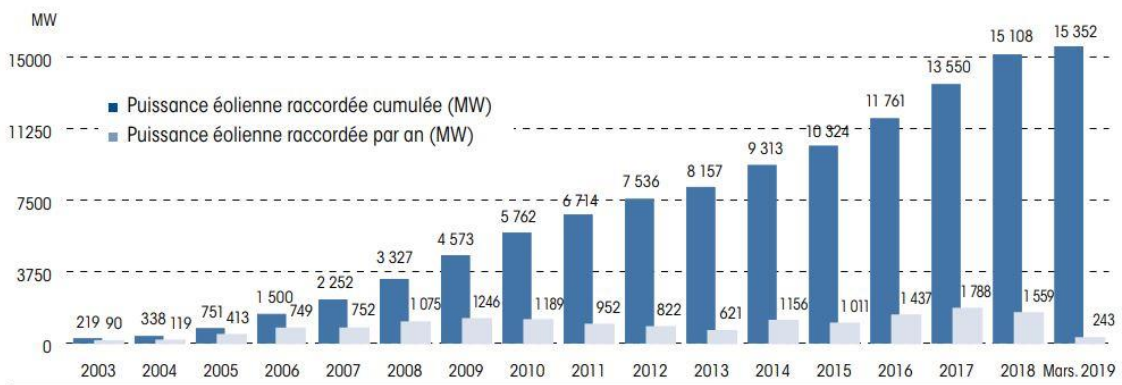


Figure 3: Évolution de la puissance éolienne raccordée (MW) en France entre 2003 et mars 2019 ©ADEME, 2019a

Il est à noter que l'éolien offshore n'est pas encore développé en France malgré l'importante façade maritime qu'elle possède. Cependant, près de 4 000 MW d'éolien posé en mer sont actuellement en projet. Il faudra cependant attendre encore quelques années avant de les voir sortir de l'eau, de nombreux recours ayant été déposés. <sup>[41]</sup>

Avec un doublement du parc éolien terrestre national, des bouleversements dans le paysage français sont à prévoir du fait du caractère monumental des éoliennes. Depuis 2005, l'État Français met en place des mesures diverses afin de contrôler l'extension du parc éolien national.

## I.2. UNE POLITIQUE ENERGETIQUE VISANT A CONTROLER LE DEVELOPPEMENT EOLIEN

### I.2.1. UNE REMISE EN QUESTION DU SYSTEME ENERGETIQUE FRANÇAIS PAR L'EOLIEN

Aujourd'hui, la production électrique française dépend essentiellement du nucléaire avec plus de 70% de l'électricité produite par l'énergie nucléaire. En 2017, on comptabilise 58 réacteurs sur le territoire français, répartis sur 19 centrales nucléaires <sup>[12]</sup>. En plus de la production d'électricité, la gestion de cette dernière, son transport et sa distribution (jusqu'à récemment) sont centralisés, la politique énergétique étant pilotée par l'État. Le développement des énergies renouvelables tel que l'éolien suppose donc une remise en question du système énergétique français jusque-là très centralisé (Nadaï et Labussière 2010). En effet, la multiplication des parcs éoliens implique une multiplication des sources de production énergétique, et donc un système davantage décentralisé. De plus, l'éolien se caractérise également par sa réversibilité, ce qui le distingue nettement du nucléaire.

Le risque de mitage du territoire par le motif éolien a rapidement fait l'objet d'inquiétudes, notamment lors du débat parlementaire préparatoire à la loi Pope (Programmation d'Orientation de la Politique Énergétique) en 2005. Cette dernière amène à l'adoption d'un outil de planification : les Zones de Développement Éolien (ZDE) (Nadaï, 2013). Celles-ci ont pour but de déterminer des zones favorables à l'implantation d'éoliennes, en fonction de plusieurs critères : le potentiel éolien local, les possibilités de raccordement et la protection du paysage et du patrimoine. Ces zones sont proposées par les collectivités locales puis arrêtées par le préfet du département <sup>[13]</sup>. Un tarif d'achat<sup>4</sup> de l'électricité produite au sein de

<sup>4</sup> Un tarif d'achat existait déjà avant 2005 mais s'étendait à tout le territoire français. En 2016, ce tarif d'achat est remplacé



ces zones est instauré afin de favoriser et de faciliter l'installation des éoliennes dans les ZDE et donc de limiter le mitage par le motif éolien (Nadaï, 2013).

En 2010, la loi portant un engagement national pour l'environnement, dite « loi Grenelle II », met en place un certain nombre de mesures afin de contrôler le développement éolien. Tout d'abord, les sites éoliens sont désormais considérés comme des « Installation Classées pour la Protection de l'Environnement » (ICPE) et sont donc soumis à autorisation préfectorale et une étude d'impact doit être effectuée afin de démontrer l'acceptabilité du risque <sup>[14]</sup> c'est-à-dire d'évaluer les effets du projet sur le paysage, la biodiversité, les riverains etc. De plus, cette loi impose un nombre de mâts minimum par projet : ainsi, toujours dans le but de limiter le mitage du territoire, une installation éolienne doit comporter au moins 5 mâts pour bénéficier du tarif d'achat. Cette loi prévoit également l'élaboration d'un Schéma Régional Éolien (SRE), annexé au Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE), qui définit des zones favorables au développement de l'éolien au niveau régional. Un seuil de distance minimum de 500 m est également imposé entre les éoliennes et les habitations <sup>[15]</sup>.

Après un ralentissement de la filière en 2011 et 2012, la loi Brotte de 2013 amène à des simplifications administratives avec notamment la suppression de la règle des 5 mâts et des ZDE, ces dernières se superposant au SRE <sup>[15]</sup>. Le but de ces simplifications est une diminution du délai théorique minimal de mise en service d'un parc éolien, tout en gardant « un cadre réglementaire exigeant » (ADEME, 2016).

La peur d'une prolifération éolienne a mené à la mise en place de réglementations souvent jugées très contraignantes par les porteurs de projet (Nadaï, 2013). Les outils de planification, tel que le SRE, ont pour objectif un développement de l'éolien harmonieux, dans des territoires adaptés et prennent en compte le risque de mitage du territoire et les différentes contraintes techniques et environnementales (paysages, patrimoine culturel et naturel, biodiversité etc.).

### I.2.2. UNE PLANIFICATION DE L'ÉOLIEN PAR SUPERPOSITION DE CONTRAINTES

À la suite de l'annulation des Zones de Développement Éolien (ZDE) par la loi Brotte en 2013, le Schéma Régional Éolien (SRE) devient le document de planification de référence en France. Élaboré par divers acteurs (services de l'État, associations, ADEME, spécialistes divers etc.), celui-ci est un document d'orientation régional répondant à deux objectifs principaux. Le premier correspond à la définition d'objectifs éoliens régionaux à l'horizon 2020. Le second répond, quant à lui, à un objectif d'identification de zones favorables au développement de l'éolien au sein d'une région et aboutit à une liste des communes concernées ou en partie concernées par ce zonage. Ce document peut aussi faire des recommandations globales en termes d'implantation, pour une meilleure insertion du parc éolien dans le paysage (DREAL Pays de la Loire, 2013).

Le but d'un tel outil est de fournir les connaissances nécessaires à une bonne compréhension du territoire et de la filière éolienne aux différents acteurs intervenant dans l'élaboration d'un projet afin de faciliter les réflexions et les prises de décisions (choix d'implantation, instruction du projet etc.). Il n'existe aucune obligation de se conformer au SRE, même si cela est fortement conseillé. Ce document a seulement vocation à servir de référence pour justifier de

---

*par un complément de rémunération, également valable sur tout le territoire français <sup>[13]</sup>.*





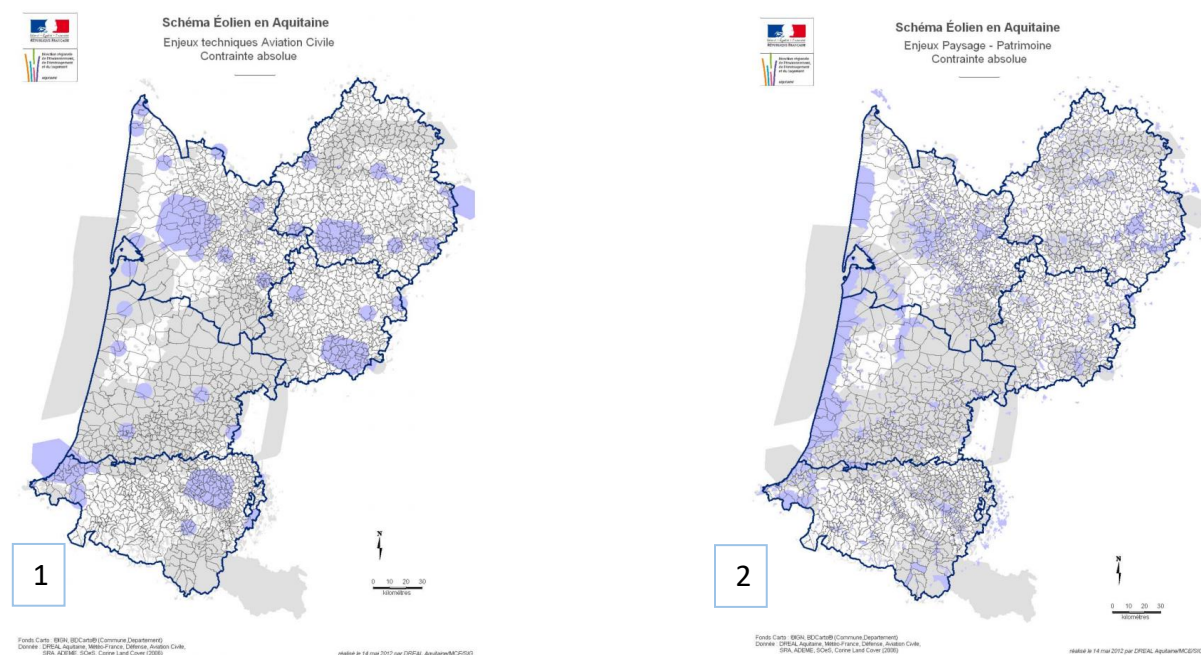
l'autorisation ou du refus d'un projet par le préfet (MEEM, 2016).

Plusieurs critères sont pris en compte pour l'élaboration des zones favorables au développement de la filière éolienne :

- Des critères techniques, avec le potentiel éolien et les différentes contraintes techniques liées à certaines installations et activités (faisceaux hertziens, voies de circulation, aéroport, zones de survol militaire, radar météo etc.) ;
- Des critères paysagers et patrimoniaux (éléments ou sites bénéficiant d'une protection ou d'un intérêt quelconque) ;
- La biodiversité et le patrimoine écologique (prise en compte des zones protégées, du couvert végétal, des zones humides, de l'avifaune, des chiroptères etc.) ;
- La présence de ZDE (avant leur suppression en 2013).

Il est cependant évident qu'à une échelle aussi large que la région, une analyse plus fine est nécessaire afin de déceler certains enjeux et contraintes. C'est le cas, par exemple, pour les axes de communications ou encore pour les monuments historiques ou les unités urbaines de petites tailles, ceux-ci pouvant difficilement être identifiables à l'échelle régionale (DREAL Pays de la Loire, 2013).

L'analyse des différentes sensibilités environnementales mène à la création de zones d'exclusion (ou de contrainte absolue), où le développement éolien est considéré comme incompatible avec un ou plusieurs de ces critères. La superposition cartographique de ces zones d'exclusion permet d'en déduire les zones favorables à l'éolien, celles-ci étant en fait des « vides » cartographiques dans lesquelles aucune contrainte n'a été identifiée à l'échelle régionale. Les zones isolées de petites tailles (> 100 ha dans le cas de la région Aquitaine), ne sont pas retenues du fait de leur échelle peu adaptée à l'éolien (DREAL Aquitaine, 2012). Le SRE d'Aquitaine, du fait de son choix de représentation cartographique, illustre parfaitement cette superposition négative (cf. Figure 4 ci-dessous et page suivante avec en bleu : zone de contrainte thématique, en gris : zone de contrainte absolue (addition des zones bleues), en blanc : zone favorable).



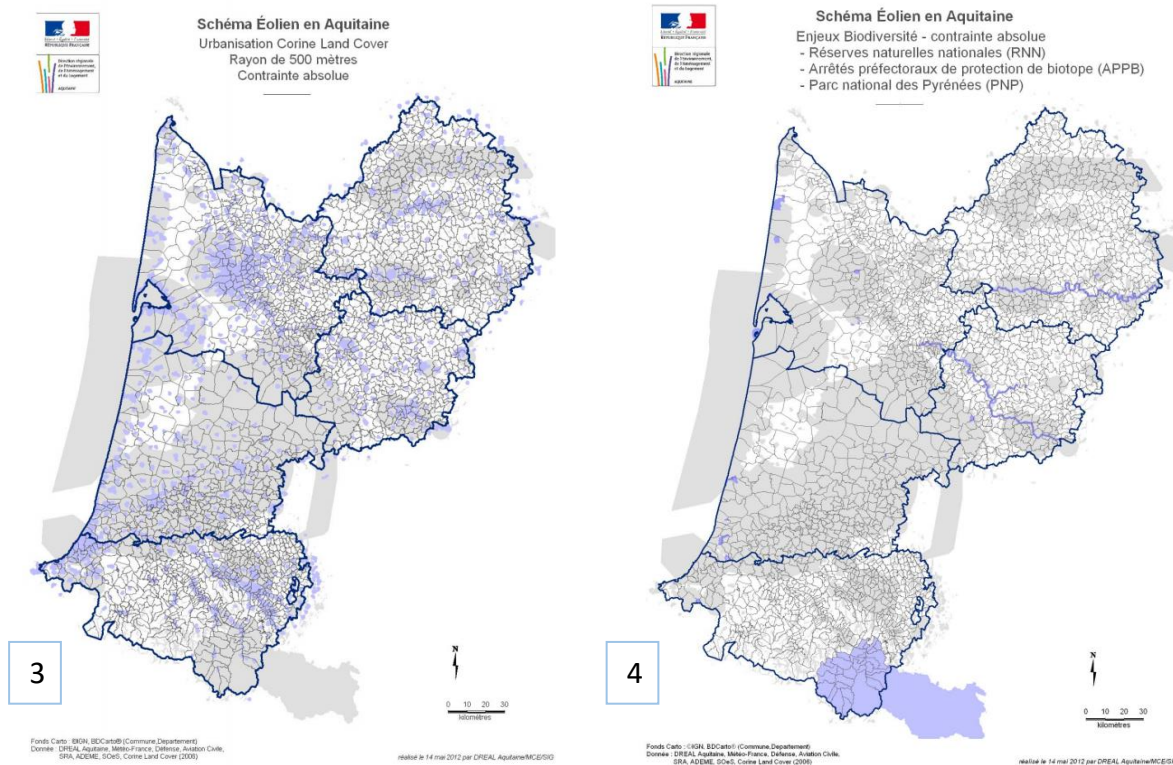


Figure 4: Cartographie de la superposition de 4 contraintes environnementales et techniques de la région Aquitaine  
 1. Enjeux techniques - aviation civile ; 2. Enjeux paysage – patrimoine ; 3. Urbanisation Corine Land Cover rayon de 500 m ;  
 4. Enjeux biodiversité. **NB** : D'autres contraintes s'additionnent aux 4 cartes présentées.

© DREAL Aquitaine, 2012

À noter cependant que toutes les régions ne procèdent pas de la même manière pour l'élaboration de leur document de planification. En Bretagne par exemple, tout le territoire est considéré comme favorable, sauf les zones d'exclusion absolue, c'est-à-dire tous les secteurs impactés par des servitudes techniques (radars et aéronautiques militaires et de l'aviation civile, radars hydrométéorologiques), ainsi que le périmètre de protection du Mont-Saint-Michel, classé au patrimoine mondial de l'Unesco (DREAL Bretagne, 2012). Au contraire, le SRE des Pays-de-la-Loire exclue, en plus des zones d'exclusion absolue, des portions de territoire revêtant des enjeux particuliers en termes de biodiversité ainsi que toutes les vallées d'importance (DREAL Pays-de-la-Loire).

Aujourd'hui, une majorité de SRE ont été annulés (11 sur 22 au 13 mai 2016) pour défaut d'évaluation environnementale préalable<sup>[42]</sup>. Toutefois, les contraintes et enjeux mis en avant par les différents SRE sont toujours valables et cet outil est encore largement utilisé comme document de cadrage. Un nouvel outil de planification, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), est en cours d'élaboration afin de remplacer le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE), et est prévu pour 2019.

Un des critères analysé par cet outil de planification est la protection des paysages et du patrimoine, tous deux étant bien souvent au cœur des préoccupations et des débats. En effet, le déploiement éolien suppose l'apport d'un nouveau motif dans le paysage et donc, par extension, une modification de ceux-ci. Le développement éolien est, de ce fait, étroitement lié à la politique de préservation paysagère et patrimoniale.



### I.2.3. UN DEVELOPPEMENT DE L'ÉOLIEN INTIMEMENT LIÉ À LA POLITIQUE DE GESTION DES PAYSAGES ET DU PATRIMOINE

D'après Nadaï A., le principe de gestion des paysages et du patrimoine par l'État prend ses racines dans une « tradition administrative de gestion de monuments et de leurs abords qui remonte au début du XX<sup>ème</sup> siècle » et qui serait donc à l'origine de ce qu'il nomme un « paysage d'État ». Cette politique de protection est fortement liée au visuel ; ainsi, 3 éléments sont à prendre en compte lors de l'élaboration d'un projet quelconque :

- La valeur patrimoniale de l'immeuble ou du site, qu'elle soit historique, artistique, paysagère, architecturale etc. ;
- La covisibilité, c'est-à-dire le fait que l'élément patrimonial et le projet soient visibles conjointement depuis un point, et la visibilité c'est-à-dire le fait que l'élément patrimonial et le projet soient visibles l'un depuis l'autre ;
- Les abords, zone comprenant les éléments de l'environnement conditionnant la perception que l'on a de l'élément protégé (Nadaï et al., 2010, 2013).

Dans le cas des Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) et des Monuments Historiques (MH), l'implantation d'éoliennes dans le périmètre de protection (zone tampon dont le périmètre minimal est de 500 m dans le cas des MH, pouvant être adaptées suivant l'environnement local), n'est pas interdite mais nécessite l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF), d'après le code du patrimoine (MEEM, 2016).

De même, des éoliennes peuvent être implantées au sein d'un site inscrit par autorisation spéciale (nécessité d'un avis favorable de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS)). Quant aux sites classés, le code de l'environnement n'autorise pas l'implantation d'éoliennes au sein du périmètre de protection (MEEM, 2016).

Concernant les biens inscrits au patrimoine mondial de l'Unesco, ceux-ci peuvent accueillir des éoliennes si l'étude d'impact démontre que le projet ne porte pas atteinte à la valeur universelle et exceptionnelle du bien (MEEM, 2016).

Le guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres de 2016 préconise cependant d'éviter l'installation d'éoliennes dans la totalité de ces espaces protégés même si cela n'est pas toujours interdit par les codes de l'urbanisme, du patrimoine ou de l'environnement (MEEM, 2016). De plus, les documents de planification, tel que les SRE, peuvent, d'après *Dimension du Paysage*, rapport édité par le conseil de l'Europe dans le but de proposer des « réflexions et propositions pour la mise en œuvre de la Convention européenne du paysage », préconiser l'exclusion de certaines parties du territoire du développement éolien, notamment celles ayant un intérêt patrimonial ou jugées exceptionnelles (Contesse, 2011).

Le développement éolien modifiant inévitablement le paysage, la prise en compte et la protection de celui-ci est un objectif majeur de la politique éolienne française. Des documents tels que des rapports du conseil de l'Europe, le guide de l'étude d'impact et les Schémas Régionaux Éoliens tentent donc de définir les paysages les plus adaptés à l'éolien en s'appuyant sur plusieurs facteurs.



### I.3. DES PAYSAGES QUALIFIES PLUS APPROPRIES A L'ACCUEIL DU MOTIF EOLIEN

#### I.3.1. DES TERRITOIRES PAYSAGEREMENT PLUS ADAPTES A L'ECHELLE DES EOLIENNES

D'un point de vue purement paysager, certains territoires sont considérés comme plus appropriés que d'autres à l'accueil de projets éoliens. Il s'agit, en règle générale, de territoires aux paysages jugés compatibles avec l'échelle des éoliennes. En effet, du fait de leurs dimensions exceptionnelles, les éoliennes transforment le paysage et y amènent un nouveau rapport d'échelle. L'ouvrage *Dimension du paysage*, visant une bonne mise en œuvre de la Convention Européenne du Paysage (CEP), accentue donc l'importance de la prise en compte des rapports d'échelle entre les éoliennes et les différentes composantes géomorphologiques et structurelles (bocage, boisements, village, route, patrimoine, etc.) du paysage. Ainsi, l'implantation des éoliennes doit être réfléchie afin d'éviter que celles-ci apportent un contraste d'échelle indésirable et n'« effacent, écrasent ou perturbent les caractéristiques du paysage ». Ce même ouvrage préconise alors une implantation dans des espaces dits « homogènes », c'est-à-dire avec peu de variations géomorphologiques et avec une densité structurelle faible. De plus, il est préférable que les éoliennes soient placées en appui d'une ligne de force morphologique (ligne de crête etc.) ou structurelle (route etc.) du paysage, afin de préserver et/ou de mettre en valeur cette ligne (Contesse, 2011).

Au contraire, cet ouvrage attire l'attention sur les paysages accidentés, à la topographie changeante et aux éléments structuraux nombreux, qui semblent être plus sensibles à l'implantation d'éoliennes. L'hétérogénéité du relief génère en effet une multitude de « micro-paysages » aux ambiances intimes et aux perceptions parfois limitées, avec lesquels l'échelle des éoliennes est rarement compatible et où des effets de surplomb sont à craindre. C'est le cas par exemple des paysages vallonnés, de colline ou encore de montagne. La multiplicité des éléments structurels génère, quant à elle, un risque accru de covisibilité et de concurrence visuelle entre les éoliennes et l'un de ces éléments, ce dernier ne rivalisant pas avec l'échelle des éoliennes (Contesse, 2011). Par exemple, bien que servant souvent de point d'appel emblématique dans un paysage, le clocher d'une église risque d'être victime d'un effet de surplomb et d'être effacé par la présence du motif éolien. Les rapports d'échelle sont donc très difficiles à respecter dans les paysages de composition complexe. De plus, des « effets de surprise négatifs » peuvent être créés lors de l'implantation d'éolienne dans des lieux à la densité structurelle forte. Par exemple, dans les paysages de bocage, les vues sont souvent restreintes par la végétation mais une ouverture ponctuelle dans la trame végétale peut subitement faire découvrir le motif éolien (DREAL Pays de la Loire, 2013).

Les paysages vastes et homogènes avec des horizons lointains sont donc, en règle générale, considérés comme plus favorables à l'accueil de l'éolien que les paysages dits accidentés et/ou densément structurés par diverses composantes (Contesse, 2011). Les plaines et plateaux, immenses étendues agricoles à l'habitat et l'élément structurel rares, sont donc qualifiés, notamment dans des documents de planification tels que les Schéma Régional Éolien (SRE), comme étant peu ou moyennement sensibles à l'implantation d'éoliennes, contrairement aux paysages de boisement, de bocages, de villes, de vallées, de collines ou encore de montagnes, souvent considérés comme plus sensibles.



Si certains paysages sont seulement considérés comme « moins adaptés », d'autres sont, comme évoqué précédemment, totalement exclus du développement éolien. C'est le cas des paysages jugés exceptionnels qui peuvent être exclus dès la phase de planification territoriale comme le préconisent les experts du conseil de l'Europe. Cela peut concerner tous les sites bénéficiant d'une protection particulière tels que les sites Unesco, les sites classés ou inscrits, les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) et les monuments historiques, ou encore les paysages particuliers reconnus pour leurs qualités paysagères comme un site touristique ou un site emblématique régional.

Les zones à exclure sont à déterminer lors de l'élaboration des documents de planification, et le choix d'une zone tampon adaptée autour de cet élément, dans laquelle l'implantation d'éoliennes est à éviter, est fortement recommandée (Contesse, 2011). Le respect d'un éloignement de 500 m entre les éoliennes et les habitations, imposé par la loi Grenelle II, est également à respecter <sup>[15]</sup> rendant encore plus difficile l'implantation d'un projet dans un paysage à l'habitat épars (comme le bocage). Une fois encore, les paysages de densité structurelle forte, et notamment ceux concentrant des éléments d'intérêt patrimonial, sont considérés comme moins compatibles avec le motif éolien du fait de ces contraintes.

En s'appuyant sur les préconisations des experts auprès du conseil de l'Europe, du guide de l'étude d'impact et des différents SRE, des paysages ressortent comme moins sensibles que d'autres à l'implantation d'éoliennes, et certains peuvent même être exclus de tout développement éolien. D'autres facteurs environnementaux et techniques sont également liés aux caractéristiques paysagères du territoire, et contraignent l'implantation d'éoliennes. C'est le cas, par exemple, du potentiel éolien, facteur sûrement le plus important pour l'installation d'un parc éolien.

### I.3.2. DES CONTRAINTES TECHNIQUES FAVORISANT L'IMPLANTATION D'ÉOLIENNES DANS CERTAINS PAYSAGES

Le principe de base du fonctionnement d'une éolienne repose sur la transformation de l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique, puis électrique. Cette production d'électricité dépend directement de la ressource éolienne, ou gisement éolien, caractérisée entre autres par la vitesse, la direction et la fluctuation du vent.

À l'échelle européenne, on observe une disparité dans la répartition du gisement éolien ; la France possède le deuxième gisement le plus important après le Royaume-Uni (Beslin et Multon, 2016), devant l'Allemagne et l'Espagne, pourtant premiers pays producteurs d'énergie d'origine éolienne <sup>[9]</sup>. Cette disparité existe également à l'échelle française, comme présentée sur la Figure 5, page suivante ; ainsi, les régions avec le meilleur régime de vent sont concentrées sur la côte ouest, du Pas-de-Calais à la Vendée, et au niveau de la vallée du Rhône et de la côte languedocienne.

À une échelle plus locale, plusieurs facteurs influent sur la ressource éolienne telles que la topographie - altitude et type de terrain (plaine, colline, montagne, etc.) - et la rugosité, autrement dit la présence ou non d'obstacles (boisement, immeubles, etc.) (Beslin et Multon, 2016). Les courbes du paysage et les éléments qui le composent ont alors une incidence directe sur les ressources en vent. En s'appuyant sur le tableau ci-après (cf. Figure 5), nous pouvons voir que les territoires avec peu ou pas d'obstacles (prairies plates et grandes



surfaces d'eau), ou encore les sites en altitude (collines, crêtes) offrent des vitesses de vent supérieures à celles que l'on peut mesurer dans les territoires présentant beaucoup d'obstacles (bocages denses, bois, banlieues), au sein d'une même zone. Certains paysages semblent donc techniquement plus adaptés à l'accueil de l'éolien.

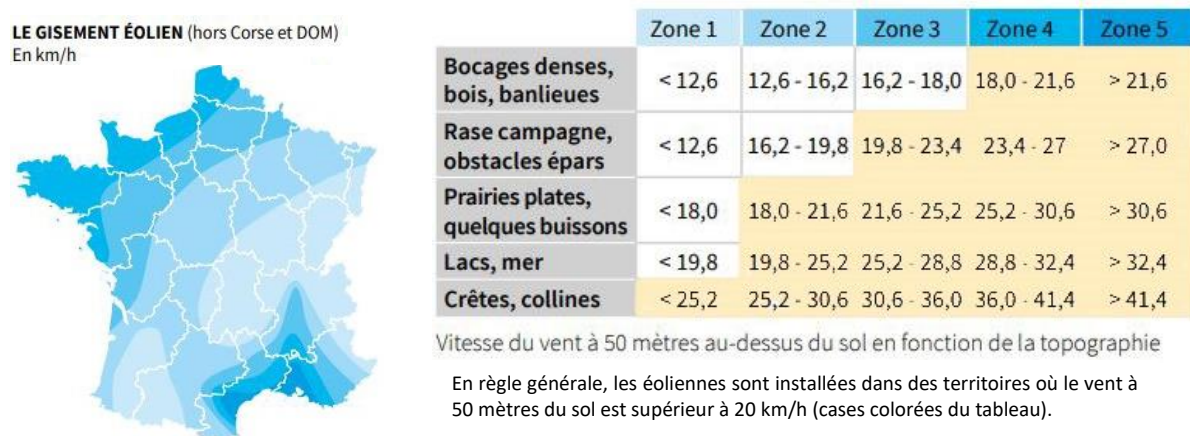


Figure 5 : Le gisement éolien en France (hors Corse et DOM) en km/h d'après le travail cartographique du laboratoire RISOE ©ADEME. Source : ADEME, 2019b, modifié par Candice Gouraud

Évidemment, avec l'évolution des technologies, de nouveaux territoires peuvent être exploités. L'apparition des éoliennes dites « toillées », c'est-à-dire avec un rotor de diamètre plus important, ainsi que l'augmentation de la taille du mât (+ 40 mètres entre 1990 et aujourd'hui) constituent des évolutions techniques non négligeables permettant à l'éolienne de capter des vents plus faibles ou à plus haute altitude <sup>[17]</sup>.

La répartition de la ressource en vent étant inégale en France, certaines régions sont plus appropriées que d'autres pour accueillir des éoliennes, les évolutions techniques permettant d'élargir le panel de territoires exploitables. De plus, le type de paysage, à une échelle plus locale, semble avoir un lien direct avec le potentiel éolien. Ainsi, des paysages présentant peu d'obstacles géomorphologiques et structurelles (végétation, bâti, etc.) sont plus adaptés pour accueillir des projets éoliens, ces critères rejoignant les préconisations des experts du Conseil de l'Europe, du guide de l'étude d'impact et de nombreux Schéma Régionaux Éolien (SRE). De ce fait, le motif éolien n'est pas présent de manière homogène à l'échelle française et certaines régions voient les projets éoliens se multiplier sur leur territoire.

### I.3.3. UNE REPARTITION DE L'ÉOLIEN INÉGALE À L'ÉCHELLE RÉGIONALE

L'étude de la puissance éolienne raccordée par région en 2019 fait ressortir une nette disparité dans la distribution des parcs éoliens sur le territoire français. Ainsi, deux régions se placent largement en tête en termes de développement éolien : les Hauts-de-France avec une puissance raccordée totale de 4 061 MW au 31 mars 2019 et le Grand Est avec 3 387 MW à cette même date (Figure 6, page suivante) (ADEME, 2019a).

Afin d'atteindre les objectifs français en termes de production énergétique, le motif éolien tend à se densifier. Cependant, les objectifs régionaux fixés par le Schéma Régionaux Éolien (SRE) concernant les objectifs de raccordement sont également hétérogènes.



Puissance éolienne raccordée par région au 31 mars 2019

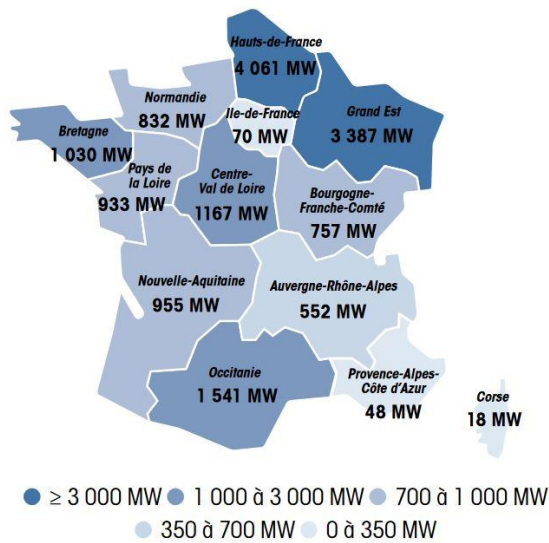


Figure 6: Puissance éolienne raccordée par région au 31 mars 2019 ©ADEME. Source : ADEME, 2019a

Les Hauts-de-France et le Grand Est demeurent une fois encore parmi les régions les plus ambitieuses avec un objectif de 6 500 MW raccordée d'ici fin 2030, la moyenne étant de 3 000 MW par région (SER, 2019). Environ 2 500 MW étant actuellement en projet dans la région Grand Est, celle-ci est très proche d'atteindre ces objectifs. Nous pouvons également noter que les régions Provenances-Alpes-Côtes-d'Azur, Pays de la Loire et Normandie présentent une puissance éolienne raccordée inférieure à 1 000 MW malgré le fait qu'elles possèdent un gisement éolien de qualité (Figure 5, Figure 6).

La densification générale du parc éolien français amène une mutation progressive des paysages. Ainsi, certains paysages peuvent d'ores et déjà être qualifiés de paysages

éoliens et non plus de paysages avec éoliennes. La distinction est la suivante : « les paysages avec éoliennes sont des territoires dans lesquels les éoliennes constituent un ensemble d'éléments de paysage dont l'implantation n'en modifie pas fondamentalement les qualités paysagères » alors que « les paysages éoliens sont des territoires dans lesquels les éoliennes en viennent à devenir les éléments de paysage prépondérants, le faisant ainsi évoluer vers de nouvelles spécificités et qualités paysagères. » (MEEDDM, 2010).

Les phénomènes de saturation visuelle sont aussi à craindre dans un contexte de densification du parc éolien national, ces derniers étant définis comme suit : « le terme de saturation visuelle appliqué à la part de l'éolien dans un paysage, indique que l'on a atteint le degré au-delà duquel la présence de l'éolien dans ce paysage s'impose dans tous les champs de vision. Ce degré est spécifique à chaque territoire et il est fonction de ses qualités paysagères et patrimoniales et de la densité de son habitat. » (MEEDDM, 2010).

À travers deux exemples concrets, nous allons tenter de mettre en lumière cette disparité dans la répartition du motif éolien à l'échelle du territoire français. La première étude de cas concerne un paysage de plateaux agricoles des Hauts de France (site d'étude A). Celui-ci a été choisi du fait de son contexte éolien extrêmement dense et de ses caractéristiques paysagères répondant parfaitement à ce que les experts auprès du Conseil de l'Europe et les divers documents de planification qualifient de « favorables » à l'éolien. La seconde étude de cas s'intéresse, quant à elle, à un territoire de transition entre paysages vallonnés au maillage bocager conservé et plaines agricoles du nord de la Nouvelle Aquitaine (site d'étude B). Le choix de ce site d'étude porte sur sa complexité qui en fait un territoire peu propice à l'accueil de l'éolien.

Une étude comparative de ces 2 sites paraît intéressante car ils présentent un contexte éolien très différent l'un de l'autre, ce qui est en partie lié à leur composition paysagère et à la répartition du patrimoine. Elle permet, de ce fait, de mettre en lumière l'existence, ou non, d'une réelle différence quant à la capacité de ces territoires à accueillir des éoliennes.



## II. ÉTUDE COMPARATIVE DES SITES D'ÉTUDE A ET B

### II.1. ANALYSE DU SITE D'ÉTUDE A : DES PAYSAGES DE PLATEAUX AGRICOLES DONT L'HORIZONTALITÉ FAVORISE L'IMPLANTATION D'ÉOLIENNES

#### II.1.1. UN TERRITOIRE AGRICOLE HOMOGENE AUX PAYSAGES OUVERTS

Le premier territoire d'étude se situe dans la région des Hauts de France, à l'interface entre 4 départements : le Pas-de-Calais, le Nord, la Somme et l'Aisne. Bien que 7 unités paysagères soient identifiées sur ce territoire (cf. Figure 7), celui-ci est très homogène.

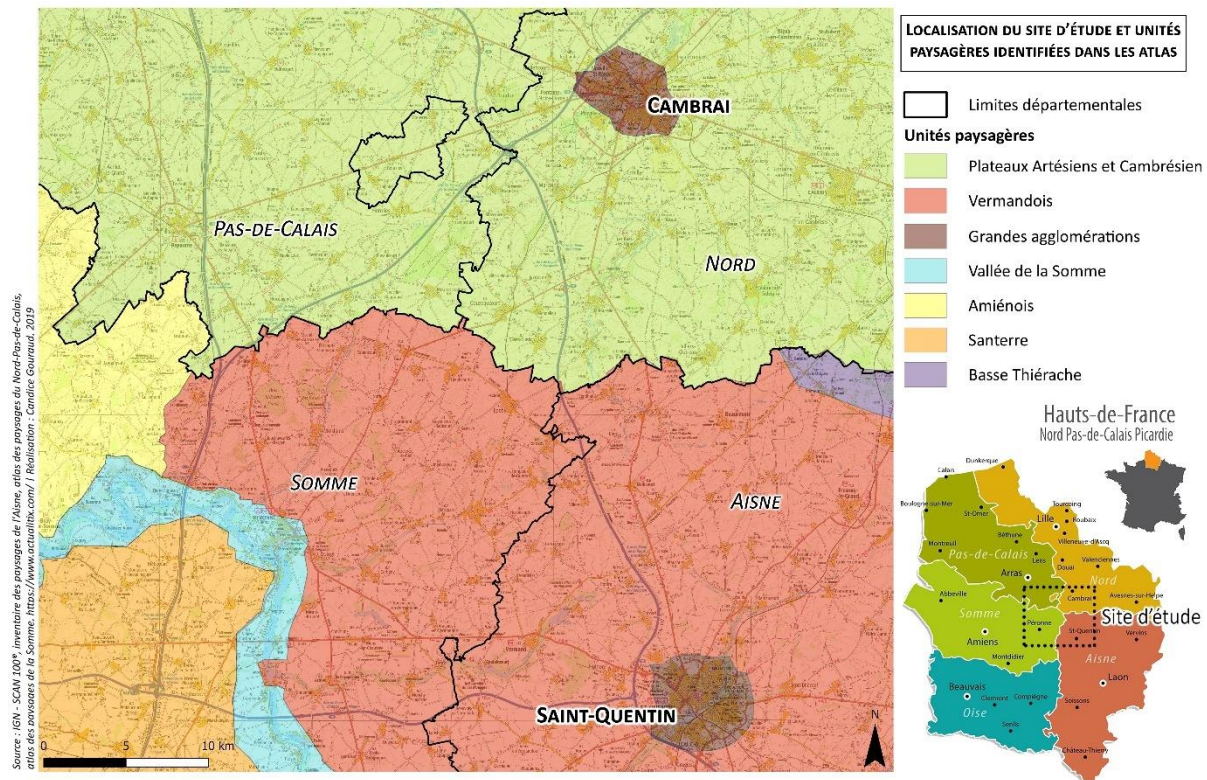


Figure 7: Localisation du site d'étude et unités paysagères identifiées dans les atlas © Candice Gouraud, 2019

Le territoire est principalement caractérisé par des paysages agricoles dont le réseau hydrographique pérenne est peu ramifié et prolongé par une multitude de vallées sèches et asymétriques conférant au territoire un léger vallonnement. Ces amples ondulations rythment le paysage, à défaut de reliefs plus importants, mais ne suffisent toutefois pas à créer des lignes de force évidentes ou à briser l'homogénéité et l'impression d'horizontalité du territoire (cf. Figure 8).



Figure 8: Horizontalité du territoire © AEPE Gingko, 21/08/2018, chemin du Révelon entre Guyencourt et Heudicourt (80)



Les éléments structurels (végétation, bâti, etc.) sont rares dans ce type de paysage. La végétation s'y manifeste de manière très ponctuelle, principalement sous forme de bosquets et de boisements coiffant les hauteurs, de rideaux accentuant les pentes et d'arbres isolés disséminés sur le territoire. La trame végétale accompagne le mouvement créé par les vallons et souligne l'horizon (cf. Figure 9). La multiplication des arrière-plans forestiers participe à rythmer le territoire et apporte quelques masques visuels.



Figure 9: La trame boisée souligne l'horizon et filtre les vues sur les éoliennes © AEPE Gingko, 21/08/2018, à proximité de la ferme de la Vaucelette (59)

Les ripisylves marquent très peu le territoire, celles-ci se confondant bien souvent dans le reste de la trame végétale des plateaux agricoles. Seule la Somme, creusant le sud-ouest du territoire, marque fortement les paysages de son sillon verdoyant. Ce fleuve se divise en de nombreux étangs, bras et tourbières créant une mosaïque de milieux humides qui contrastent avec l'immensité agricole alentours. Une ripisylve dense et des prairies accompagnent les méandres de ce cours d'eau, marquant un peu plus ce contraste. L'intériorité de cette vallée crée des ambiances intimes et des vues courtes, passant rarement au-delà des coteaux asymétriques de la Somme.

L'habitat est groupé en villages-bosquets et forme un maillage urbain régulier de petits villages de quelques centaines d'habitants seulement. La présence de fermes ou d'autres habitats isolés est rare, comme souvent dans les paysages de plateaux. Les unités urbaines se repèrent dans le paysage par leur clocher d'église et/ou par leurs franges boisées (Figure 10). Les perceptions depuis les villages vers l'extérieur sont dans l'ensemble limitées par ces boisements qui filtrent les vues, faisant de ces villages des « oasis urbaines ». Une trame routière dense relie les différentes unités urbaines entre elles et participe à la structuration du territoire. Cambrai (33 000 habitants) et Saint-Quentin (55 000 habitants) constituent les seules agglomérations d'importance du territoire d'étude et se différencient largement du paysage agricole par leur caractère urbain. Installées respectivement sur les rives de l'Escaut et de la Somme, ces villes de vallées s'organisent de manière concentrique autour de l'ancien noyau urbain et s'étendent progressivement sur les plateaux agricoles alentours, en dehors de la vallée. La multiplication des masques visuels (trames bâties et végétales, topographie) limite fortement les perceptions lointaines depuis ces agglomérations, contrairement au reste du territoire.



Figure 10 : Les villages se repèrent à leurs abords boisés © AEPE Gingko, 21/08/2018, RD29 au nord de Gouzeaucourt



Les caractéristiques paysagères de ce territoire génèrent donc des perceptions globalement très franches et lointaines depuis la majorité du territoire d'étude. Seuls quelques éléments verticaux attirent le regard (pylônes, éoliennes, structures agricoles, clochers, etc.), prenant parfois une dimension particulière dans ce paysage plat et homogène et jouent le rôle de points d'appel.

Cette analyse paysagère s'appuie sur l'atlas des paysages du Nord-Pas-de-Calais [18] et de la Somme (DREAL Picardie, 2007), l'inventaire des paysages de l'Aisne (CAUE de l'Aisne, 2004) ainsi que sur des observations faites sur le terrain (planche photo en Annexe II).

### II.1.2. UN PATRIMOINE ET UNE OFFRE TOURISTIQUE PRINCIPALEMENT CONCENTRES DANS LES GRANDES AGGLOMERATIONS ET LES VALLEES

Le patrimoine du territoire d'étude est relativement important. Quarante-trois monuments historiques y sont relevés, ainsi qu'un site classé, 2 sites inscrits et un site classé au patrimoine mondial de l'Unesco (cf. Figure 11) [19][20].

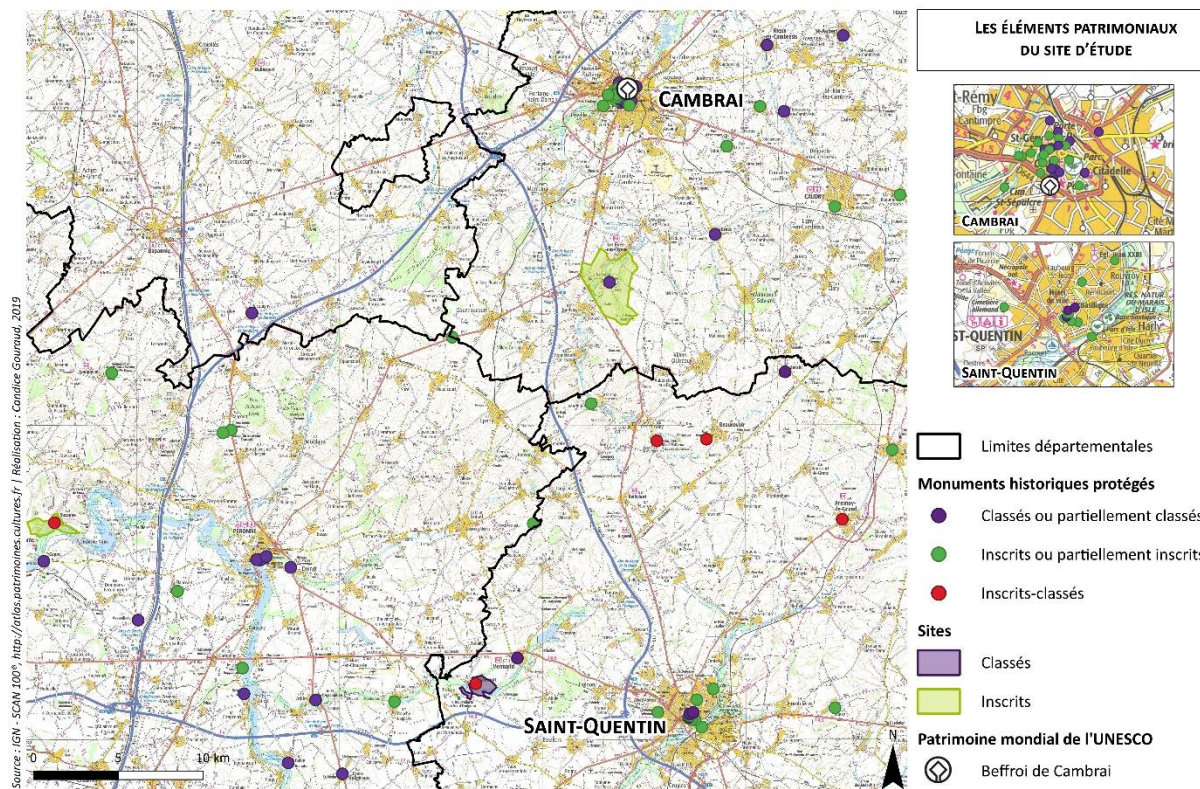


Figure 11: Les éléments patrimoniaux du site d'étude © Candice Gouraud, 2019

Le patrimoine relevé sur la zone d'étude est essentiellement bâti et se concentre dans les grandes agglomérations avec 32 monuments historiques à Cambrai, dont le beffroi classé au patrimoine mondial de l'Unesco, et 12 à Saint-Quentin. Ces agglomérations bénéficient d'ailleurs du label « ville d'art et d'histoire », valorisant l'architecture et le patrimoine, et concentrent une grande partie des lieux et activités touristiques du territoire d'étude. On remarque également une concentration relativement importante d'éléments patrimoniaux dans les grandes vallées telles que la Somme, l'Omignon et l'Escaut, également mises en avant dans l'offre touristique.

Peu d'éléments ou de sites à caractères naturels ou pittoresques bénéficient d'une protection patrimoniale. On note seulement la présence de 3 sites inscrits/classés, ceux-ci mettant plus en avant le patrimoine bâti (villages, châteaux et parcs) que les qualités paysagères des vallées dans lesquelles ils s'inscrivent.

Le territoire d'étude est caractérisé par un patrimoine immatériel exceptionnel ; en effet, les grandes guerres du début du XXème siècle ont fortement marqué le territoire, notamment la première guerre mondiale dont la ligne de front traversait la région. Quelques cimetières, et autres lieux de mémoire, sont donc protégés au titre de monuments historiques. Par ailleurs, une multitude de cimetières, notamment britanniques, parsèment le territoire et sont installés au plus proche des lieux de bataille, ainsi que des monuments commémoratifs de différentes nationalités. Ceux-ci ne sont pas protégés mais constituent un patrimoine local largement mis en avant dans les offres touristiques locales, départementales et régionales.

Nombre des monuments historiques présents sur le territoire offrent, en plus d'une valeur patrimoniale, des panoramas sur les paysages alentours du fait d'une position topographique favorable en point haut (ancien château de Beaufort etc.), de la présence d'une tour ou d'un clocher dont l'ascension est permise (beffroi de Cambrai, basilique de Saint-Quentin etc.) ou encore de l'absence de masques visuels significatifs aux alentours (monuments historiques et élément du patrimoine local tels que les cimetières et monuments commémoratifs situés sur les plateaux agricoles).

### II.1.3. UN TERRITOIRE PROPICE A L'INSTALLATION D'ÉOLIENNES

Le territoire d'étude présente un contexte éolien très dense (cf. Figure 12) avec plus de 250 éoliennes en exploitation et près de 300 éoliennes en projet (autorisées ou en cours d'instruction).

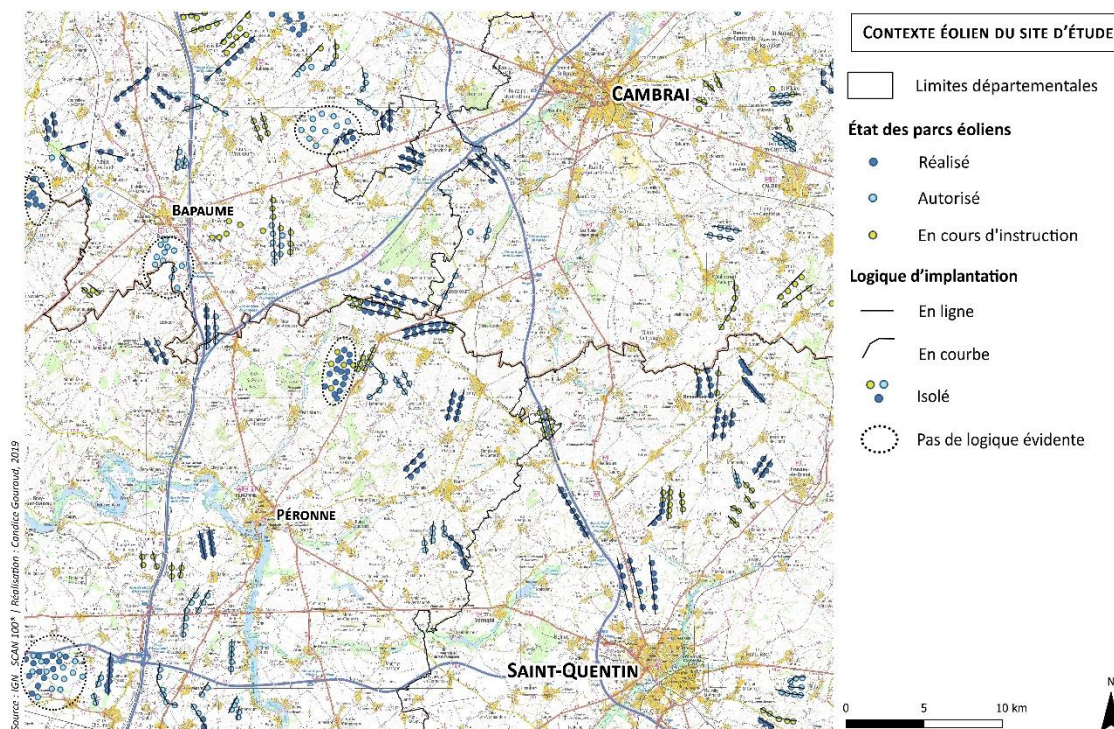


Figure 12: Contexte éolien du site d'étude © Candice Gouraud, 2019

Les différents parcs sont de tailles variées allant de seulement 3 éoliennes à des parcs de plus de 10 mâts sans compter les extensions prévues (certains parcs pourraient atteindre dans les prochaines années entre 20 et 30 éoliennes). Les parcs s'implantent pour la plupart en lignes, parfois en courbes ou en ensemble plus diffus dont la logique est difficile à cerner à cette échelle-ci. L'orientation globale des parcs est diverse : certains parcs éoliens suivent clairement l'orientation d'axes de communication majeurs (autoroutes, nationales), alors que d'autres ne laissent pas paraître de logique claire du fait de l'absence de lignes de force évidentes à cette échelle.

Le paysage étant très ouvert, le motif éolien est presque visible en tout point du territoire d'étude, sur différents plans successifs (cf. planche photo en Annexe II). Les risques de saturation visuelle sont multiples ainsi que les phénomènes de covisibilité entre plusieurs parcs ou entre un parc et une autre composante du paysage (village, monument historique etc.).

La Figure 13, ci-contre, présente la perception théorique du motif éolien depuis le village d'Heudicourt<sup>5</sup>. Nous pouvons constater que l'indice d'occupation de l'horizon, c'est-à-dire la somme des angles de l'horizon interceptés par des parcs éoliens depuis un point p, est relativement élevé (185° pour un rayon de 5 km et 194° pour un rayon de 10 km) et laisse peu de place à des espaces de respiration visuelle. Selon les sensibilités de chacun, cela peut être synonyme d'une saturation visuelle par l'éolien.

Les phénomènes de ce type risquent de se multiplier au vu des objectifs régionaux des Hauts de France. Pour rappel, la région prévoit de raccorder 6 500 MW d'ici fin 2030 (SER, 2019), la puissance raccordée étant d'un peu plus de 4 000 MW au 31 mars 2019) (ADEME, 2019a). Les objectifs à l'horizon 2020 annoncé par le Schéma Régional Éolien (SRE) sont d'ores et déjà atteints. De plus, les plateaux agricoles du territoire d'étude sont identifiés comme favorables au développement éolien dans les SRE de Picardie et du Nord-Pas de Calais (DREAL Picardie, 2012 – DREAL Nord-Pas-de-Calais, 2012)<sup>6</sup>. En effet, l'échelle de ces paysages est compatible avec le nouveau rapport d'échelle apporté par l'éolien. Cela rejoint les préconisations paysagères de la Convention Européenne du Paysage concernant le choix du site d'implantation pour un projet éolien. Seules les grandes vallées structurant le territoire (vallées de la Somme, de l'Omignon et de l'Escaut) et les grandes agglomérations (Saint-Quentin et Cambrai) ne sont pas jugées compatibles avec le motif éolien par les SRE, notamment du fait de leur échelle plus intimiste et de leur concentration en patrimoine.

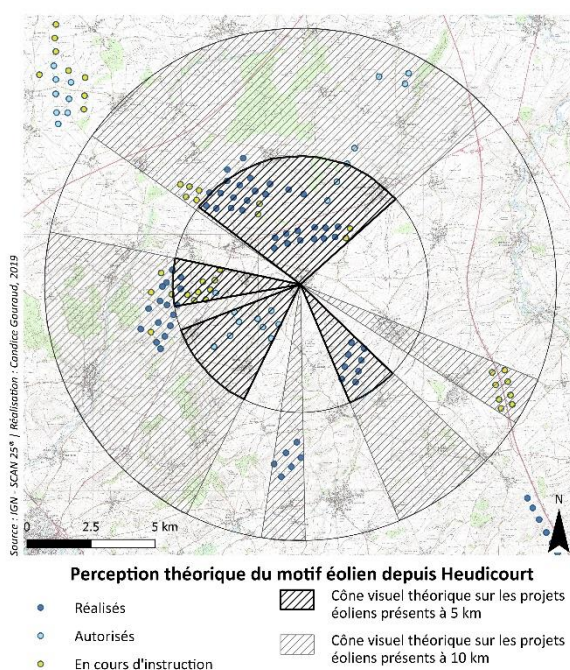


Figure 13: Perception théorique du motif éolien depuis Heudicourt © Candice Gouraud, 2019

<sup>5</sup> On fait l'hypothèse fictive d'une vision dégagée à 360°, sans aucun obstacle visuel. En réalité, les masques visuels (bâti, végétation...) ne permettent pas de percevoir toutes ces éoliennes.

<sup>6</sup> Le SRCAE Picardie a été annulé par arrêt de la cour administrative d'appel de Douai le 14 juin 2016. Le SRCAE du Nord-Pas-de-Calais a été annulé par arrêt du tribunal administratif de Lille le 19 avril 2016.



Le premier territoire d'étude ressort donc, du fait de ses caractéristiques paysagères et de sa répartition du patrimoine, comme étant globalement favorable à l'accueil d'un projet éolien. Le motif éolien y est d'ailleurs déjà largement présent et risque de se densifier à l'avenir, multipliant les cas de covisibilité et de saturation visuelle sur le territoire.

## II.2. ANALYSE DU SITE D'ÉTUDE B : DES PAYSAGES DE BOCAGE COMPLEXES, JUGES PEU PROPICES A L'IMPLANTATION EOLIENNE DANS LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

### II.2.1. UN TERRITOIRE VALLONNE ET BOCAGER AUX VUES CHANGEANTES

Le second territoire d'étude se situe dans le nord de la Nouvelle-Aquitaine, à la jonction entre les départements des Deux-Sèvres et de la Vienne. En tout, 9 unités paysagères divisent ce territoire, l'une d'entre elles regroupant 4 agglomérations (cf. Figure 27). Contrairement au site d'étude A, ce paysage néo-aquitain est très hétérogène.

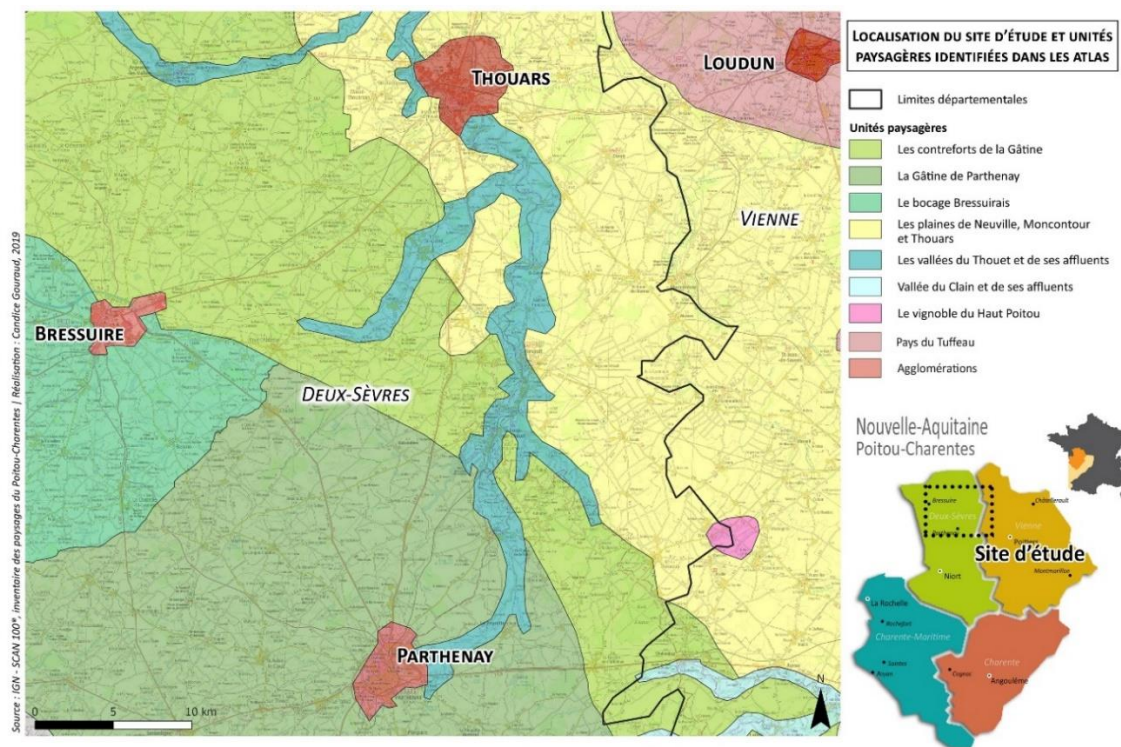


Figure 14: Localisation du site d'étude et unités paysagères identifiées dans les atlas © Candice Gouraud, 2019

Au sud-ouest, les paysages sont caractérisés par une trame bocagère dense, enserrant prairies et parcelles céréalières. Les perceptions du paysage dépendent fortement de ce maillage arboré, qui génère dans l'ensemble des vues courtes et des ambiances intimes. Un réseau de vallons asymétriques extrêmement foisonnant rythme ce paysage de bocage en creusant le socle granitique et permet parfois, lorsque la trame bocagère se relâche, des vues lointaines. Celles-ci sont néanmoins ponctuelles, les paysages offerts par le bocage restant globalement fermés ou semi-ouverts (cf. Figure 15). Ce contraste dans les perceptions visuelles se ressent particulièrement depuis les axes de communication, les routes recoupant pour la plupart le relief. Le réseau hydrographique est très développé mais ne se découvre que rarement, à l'occasion d'une traversée. Les ripisylves servent de point de greffe aux réseaux de haies qui structurent le territoire, ce qui les rend difficilement discernables. On retrouve sur cette portion de territoire un habitat diffus typique des paysages du bocage (villages de petites tailles, hameaux, habitats isolés) et souvent dissimulé par la végétation.



Figure 15: Les paysages du bocage sont globalement semi-ouverts à fermés © AEPE Gingko, 21/08/2018, RN149 sortie sud de Chiché et RD6 entre Ripère et la Touche

Le nord-ouest du territoire diffère largement de ces paysages de bocage. L'omniprésence des grandes cultures, le relief quasi-plan de plaines calcaires et l'absence d'une trame végétale structurante permettent au regard de porter loin (cf. Figure 16). Ces paysages très ouverts n'offrent que quelques points focaux : château d'eau, lignes à haute tension, éoliennes, anciens terrils, silhouettes de bourg. Quelques boisements soulignent l'horizon et peuvent, de manière très ponctuelle, constituer un masque visuel lorsque l'observateur se situe à proximité. Depuis la trame viaire, les vues ouvertes se prolongent, parfois légèrement filtrées par un alignement d'arbres longeant l'axe et marquant le territoire. L'habitat est plutôt groupé en petits bourgs ruraux compacts, selon l'organisation caractéristique du bâti en plaine.



Figure 16: Les vues dans les paysages de plaines sont larges et lointaines © AEPE Gingko, 17/16/2019, RD335

L'hétérogénéité des paysages du site d'étude B est complétée par la présence de grande vallée, notamment celle du Thouet, traversant les paysages de plaines et de bocages. Son encaissement et sa végétation de ripisylve créent des ambiances intimes depuis le fond de vallon, le regard passant rarement par-delà le coteau (cf. Figure 17). Les vallées allient à la fois le motif de l'eau et un patrimoine bâti et naturel de qualité.



Figure 17: Le relief et la trame végétale de la vallée du Thouet génère des ambiances intimes © AEPE Gingko, 21/08/2018, RD121 entre Piogée et Argentine

Ce territoire à dominante agricole présente également 4 grandes agglomérations d'importance : Bressuire, Thouars, Parthenay et Loudun, marquant le territoire par leur caractère urbain et permettant une appréhension du territoire encore différente. En effet, les vues vers le grand paysage y sont fortement limitées par divers masques visuels (tissu urbain, végétation, relief de vallée).



Les caractéristiques paysagères de ce territoire génèrent donc des perceptions très variées. Depuis les unités de bocage, les vallées et les agglomérations, les vues sont globalement courtes et le paysage fermé, hormis en point haut lorsque la trame végétale se relâche. Au contraire, depuis les paysages de plaines, les vues s’ouvrent longuement sur le territoire, conférant aux quelques éléments structuraux du territoire une dimension particulière.

Cette analyse paysagère s’appuie sur l’atlas des paysages du Poitou-Charentes <sup>[21]</sup> ainsi que sur des observations faites sur le terrain (planche photo en Annexe III).

## II.2.2. UN TERRITOIRE RICHE EN PATRIMOINE ET EN OFFRES TOURISTIQUES

Le territoire d’étude présente un patrimoine bâti et naturel très dense. On décompte en tout 175 monuments historiques, 15 sites inscrits, 8 sites classés et 18 Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR) (cf. Figure 18) <sup>[20]</sup>.

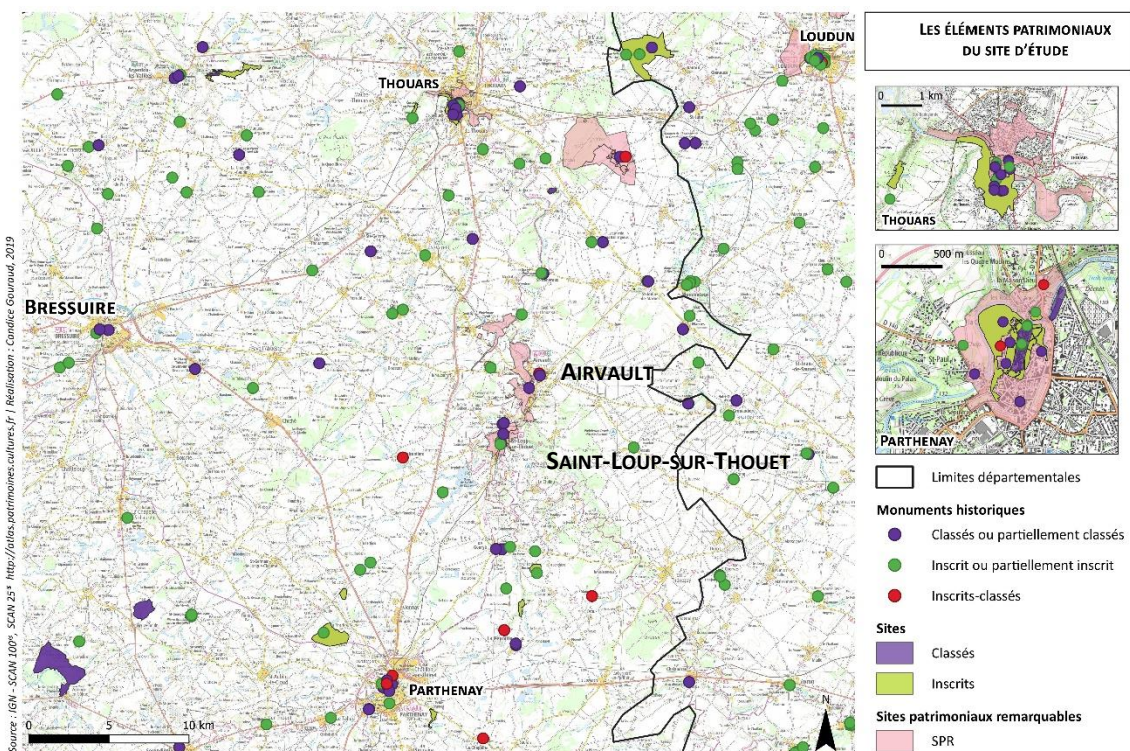


Figure 18: Les éléments patrimoniaux du site d'étude © Candice Gouraud, 2019

Ce patrimoine est dispersé sur la totalité du territoire, et sa répartition semble plus homogène que pour le premier territoire d’étude. Des éléments patrimoniaux sont disséminés çà et là dans les paysages de bocage où ils ne se révèlent que ponctuellement au détour d’une haie, ou dans les paysages ouverts de plaines. On observe tout de même une certaine concentration d’éléments patrimoniaux dans les grandes agglomérations comme Thouars, Parthenay et Loudun qui présentent une superposition de sites classés, sites inscrits, SPR et monuments historiques. Parthenay et Thouars bénéficient d’ailleurs du label « ville d’art et d’histoire », mettant en avant ces qualités patrimoniales, et présentent également une offre touristique riche et variée, tournée sur le patrimoine bâti et le Thouet.

Le patrimoine bâti présente un nombre très important de châteaux, autant dans le bocage que dans les plaines, avec plus de 40 édifices. On note aussi un patrimoine néolithique (tumulus, dolmen) riche sur la moitié est du territoire.

La nature du patrimoine du site étudié est surtout bâtie, mais de nombreux éléments ou sites à caractère naturel ou pittoresque bénéficient également d'une protection patrimoniale, notamment dans les territoires du bocage et de vallées. On note ainsi la présence de chaos granitiques, de rochers ou d'étangs bénéficiant d'une protection, en plus de différentes sections de la vallée du Thouet. Le tourisme vert est d'ailleurs largement développé sur le territoire et s'articule principalement autour des paysages de vallée avec la présence de nombreux itinéraires de randonnée et cyclable, dont le GR36 et Vélo Francette, longeant le Thouet. Sa vallée concentre en effet un patrimoine bâti et naturel assez exceptionnel, notamment au niveau de Saint-Loup-sur-Thouet et Airvault, toutes deux labélisées petites cités de caractères, avec 8 SPR incluant centre-bourgs anciens et zones naturelles.

La zone d'étude présente donc un patrimoine dense et d'une grande variété, couvrant des périodes historiques différentes (du néolithique à l'époque contemporaine). Il est largement mis en avant par un réseau d'itinéraires de découverte et par différents labels. Une identité régionale s'est construite autour de ces éléments patrimoniaux et influe directement sur le développement éolien, celui-ci ne devant pas altérer cette identité et cette richesse patrimoniale.

### II.2.3. DE NOMBREUSES CONTRAINTES GEOMORPHOLOGIQUES, STRUCTURELLES ET PATRIMONIALES LIMITANT LE DEVELOPPEMENT EOLIEN

Le territoire d'étude comprend 68 éoliennes en exploitation réparties sur 12 parcs, un parc en construction de 9 éoliennes et 40 éoliennes en projet (autorisées ou en cours d'instruction) réparties sur 9 parcs (cf. Figure 19). En comparant à un territoire comme celui précédemment étudié, ce contexte éolien peut être qualifié de peu dense.

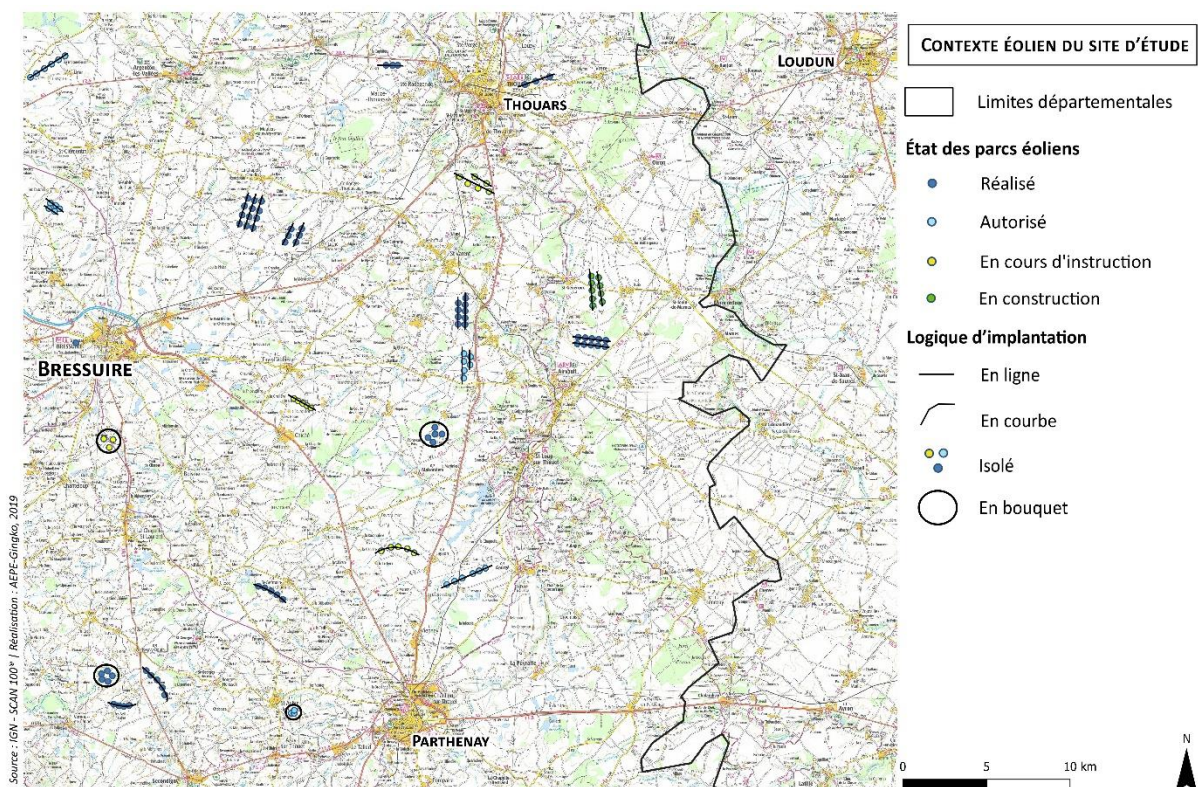


Figure 19: Contexte éolien du site d'étude © Candice Gouraud, 2019





Les différents parcs sont de tailles variées, allant d'une à 6 éoliennes dans les paysages de bocage du sud-ouest et de 6 à 12 éoliennes dans les paysages de plaines du nord-ouest et dans l'unité paysagère de transition des contreforts de la Gâtine. La majorité des parcs en exploitation, en construction ou en projet sont implantés de manière très linéaire sur 1, 2 ou 3 lignes, parfois légèrement courbées. On observe également quelques parcs dont les éoliennes sont groupées « en bouquet » dans les paysages bocagers. Aucun axe d'implantation ne semble être privilégié, hormis pour les parcs s'appuyant sur la trame viaire, comme c'est notamment le cas le long de la RD938 reliant Thouars à Parthenay.

De manière générale, les parcs situés à l'ouest de cet axe, dans les paysages de bocage, se découvrent de façon intermittente, au gré des jeux d'ouverture et fermeture de la trame bocagère. Certains points hauts panoramiques permettent cependant ponctuellement la perception lointaine de plusieurs parcs en même temps. Les parcs plus à l'est, font l'objet de perceptions plus prolongées puisqu'ils se situent dans un paysage de plaine plus ouvert. On y relève également quelques covisibilités entre plusieurs parcs. Aucun effet de saturation visuelle depuis des lieux de vie, axes de communication structurants ou sites patrimoniaux et touristiques n'est cependant relevé.

Le Schéma Régional Éolien (SRE) du Poitou-Charentes identifie le territoire d'étude, du fait de ses différentes caractéristiques paysagères, comme étant emblématique à l'échelle de la région et le place donc en zone sensible à l'éolien. Ce document attire tout particulièrement l'attention sur les zones de bocages (notamment les unités paysagères du bocage Bressuirais et de la Gâtine de Parthenay), qui participent à la création d'une identité régionale. De même, les grandes vallées, comme celle du Thouet, sont également mises en avant et dites emblématiques. Elles concentrent en effet de nombreux enjeux paysagers puisqu'elles forment des lieux privilégiés pour l'installation humaine et accueillent une multitude d'unités urbaines et de sites patrimoniaux et touristiques. L'emprise de la vallée et les territoires au maillage bocager conservé sont donc des secteurs jugés très contraignants par ce document de planification, qui souligne leur caractère pas ou peu adapté au développement de l'éolien. Toutefois, malgré toutes ces contraintes paysagères et patrimoniales, le SRE place le territoire d'étude en zone favorable au développement de l'éolien, mais sous condition de prendre en compte toutes les contraintes existantes au sein du territoire lors de l'élaboration d'un projet (DREAL Poitou-Charentes, 2012)<sup>7</sup>.

Il est fort probable que toutes ces contraintes paysagères et patrimoniales, impactent directement sur la rapidité du développement éolien régional. En effet, le SRE annonce un objectif de 1 800 MW en termes de puissance éolienne raccordée à l'horizon 2020 pour le Poitou-Charentes, dont 375 MW pour les Deux-Sèvres (DREAL Poitou-Charentes, 2012). On note pourtant qu'elle n'est que de 955 MW au 31 mars 2019 pour la totalité de la région Nouvelle-Aquitaine, ce qui reste encore bien loin des objectifs régionaux.

La complexité géomorphologique et structurelle de ce territoire induit donc une certaine difficulté à développer l'éolien, même si celui-ci est considéré comme favorable à ce type d'énergie renouvelable. Le motif éolien est d'ores-et-déjà largement présent sur le site d'étude mais n'induit à ce jour aucune saturation visuelle et est amené à être encore densifié.

---

<sup>7</sup> Le SRCAE Poitou-Charentes a été annulé par arrêt de la cour administrative d'appel de Bordeaux le 4 avril 2017.



## II.3. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE COMPARATIVE

### II.3.1. DES TERRITOIRES PRESENTANT DES CARACTÉRISTIQUES PAYSAGÈRES OPPOSABLES MAIS POURTANT TOUS DEUX APTES À ACCUEILLIR L'ÉOLIEN

Tableau 1 : Synthèse de l'étude comparative des sites d'étude A et B © Candice Gouraud, 2019

	SITE D'ÉTUDE A	SITE D'ÉTUDE B
Localisation du site	Hauts-de-France	Nouvelle-Aquitaine
Caractéristiques biophysiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Immense plateau agricole légèrement ondulé</li> <li>• Réseau hydrographique peu dense prolongé par une multitude de vallons secs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paysages bocagers vallonnés au sud-ouest</li> <li>• Paysages de plaines agricoles au nord-est</li> <li>• Paysages de transition entre plaines et bocages</li> <li>• Paysages de vallées intimistes</li> </ul>
Éléments structuraux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maillage de petits villages groupés</li> <li>• Végétation éparse sous forme de bosquets, rideaux et arbres isolés</li> <li>• Réseau routier (notamment autoroutes)</li> <li>• Saint-Quentin et Cambrai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trame bocagère plus ou moins dense</li> <li>• Habitat éparse (villages, hameaux, habitats isolés)</li> <li>• Thouars, Parthenay, Bressuire et Loudun</li> </ul>
Lignes de force	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réseau autoroutiers</li> <li>• Vallée de la Somme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vallées du Thouet et de ses affluents</li> </ul>
Fonctionnement visuel	Paysages ouverts, vues lointaines	Perceptions visuelles très diversifiées : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouvertes depuis les plaines, les points hauts et les franges de vallées</li> <li>• Semi-ouvertes depuis certains points du bocage</li> <li>• Fermées depuis les fonds de vallées et certains points du bocage</li> </ul>
Type de patrimoine	Essentiellement bâti et immatériel	Bâti et naturelle
Répartition du patrimoine	Dans les grandes agglomérations et, dans une moindre mesure, dans les vallées structurantes	Éparpillé sur tout le territoire avec une grande concentration dans les grandes agglomérations et la vallée du Thouet
Nombre d'éolienne	Contexte éolien très dense : $\approx$ 250 éoliennes en exploitation et 300 en projets	Contexte éolien se densifiant progressivement : 68 éoliennes en exploitation, 1 parc en construction de 9 éoliennes et 40 éoliennes en projet
Zones favorables à l'éolien d'après le SRE	Plateaux agricoles	La quasi-totalité du territoire
Zones sous contraintes ou demandant une attention particulière dans le SRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vallées de la Somme, de l'Omignon et de l'Escaut</li> <li>• Cambrai et Saint-Quentin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vallée du Thouet et ses affluents</li> <li>• Zone de bocage</li> </ul>

Certains territoires, comme les plateaux agricoles des Hauts-de-France, voient le nombre de parcs éoliens se multiplier à une vitesse exceptionnelle. En effet, les contraintes paysagères et patrimoniales y sont peu nombreuses, favorisant le développement de la filière éolienne. De plus, on devine une certaine volonté politique et économique de la région, au regard des objectifs très ambitieux fixés par le Schéma Régional Éolien (SRE). De ce fait, les paysages passent progressivement de « paysages avec éoliennes » à « paysages éoliens », au fur et à mesure que les phénomènes de concurrence visuelle, de covisibilité et de saturation visuelle se multiplient.



D'un autre côté, la multiplication des contraintes paysagères et patrimoniales constituent un frein à l'installation de nouveaux parcs éoliens dans certains paysages, comme ceux de bocages et de plaines du nord de la Nouvelle-Aquitaine. Leur conservation est, en effet, souvent une préoccupation majeure des politiques et des riverains. Pourtant, d'un point de vue purement paysager, des territoires de ce type ne sont visuellement pas inadaptés au motif éolien. En effet, la multitude de masques visuels présents dans le bocage ou les vallées, notamment végétal et topographique, ferment ou filtrent les vues en de nombreux points du territoire et les perceptions ouvertes et lointaines sont, quant à elles, plutôt ponctuelles. Un parc éolien ne se découvre alors qu'en de rares occasions, souvent de manière très localisée, par effet de fenêtre. Si le projet est bien réfléchi et que les éoliennes ont une implantation prenant en compte la morphologie et les éléments structurels du paysage (par exemple, éviter les effets de surplomb sur des micro-paysages ou encore s'appuyer sur une ligne de force), le motif éolien peut largement être lisible et peut même apporter un certain rythme dans le territoire.

### II.3.2. LA JUSTESSE DE LA POLITIQUE EOLIENNE REMISE EN CAUSE PAR LA REPARTITION DU MOTIF EOLIEN EN FRANCE

Les grandes lignes d'aménagement paysager énoncées par les experts auprès du Conseil de l'Europe sont largement reprises par les documents de cadrage des projets éoliens tels que le Schéma Régional Éolien (SRE) et le Guide de l'étude d'impact. Ceux-ci préconisent l'implantation d'éoliennes dans des espaces dégagés et homogènes plutôt que dans des espaces à la complexité structurelle et géomorphologique et incitent à implanter des parcs éoliens dans les vides patrimoniaux. Cependant, ces grandes lignes directrices sont-elles réellement justifiées ? Lorsque l'on passe de la théorie à la pratique, on voit bien que les territoires considérés comme les plus accueillants commencent à voir leur paysages saturés d'éoliennes, alors même que les objectifs nationaux en termes de puissance raccordée sont encore loin d'être atteints (pour rappel : l'objectif est un doublement du parc éolien national). Au contraire, d'autres paysages possédant pourtant des caractéristiques paysagères induisant potentiellement des impacts faibles des parcs éoliens sur le paysage ne sont pas exploités notamment pour des raisons de sauvegarde du patrimoine. La gestion actuelle du développement éolien, au regard du développement actuel et des objectifs que l'État souhaite atteindre pour 2030, semble avoir quelques limites.

Comme exposé ci-après, ces limites concernent la définition même du paysage qui met en avant les notions de subjectivité et de dynamisme qui ne semblent pas totalement être prises en compte dans la logique de développement éolien actuelle. La participation des acteurs locaux est également questionnée dans la suite de ce mémoire.

Évidemment, le paysage et le patrimoine ne sont pas les seuls responsables du devenir d'un projet éolien, d'autres facteurs entrant en jeu comme l'écologie, la politique, l'économie, les contraintes techniques, l'acceptation sociale etc. Cependant, la détérioration du paysage et du patrimoine est bien souvent mise en avant par les anti-éoliens ou les sceptiques, et focalise une part conséquente du débat énergétique (parmi d'autres arguments).



### III. VERS UNE IMPLANTATION EOLIENNE EN COHERENCE AVEC LA LOCALITE DU SITE D'ACCUEIL ET LES ATTENTES SOCIALES

---

#### III.1. UNE GESTION DU DEVELOPPEMENT EOLIEN EN CONTRADICTION AVEC LA DEFINITION MEME DU PAYSAGE

##### III.1.1. LA SUBJECTIVITE DU PAYSAGE

L'aménagement du territoire, et donc l'implantation d'éoliennes, fait tout d'abord face à une difficulté amenée par la nature même du paysage. Donner une définition du paysage qui fasse consensus est déjà en soi une difficulté. L'adoption tardive d'une définition du terme « paysage » par la politique publique française en est la preuve. C'est à la suite de la Convention Européenne du Paysage (CEP) en 2000, que l'État français adopte enfin une définition du paysage qui se définit alors comme étant « une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations dynamiques » (Conseil de l'Europe, 2000). Celle-ci est prise pour base par de nombreux documents de cadrage des projets éoliens tels que le Schéma Régional Éolien (SRE) et le guide de l'étude d'impact.

L'ambiguïté de ce terme et la difficulté à lui trouver une définition approuvée par tous se manifeste de diverses manières ; par exemple, le mot « paysage » n'existe pas dans toutes les civilisations ou n'adopte pas le même sens pour chacun, comme le soulignent C. et G. Bertrand dans leur ouvrage *Une géographie traversière, l'environnement à travers territoires et temporalités* (2002). Ils donnent l'exemple de l'agriculteur qui différencie le paysage « qu'il regarde » des terres « qu'il cultive ». Cette distinction n'est pas évidente pour tous, les terres cultivées faisant, pour beaucoup partie du paysage (Bertrand, 2002).

De plus, la définition donnée par la CEP fait appel à la notion de subjectivité ; le fait que le paysage dépende de la perception de l'observateur implique des filtres sociaux et culturels propres à chaque population voire à chaque individu qui n'interprétera pas le paysage de la même manière et qui n'y verra pas les mêmes symboliques. Cette subjectivité induit un débat sur l'esthétisme de l'éolien. En effet, l'introduction d'un nouvel objet aux dimensions monumentales n'est pas acceptée de la même façon suivant l'individu. Certains y voient une structure élégante et élancée donnant, du fait de son mouvement, de la mobilité et du rythme au paysage. D'autres les voient comme des structures défigurant le paysage et dégradant le cadre de vie. L'acceptation de ce nouveau motif dépend aussi de l'idéologie de l'observateur ; ainsi un pro-éolien, convaincu des bienfaits environnementaux de ce mode de production énergétique, sera plus enclin à voir une certaine beauté dans l'objet éolien et en accepter sa présence dans le paysage.

H. Théry, R. Ferras et R. Brunet disent d'ailleurs par rapport à la subjectivité du paysage, dans leur dictionnaire critique *Les mots de la géographie*, que : « La description du paysage, surtout si elle est réussie, nous apprend bien plus sur son auteur que sur le paysage même. Elle dit un état d'âme plus qu'un état du lieu » (Théry et al., 1992).

Ainsi, les grands principes d'implantation éolien établis par les experts auprès du Conseil de l'Europe (cf. I.3.1), dont l'objectif est une bonne intégration paysagère de l'objet éolien, se heurtent à cette subjectivité du paysage, pourtant maintes fois évoquée par la CEP.



### III.1.2. UNE HIERARCHISATION DES PAYSAGES

Cette subjectivité intervient également dans la gestion du patrimoine et du paysage. Celle-ci s'inscrit, comme déjà évoqué précédemment (cf. I.2.3), dans une tradition administrative datant du début du XXème siècle. Ce mode de gestion étatique amène à la constitution de ce que l'on peut appeler un « paysage d'État », composé d'un grand nombre d'aires protégées faisant partie du bien commun national (sites classés, sites inscrits, monuments historiques etc.), dont l'État est responsable (Nadaï, 2013). Celui-ci s'oppose aux paysages du quotidien, qui prennent divers noms suivant les auteurs : « paysages ordinaires » ou « paysages vernaculaires de J. B. Jackson (1984), « lieux de vie des habitants » (Bigando, 2006), « paysages banals ou quelconques » (Sansot, 1989) (Gauché, 2015). Tous font ressortir le côté lambda de ces paysages qui n'ont d'autres valeurs que d'être des paysages où l'on vit, se déplace et travaille, ou, en d'autres termes : un paysage vécu et pratiqué par les riverains. Ces paysages n'auraient donc qu'un intérêt individuel et non un intérêt collectif comme les paysages d'État.

La Convention Européenne du Paysage (CEP) appuie tout de même sur l'importance de la prise en compte de tous les paysages lors de projets d'aménagement, que ces paysages soient urbains ou ruraux, dégradés ou de grande qualité, remarquables ou du quotidien. En effet, le paysage est, quel qu'il soit, défini par la CEP comme étant un élément important du cadre de vie et du bien-être de chacun. (Conseil de l'Europe, 2000). Cependant, l'Europe, et en particulier la France, n'a jamais dissocié paysage et culture et une certaine hiérarchisation du paysage persiste avec, au sommet, les paysages bénéficiant d'une protection qu'il faut à tout prix préserver (le paysage d'État), et en bas les paysages du quotidien (en général, les paysages ruraux).

Cette hiérarchisation du paysage est en partie responsable de la disparité dans la répartition du motif éolien que l'on observe sur le territoire français. En effet, les parcs éoliens ne sont en fait installés que dans les vides patrimoniaux identifiés par les SRE. Cette concentration du motif éolien dans certaines parties du territoire participe à leur banalisation. Ce phénomène est de plus intensifié par la politique de densification dont le but est d'éviter le mitage du territoire par le motif éolien.

Cette situation amène à une sorte de paradoxe où, afin de protéger des territoires jugés exceptionnels, on en détériore d'autres par la multiplication d'un nouveau motif encore mal accepté et mal compris. De plus, le fait d'attribuer des valeurs qualitatives aux paysages, revêt, une fois encore, une certaine subjectivité, et interroge sur la légitimité de cette hiérarchisation. La gestion du paysage et du patrimoine ne semble alors pas compatible avec la volonté de développer les énergies renouvelables, à moins d'accepter que l'on densifie et sature les zones ne bénéficiant pas de protection. Ceci serait toutefois contraire aux principes fondamentaux énoncés dans les documents de planification qui soulignent l'importance de ne pas saturer les paysages avec le motif éolien.

### III.1.3. UNE REMISE EN QUESTION DE LA GESTION PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

L'objet éolien, du fait de sa monumentalité, met à mal la politique de gestion des paysages qui fonctionne par périmètre de protection. Comme déjà évoqué précédemment (cf. I.2.3), le mode de gestion des paysages est étatique et repose principalement sur le visuel, et sa délimitation en plan (Nadaï et Labussière, 2010). Cette « primauté du visuel et [cette] géométrisation de l'espace » est prise à défaut par la taille exceptionnelle des éoliennes. En



effet, une éolienne possède une aire de visibilité très étendue, parfois supérieure à 20 km selon la présence ou non de masques visuels (topographie, trame végétale ou bâtie etc.), et induit des covisibilités très lointaines. La gestion étatique du paysage et son référentiel reposant sur une traduction cartographique très localisée est donc remise en question par l'introduction d'un motif dépassant cette localité (Nadaï, 2013).

Cette gestion du paysage est également en contradiction avec le dynamisme du paysage. JR. Pitte définit le paysage, dans son ouvrage *Histoire du paysage français*, comme suit : « Le paysage est l'expression observable par les sens à la surface de la Terre de la combinaison entre la nature, les techniques et la culture des hommes . Il est essentiellement changeant et ne peut être appréhendé que dans sa dynamique, c'est-à-dire dans le cadre de l'Histoire qui lui restitue sa quatrième dimension. » (Pitte, 1986). Il ressort de cette définition l'importance de la prise en compte du changement et de l'évolution du paysage, celui-ci n'étant pas statique et étant un reflet de l'Histoire. Cette notion est également présente dans la définition du paysage proposée par la Convention Européenne du Paysage (CEP) qui souligne le fait que le paysage « résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations dynamiques » (MEEM, 2016). Celui-ci est en effet représentatif de notre société et des enjeux présents et passés, or la gestion actuelle des paysages français met sous cloche certaines portions du territoire et réfrène toute perspective d'évolution en leur sein.

Cette mise sous cloche pose également une autre question : l'apparition d'un nouveau motif dans le paysage, ici l'éolien, remet-il réellement en cause la valeur patrimoniale pour laquelle le site bénéficie d'une protection ? Prenons par exemple le bassin minier du Nord-Pas-de-Calais, classé au patrimoine mondial de l'Unesco pour son illustration d'une période significative de l'histoire de l'Europe industrielle <sup>[22]</sup>. Celui-ci perdrait-il de son intérêt historique par l'implantation d'éoliennes à proximité ? Ne serait-ce pas plutôt une plus-value qu'apporterait l'éolien en démontrant une certaine volonté à participer à la transition énergétique en passant du charbon à une énergie renouvelable ? <sup>[23]</sup>. Une fois encore, tout est une question de point de vue. Des chercheurs se sont penchés sur la question et ont étudié l'impact de l'implantation de près de 500 éoliennes en Gaspésie (Canada) sur le tourisme. Ils ont conclu, à la suite d'une étude de la promotion touristique de cette destination et des représentations que les touristes ont de la Gaspésie, que l'implantation de plusieurs centaines d'éoliennes ne semble pas déstabiliser ces représentations, alors même que ce motif n'apparaît pas dans la promotion touristique (Devanne et Fortin, 2011).

De plus, nous pouvons également pointer du doigt certains paradoxes du guide de l'étude d'impact éolien, qui prône le fait de développer un projet de paysage, tout en disant qu'il ne faut porter atteinte à rien. Ceci revient, encore une fois, à contredire la définition du paysage sur laquelle ce guide s'appuie pourtant. De même nous pouvons noter qu'une certaine volonté à ne pas miter le territoire ressort des divers document de cadrage alors qu'en parallèle il est recommandé de ne pas saturer les territoires.

La question de l'équité de traitement entre les différents types d'aménagement peut également se poser : l'éolien est soumis à de lourdes démarches administratives pour son autorisation (à cause de la nomenclature ICPE notamment, cf. III.2.1) alors que les zones d'activités et lotissements peuvent être construits beaucoup plus facilement. Pourtant, ces aménagements peuvent aussi, dans certains cas, porter atteinte au paysage en le banalisant.



Pour le moment, la gestion du paysage et du patrimoine en France et la protection du climat semblent s’opposer. Les outils actuels ne sont pas en adéquation avec les nouveaux enjeux auxquels nous faisons face et sont l’héritage d’une vision du paysage restée figée. Au vu des objectifs nationaux concernant l’éolien et du développement éolien actuel, il serait nécessaire de renouveler la gestion du patrimoine et du paysage en France, afin d’ouvrir de nouveaux paysages au développement de l’éolien. Cela permettrait de réfléchir en termes de création de paysages et non plus de superposition de contraintes, le tout au travers d’une démarche de projet prenant en compte les acteurs locaux (Nadaï et al., 2013).

### III.2. LA CONCERTATION COMME VECTEUR D’ACCEPTATION SOCIALE

#### III.2.1. QUELLE PLACE POUR LES ACTEURS LOCAUX DANS LA DEMARCHE DE PROJET ACTUELLE ?

L’élaboration d’un projet éolien, des toutes premières prospections jusqu’à sa construction, s’inscrit dans un processus de longue durée pouvant s’étaler sur plusieurs années, sans compter le démantèlement ou l’éventuel le remplacement des éoliennes après la fin de la période d’exploitation (cf. Figure 20).



Figure 20: Étapes du processus d’élaboration d’un projet éolien © Observ’ER. Sources : <http://www.journal-eolien.org/tout-sur-l-eolien/les-etapes-dun-projet/><sup>[24]</sup>

La première étape est l’identification de la zone d’implantation : ce choix se base sur les zones favorables identifiées par le Schéma Régional Éolien (SRE), s’il existe, le gisement éolien du lieu et le recul de 500 m aux habitations obligatoire. Une fois le terrain choisi, une prise de contact avec les propriétaires, les exploitants agricoles et les élus est effectuée.

L’étude de faisabilité comprend plusieurs sous-étapes. Tout d’abord, des promesses de bail sont signées afin de sécuriser le foncier. Ensuite, une étude d’impact abordant diverses thématiques (acoustique, paysage, biodiversité etc.) est lancée. Celle-ci répond aux critères relatifs aux installations classées ICPE et doit être effectuée par des bureaux d’étude indépendants. Le but à ce stade est d’identifier les enjeux présents sur le territoire et d’énoncer des recommandations relatives à l’implantation des éoliennes. Des réunions publiques d’information peuvent également être organisées en parallèle.

Durant la troisième étape, ces études d’impacts sont finalisées et les diverses autorisations nécessaires au développement du projet sont déposées. Plusieurs réglementations régissent la construction et l’implantation d’un parc éolien. Celles-ci sont notamment définies par les codes de l’énergie, de l’environnement, de l’urbanisme et parfois du code forestier. Les différentes réglementations sont résumées dans le Tableau 2, page suivante.

Hormis la demande de raccordement au gestionnaire du réseau public qui se fait à part, ces différentes autorisations sont regroupées au sein d’un Dossier d’Autorisation Environnemental (DAE), mise en vigueur par soucis de simplification de la démarche. Celle-ci est accompagnée d’une étude de danger et est soumise à consultation du public, de la CDNPS



(Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites) et des Missions Régionales d’Autorité Environnementale (MRAE), afin qu’ils émettent un avis consultatif adressé au préfet. Ce dernier peut ensuite adresser un refus ou une autorisation. Une décision définitive peut prendre plusieurs mois, voire plusieurs années, pour être délivrée selon les recours contentieux émis.

Tableau 2: Les réglementations pour l'installation d'éoliennes terrestres © Candice Gouraud 2019. Sources : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/eolien-terrestre#e2> et <http://www.journal-eolien.org/tout-sur-l-eolien/les-etapes-dun-projet/><sup>[24][25]</sup>

CODE	REGLEMENTATIONS	CONDITIONS
<b>Énergie</b>	Demande d’autorisation d’exploiter	Pour les installations de plus de 50 MW
	Demande de raccordement au gestionnaire du réseau public	/
<b>Urbanisme</b>	Permis de construire	Si hauteur du mât supérieure à 12 m
<b>Environnement</b>	Déclaration d’exploiter au titre de la réglementation ICPE avec étude d’impact au cas par cas	Si hauteur de mât comprise entre 12 et 50 m et pour une puissance installée < 20 MW
	Demande d’autorisation d’exploiter au titre de la réglementation ICPE après enquête publique avec étude d’impact obligatoire	Si hauteur de mât supérieure à 50 m ou pour une puissance installée supérieure à 20 MW
	Dérogations espèces protégées	Variable : selon le projet
	Autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l’eau	
<b>Forestier</b>	Demande d’autorisation de défrichement	

Dans le cas où le projet est accepté, les travaux (environ 6 mois) puis l’exploitation peuvent commencer. La durée de vie d’un parc éolien est d’environ 20-25 ans. À terme, le parc est démantelé (dans ce cas, les terrains sont remis en état et restitués à l’agriculteur) ou renouvelé<sup>[25]</sup>. Une schéma retraçant de manière plus détaillée le déroulement d’un projet éolien est présent en Annexe IV.

Comme nous pouvons le voir, l’intervention des acteurs locaux s’opère sur deux phases différentes du projet : lors de l’étude de faisabilité, sous forme de réunions publiques optionnelles, et durant la phase d’élaboration, sous forme d’enquête publique (cf. Figure 20). Dans certains cas, les collectivités territoriale ou des associations de riverain codéveloppent le projet, supposant alors une participation des acteurs locaux dès le début du projet (point développé dans le III.2.3).

En France, la participation du public au processus décisionnel et la transparence de l’information est régie par la Convention d’Aarhus, ratifiée par la France en 2002. Ces deux points sont considérés comme des droits fondamentaux pour les citoyens. Le but de cette convention est de développer une diffusion transparente des informations ainsi que la participation des acteurs locaux dans la prise de décisions pouvant avoir des impacts sur l’environnement.

Les projets éoliens s’inscrivent tout à fait dans ce type de démarche et, à ce titre, la participation du public est prévue dans le déroulement d’un projet éolien. Cependant, aucun





cadre réglementaire n'impose de règles strictes. De ce fait, même si la participation des acteurs locaux est conseillée dès l'amont du projet afin « que le public [puisse] exercer une réelle influence »<sup>[1]</sup>, l'absence de loi l'imposant laisse l'intervention des acteurs locaux entre les mains du porteur de projet. Ainsi, selon la politique de ce dernier, le public peut potentiellement intervenir de manière tardive, seulement lors de l'enquête publique qui est obligatoire, une fois que le projet est déjà ficelé. Des modifications du projet post enquête publique peuvent tout de même avoir lieu. L'avis émis par les riverains durant l'enquête publique est, de plus, synthétisée par un commissaire enquêteur qui fait la synthèse des observations et émet des conclusions et des remarques auxquels les porteurs de projet sont amenés à répondre à travers un mémoire. Cet avis dépend donc fortement de la perception qu'à cette tierce personne du projet et de l'éolien en général.

De ce fait, on observe une grande disparité dans l'inclusion des acteurs locaux dans un projet éolien, et dans leur information. D'après une enquête de la CSA datant de 2015, commanditée par France Énergie Éolienne (FEE), 46% des individus interrogés vivant à moins de 1000 m d'un parc éolien disent ne pas avoir reçu l'information nécessaire avant la construction du parc éolien, contre 38% qui se disent satisfaits de l'information (CSA pour FEE, 2015).

Or, la prise en compte systématique de l'avis des différents acteurs locaux, associations, riverains, élus, n'aiderait-elle pas à l'acceptation sociale des projets ? C'est en tout cas l'idée qu'émet A. Nadaï dans ses divers ouvrages portant sur le sujet et notamment dans *Une comparaison de l'émergence de paysages éoliens en France, Allemagne et Portugal* : « Plus qu'un enjeu d'aménagement physique de l'espace, il s'agit de trouver les moyens d'accompagner les recompositions sociales nécessaires à la définition de paysages éoliens partagés. » (Nadaï et al., 2013).

### III.2.2. LA PRISE EN COMPTE DES ACTEURS LOCAUX DES LA PLANIFICATION

L'acceptation sociale du motif éolien passe par l'appropriation sociale. Ceci constitue une condition indispensable au développement de l'éolien (ADEME, 2016). La participation constitue, de ce fait, un levier intéressant pour une meilleure acceptation des projets.

La loi Brotte de 2013 a éloigné les communes et les intercommunalités des processus décisionnels relatifs au développement éolien<sup>[26]</sup>. En effet, avec la suppression des Zones de Développement Éolien (ZDE), nous sommes passés d'un système favorisant la planification par projet à un système fonctionnant par contraintes. Le système de ZDE, permettait en effet aux acteurs locaux, ici les communes, d'être au centre des décisions. Nous étions donc dans une démarche moins étatique permettant une cohérence avec les projets de territoires (Nadaï et Labussière, 2010). Ce système était loin d'être parfait et omettait, par exemple, d'étudier le potentiel et la faisabilité technique et économique de chaque zone (possibilités de raccordement) du fait d'un manque évident de connaissances techniques nécessaires à tout développement éolien de la part des collectivités. Il permettait cependant de mettre en avant les communes prêtes à recevoir des projets éoliens, et donc plus enclines à accepter la modification de leur paysage.

L'intégration des acteurs locaux dès la phase de planification permettrait de caractériser et d'évaluer la qualité des paysages pour définir des zones favorables à l'éolien en confrontant la vision de l'expert, ici le paysagiste, à la vision des locaux. Ces derniers apporteraient des connaissances nouvelles et une certaine sensibilité, mettant en exergue des enjeux



difficilement identifiables pour un acteur extérieur au territoire. De plus, ils possèdent une légitimité à intervenir dans la planification du territoire (Fortin et Devanne, 2010), puisqu'ils le vivent, le façonnent, l'observent et l'animent.

Le but d'une telle planification serait de donner les outils nécessaires aux acteurs décisionnels (porteur de projet, collectivité territoriales, préfet, etc.) pour comprendre la complexité d'un territoire et les enjeux que cela soulève (Fortin et Devanne, 2010). Ces démarches de planification peuvent être appliquées à plusieurs échelles : à l'échelle de la région avec le SRADDET<sup>8</sup>, du département avec par exemple un schéma éolien départemental, ou bien de l'intercommunalité avec le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), le Plan Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET), le plan de paysage, ou tout autre projet de territoire.

Le risque serait, en revanche, de tomber dans une démarche faussement participative ; la simple réunion d'information ou de consultation n'est, en soit, qu'une participation déguisée. Dans bon nombre de projet de planification, les acteurs locaux se contentent de valider les analyses faites par un expert, et ne participent pas réellement à la réflexion (Fortin et Devanne, 2010).

L'implication de tous les acteurs est donc primordiale et a d'autant plus de sens si elle intègre une grande diversité d'acteurs, mélangeant entités administratives et non-administratives. L'exemple de l'échec du schéma éolien départemental en Ardèche en 2002, évoqué par D. Gueorguieva-Faye dans son ouvrage *Le problème de l'acceptation des éoliennes dans les campagnes françaises : deux exemples de la proximité géographique* (2006), démontre l'importance du soutien des instances de l'État sans qui un projet de planification participative est difficile à mener à bien (Gueorguieva-Faye, 2006).

Il est également possible d'intégrer la participation à des démarches plus réglementaires, lors de l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) ou d'un Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi). L'objectif serait toujours le même : fournir un cadre global pour un potentiel développement éolien sur le territoire. Ce document de planification a comme avantage d'offrir la possibilité d'organiser le développement, même s'il n'est pas possible d'empêcher toute implantation éolienne. Le club PLU de Picardie souligne le fait qu'un tel document a vocation à dicter des « principes directeurs ou de restriction ». L'emplacement, la taille, la puissance, l'éloignement aux zones d'habitation, les visibilitées depuis un point p ou encore les paysages à protéger peuvent être par exemple évoqués <sup>[26]</sup>. L'intégration de ce volet dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) peut également permettre d'explicitier et de formaliser les objectifs de la commune en matière de développement éolien (Cerema, 2017). Cependant, en 2015, le Club PLUi Grand Amiénois-Picardie constatait que malgré ses avantages, peu de PLU ou PLUi n'intégraient une dimension énergétique (Club PLUi Grand Amiénois-Picardie, 2015).

Si la prise en compte de acteurs locaux dès les phases de planification présente des avantages indéniables pour une bonne acceptation du motif éolien, son intégration durant tout le processus d'élaboration d'un potentiel projet est également déterminant.

---

<sup>8</sup> Pour rappel, le SRADDET est un outil de planification qui remplace le SCRAE depuis 2019.



### III.2.3. UNE PARTICIPATION SUR TOUTE LA DUREE DU PROJET

La prise en compte des acteurs locaux durant la totalité du projet est un levier fort pour la compréhension et l'acceptation d'un projet éolien. L'intégration de ces acteurs peut être plus ou moins forte, selon le projet et leur envie de s'impliquer dans le projet.

Tout d'abord, la participation peut passer par la simple information. Celle-ci est plutôt du ressort des collectivités concernées (communes d'accueil et communes proches), mais peut être aussi menée par un comité de suivi, comme le préconise l'association AMORCE, spécialisée en information, partage d'expériences et accompagnement des collectivités et autres acteurs locaux dans le domaine de la transition énergétique. Le rôle d'un tel comité, ou des collectivités, serait d'assurer la communication entre tous les acteurs du projet (porteur de projet, DREAL, habitants, presse, associations etc.) afin de les informer au mieux des enjeux et de l'avancement du projet.

Il n'existe pas de recette type pour mener à bien une campagne d'informations ; de nombreux outils sont disponibles comme les par exemple l'affichage dans bulletin municipal, les rencontres et réunions avec différents acteurs locaux, les visites de parcs éoliens voisins, les permanences publiques en mairie, les enquêtes publiques, etc. La Figure 21 présente un exemple possible de participation basée principalement sur l'information au public, sur toute la durée d'un projet (AMORCE, 2010).

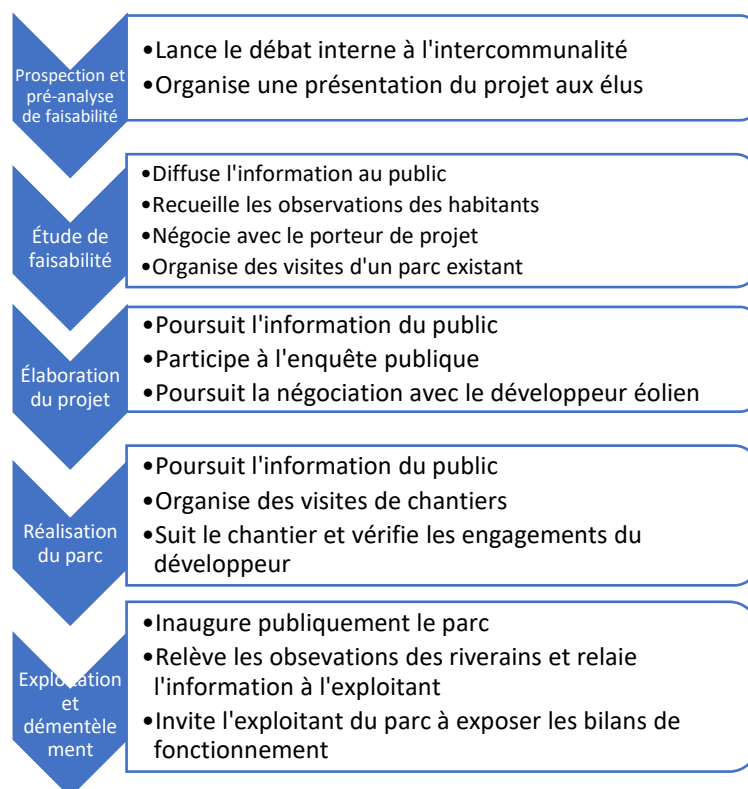


Figure 21: Le dispositif de concertation mobilise les acteurs autour du projet et le bonifie  
© AMORCE. Source : AMORCE, 2010

Un autre niveau de projet participatif est la concertation avec les acteurs locaux. Ce fut le cas, par exemple du projet de la Citadelle en Ardèche où pas moins de 50 réunions publiques ont eu lieu, dans lesquelles chacun des acteurs pouvait s'exprimer. D'ailleurs, ce parc possède une autre particularité puisqu'il a été monté à l'initiative de la collectivité. Les élus ont alors joué



un rôle de médiateur et de facilitateur qui a permis le succès du projet, et une forte adhésion de la part des riverains (AMORCE, 2017).

Pour aller plus loin, les projets éoliens peuvent être financés ou cofinancés par les collectivités publiques. Le cas du parc éolien des Tilleuls à Saint-Georges-sur-Arnon (Indre) est bien connu et a largement été médiatisé. En effet, celui-ci est l'un des premiers parcs éoliens en France à être financé par les collectivités locales, au travers d'une Société d'Économie Mixte (SEM). Ce parc de 5 machines semble être un succès ; P. Beaudou, second adjoint de la mairie de Saint-Georges-sur-Arnon lors du projet, explique lors d'un témoignage que même l'opposition municipale a approuvé le projet et que « le niveau d'acceptation sociale [est] remarquable » (AMORCE, 2017).

Une forme de participation encore plus aboutie a également été expérimentée sur le territoire français : les projets éoliens participatifs avec les citoyens comme actionnaires. Le premier projet de ce type en France à voir le jour est le parc du Haut des Ailes en Meurthe et Moselle, mis en service en 2005. En tout, le projet a pris moins de 3 ans à sortir de terre, un temps record dans le domaine de l'éolien, prouvant l'efficacité dont peut faire preuve une démarche participative (AMORCE, 2017). Ce type de projet est déjà largement répandu en Allemagne, notamment avec les parcs éoliens civiques (Buergerwindpark), financés par des associations regroupant des citoyens habitant, le plus souvent, proche d'éoliennes (Nadaï et al., 2013).

De nombreux types de participation financière existent : financement par don, sociofinancement (investissement dans un projet sans attendre de retour financier), investissement participatif (devenir actionnaire d'une TPE ou d'une startup développant un projet éolien), financement participatif (prêter de l'argent directement aux PME et TPE). De plus en plus de solutions existent pour faire des citoyens et des collectivités locales des moteurs de la transition énergétique <sup>[28]</sup>.

L'association AMORCE, souligne dans son guide *L'éolien et l'élu* (2010), les bénéfices qu'une participation financière locale peut avoir : meilleure prise en compte des intérêts locaux, acceptabilité renforcée, retombées économiques, sensibilisation aux enjeux énergétiques, etc. Ainsi, la participation financière permet un réel engagement et une appropriation du projet qui n'existe pas lorsque le projet est d'initiative privée (AMORCE, 2010).

#### III.2.4. UN APRES-PROJET A NE PAS NEGLIGER

Si la participation dès l'avant-projet et pendant le projet est importante, l'après-projet est également primordiale. En effet, la transparence est encore de mise, et il est important de continuer à fournir des informations aux riverains : comment fonctionne le parc, qu'elles sont les retombées économiques, y-a-t-il des projets d'extension, etc. Une visite du parc peut, par exemple, être organisée.

De plus, le retour d'expérience ne doit pas être négligé. Les réussites comme les défaites peuvent servir d'exemple aux autres collectivités qui souhaitent se lancer dans un projet participatif. Cette transmission de savoir peut être vecteur d'inspiration et aider, d'une certaine façon, à construire le paysage de demain.



## CONCLUSION

---

Dans une logique de transition énergétique, l'éolien se développe de plus en plus en France et participe à l'évolution du paysage. Afin d'éviter le risque de mitage des territoires, une politique éolienne basée sur un système de planification est mise en place, pointant du doigt certains territoires, jugés comme plus adaptés pour l'accueil de l'éolien.

La politique française en matière de gestion du patrimoine et du paysage amène à choisir les zones dites « favorable » à l'éolien par supposition de contraintes : les projets éoliens se développent donc dans des vides patrimoniaux, dans ce que l'on peut qualifier de paysages ordinaires ou du quotidien.

Cela nous amène à nous interroger sur la justesse de cette démarche, ne prenant pas en compte la subjectivité du paysage et son dynamisme, deux notions pourtant évoquées dans la définition fournie par la Convention Européenne du Paysage en 2000. En effet, notre gestion du patrimoine créé un « paysage d'État », totalement mis sous cloche par notre gestion patrimoniale, figeant des portions de territoire. De plus, certains paradoxes ressortent des différents documents de cadrage de projet (CEP, SRE, guide de l'étude d'impact, etc.) quant au souhait de ne pas saturer des paysages et, en même temps, de ne pas miter le territoire et quant au fait que les projets éoliens doivent s'inscrire dans une démarche de création de paysages alors qu'il ne faut pas toucher à beaucoup d'entre eux.

Les « paysages d'État » s'opposent alors au paysage du quotidien, bien plus investi par le motif éolien. Ce mémoire questionne alors cette démarche fonctionnant par superposition de contraintes et l'oppose aux démarches de projet qui semblent bien plus adaptées aux projets éoliens puisque créatives de nouveaux paysages. Intégrer divers acteurs locaux dans cette démarche (élus, associations, riverains, etc.) pourrait aider à lancer cette démarche de projet. Cette méthode a déjà été expérimentée sur le territoire français et a donné plus d'une fois de bons résultats. Information, concertation, participation financière... pourraient donner une nouvelle impulsion à la filière éolienne et participer activement à l'acceptation et à la compréhension de ce nouveau motif dans nos paysages.

JR. Pitte, géographe et auteur d'*Histoire du paysage français* (1986) a dit la chose suivante : « Le paysage est l'expression observable par les sens à la surface de la terre de la combinaison entre la nature, les techniques et la culture des hommes. Il est essentiellement changeant et ne peut être appréhendé que dans son dynamisme, c'est-à-dire dans le cadre de l'histoire qui lui restitue sa quatrième dimension... C'est seulement par l'étude des processus d'élaboration des paysages dans le passé que des aménagements non technocratiques pourront être réalisés aujourd'hui, dans le respect attentif des besoins et des goûts des hommes. Car le paysage, support de la vie, concerne chaque habitant qui en est l'héritier, l'auteur, l'utilisateur et, bien sûr, l'observateur admiratif ou consterné » (Pitte, 1986).

La question à laquelle ce mémoire tente de répondre est « Quel(s) paysage(s) pour l'éolien ? ». Il est facile de répondre à cette problématique pour l'état actuel de l'éolien en France : aujourd'hui, les divers documents de planification et d'orientation mettent en avant les paysages homogènes de plaines ou de plateaux agricoles à l'élément structurel (boisement, haie etc.) rare, permettant une lecture plus évidente. Les paysages n'ayant aucun « intérêt collectif » sont généralement jugés plus enclin à recevoir l'éolien.



La réponse à la question « Quel(s) paysage(s) pour l'éolien demain ? » est bien plus complexe. Si l'on reste dans la dynamique actuelle, l'éolien va se densifier sur le territoire français et les paysages accueillant déjà bon nombres de projets vont être saturés alors que d'autres seront toujours vierges d'éoliennes. L'hétérogénéité de la répartition du motif éolien va donc continuer à se creuser entre les territoires. Cependant, si l'on modifie les modes de gestion énergétique et paysager actuels, nous pouvons espérer un changement de paradigme. La décentralisation de la politique énergétique pourrait s'accompagner d'une décentralisation de la gestion du paysage et du patrimoine, permettant d'inclure les acteurs locaux dès la planification et durant toute la durée du projet, dans une démarche de création de paysage. Cela supposerait, en d'autres termes, un passage d'une gouvernance par l'état à une gouvernance plus locale.

Cependant, cela est-il réellement réalisable ? Une approche par la participation est certes souhaitable mais est bien souvent très difficile à mettre en place. Tout d'abord, en France nous n'avons pas vraiment la culture du participatif en tant que démarche projet, contrairement à des pays comme l'Allemagne. Cela constitue un premier frein à une implication des riverains. En effet, d'après l'enquête de la CSA datant de 2015, commanditée par France Énergie Éolienne (FEE), 44% des individus interrogés se sentent « indifférents » quant à la construction d'un parc éolien près de chez eux (CSA pour FEE, 2015). Cela pose aussi la question de la motivation des collectivités territoriales qui ne se positionnent que très rarement de façon favorable sur ce sujet, de manière claire et assumée.

Une démarche de projet participative est également soumise au risque de voir les acteurs locaux défendre leurs intérêts individuels plutôt que des intérêts collectifs, ou encore de questionner l'éolien en général et non le projet.

Un autre frein au développement de la participation dans le cadre d'un projet éolien, et sûrement le plus contraignant, est la question de la complexité et de la technicité d'un projet éolien. En effet, ce mémoire ne se repose que sur l'aspect paysager d'un projet, or énormément d'autres contraintes s'ajoutent au paysage : biodiversité, contraintes techniques (raccordement, potentiel éolien, etc.), viabilité économique du projet etc. Cela pose donc la question de la compétence des acteurs locaux pour planifier de façon pertinente, et pour construire un projet viable. Quelle place pouvons-nous alors offrir aux acteurs locaux et quelle place devons-nous laisser aux experts dans un projet éolien ?

Tout cela nous amène à penser qu'à la question « Quel(s) paysage(s) pour l'éolien demain », la réponse d'un paysage partagé est difficilement réalisable. Bien que souhaitable, le nombre de contraintes auxquelles est soumis un projet éolien est élevé et des territoires seront finalement toujours pointés du doigt comme « aptes » ou non à accueillir de l'éolien. Une gestion différente du patrimoine peut donc certes amener à l'ouverture de nouveaux paysages au développement éolien, mais d'autres resteront toujours fermés du fait d'autres contraintes présentes sur le territoire.

Ces observations nous amènent donc à questionner la place du paysage dans un tel projet d'aménagement et finalement à formuler les interrogations suivantes : Quelle est la place du paysage dans un projet éolien ? Quelle place pouvons-nous lui donner ? Celui-ci peut-il réellement devenir un cadre de référence ?



## BIBLIOGRAPHIE

---

ABADA D., BELHAMEL B., SAIDA A. et CHERGUI S., 2007, « Les énergies renouvelables et le protocole de Kyoto » [en ligne], *Revue des Énergies Renouvelables ICRESD-07 Tlemcen (2007)*, p.287-293. Disponible en ligne sur : [https://www.cder.dz/download/ICRESD07\\_41.pdf](https://www.cder.dz/download/ICRESD07_41.pdf) [consulté le 05/07/2019]

ADEME, 2016, « L'énergie éolienne » [en ligne], *Les avis de l'ADEME*, 10p. Disponible en ligne sur : <http://www.ademe.fr/energie-eolienne-l-0> [consulté le 08/08/2019]

ADEME, 2019a, « Panorama de l'électricité renouvelable au 31 mars 2019 » [en ligne], p.1-14. Disponible en ligne sur : <http://www.enr.fr/recherche-publications.php> [consulté le 12/07/2019]

ADEME, 2019b « L'éolien en 10 questions » [en ligne], 13p. Disponible en ligne sur : <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-eolien-en-10-questions.pdf> [consulté le 16/07/2019]

AMORCE, 2010, « L'élu et l'éolien » [en ligne], p. 63-79. Disponible en ligne sur : <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/elu-projet-eolien-010531.pdf> [consulté le 09/09/2019]

AMORCE, 2017, « L'éolien : facteurs de réussite de développement sur un territoire : 4 projets exemplaires » [en ligne], 29p. Disponible en ligne sur : <http://www.amorce.asso.fr/fr/espace-adherents/publications/energie/eolien-cleo/leolien-facteurs-de-reussite-de-developpement-sur-un-territoire-4-projets-exemplaires/> [consulté le 09/09/2019]

BERTRAND C. et G., 2002, « Une géographie traversière, l'environnement à travers territoires et temporalités », 310p., Editions ARGUMENTS.

BERTRAND C. et G., 2014, « Projet de paysage ou projet de territoire ? Un enjeu pour les réseaux de paysage » [en ligne], *Sud-Ouest européen*, n°38 | 2014, p.9-16. Disponible en ligne sur : <http://journals.openedition.org/soe/1546> [consulté le 10/09/2019]

BESLIN G., MULTON B., 2016, « Production d'électricité éolienne : de la caractérisation du gisement éolien aux technologies d'aérogénérateurs » [en ligne], *Encyclopédie de l'énergie*, 40p. Disponible en ligne sur : <https://www.encyclopedie-energie.org/production-delectricite-eolienne-de-la-caracterisation-du-gisement-eolien-aux-technologies-daerogenerateurs/> [consulté le 26/07/2019]

CAUE DE L' AISNE, 2004, « Paysages de l'Aisne, centre et nord du département » [en ligne], *Inventaire des paysages de l'Aisne*, p.39-99. Disponible en ligne sur : <http://www.donnees.picardie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/File/patnat/atlas-paysages-Aisne-nord-allege.pdf> [consulté le 22/08/2019]

CEREMA, 2017, « Fiche n°2 : Les dispositions du PLUi en matière d'éolien » [en ligne], PLUi et énergie, 8p. Disponible en ligne sur : [http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/fi00517\\_plui\\_energie\\_eolien\\_02.pdf](http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/fi00517_plui_energie_eolien_02.pdf) [consulté le 09/09/2019]

CLUB PLUI GRAND-AMIÉNOIS PICARDIE, 2015, « Note juridique sur les outils du PLUi en vue de réguler l'implantation des éoliennes », p.3-6. Disponible en ligne sur : [http://www.aduga.org/doc\\_num\\_data.php?explnum\\_id=7019](http://www.aduga.org/doc_num_data.php?explnum_id=7019) [consulté le 09/09/2019]

CONSEIL DE L'EUROPE, 2000, « Convention Européenne du Paysage » [en ligne], 7p. Disponible sur : <https://www.coe.int/fr/web/conventions/full-list/-/conventions/treaty/176> [consulté le 02/09/2019]

CONTESSE, 2011, « Paysage et éoliennes » [en ligne], *Dimensions du paysage*, 23p. Disponible sur : <https://rm.coe.int/dimensions-du-paysage-ch-1-paysage-et-eoliennes/16808cd559> [consulté le 28/07/2019]



COMMISSARIAT GÉNÉRAL AU DÉVELOPPEMENT DURABLE (CGDD), 2018, « Chiffres clés des énergies renouvelables, édition 2018 » [en ligne], p.5-13 / p.70. Disponible en ligne sur : <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/datalab-35-cc-des-energies-renouvelables-edition-2018-mai2018-c.pdf> [consulté le 12/07/2019]

CONSEIL GÉNÉRAL DE LA MANCHE, 2003, « Éoliennes et paysages de la Manche Principes généraux » [en ligne], p.5. Disponible sur : [https://www.manche.fr/planeteManche/iso\\_album/paysages\\_et\\_eolien\\_1.pdf](https://www.manche.fr/planeteManche/iso_album/paysages_et_eolien_1.pdf) [consulté le 04/09/2019]

CONSUMER SCIENCE AND ANALYTICS (CSA) pour FRANCE ÉNERGIE ÉOLIENNE, 2015, « Consultation des Français habitants une commune à proximité d'un parc éolien » [en ligne], 16p. Disponible en ligne sur : [https://fee.asso.fr/wp-content/uploads/2015/04/CSA-pour-FEE\\_Rapport-10042015.pdf](https://fee.asso.fr/wp-content/uploads/2015/04/CSA-pour-FEE_Rapport-10042015.pdf) [consulté le 08/09/2019]

DAVASSE D., HENRY D., 2015, « Le paysage au cœur des projets de territoire » [en ligne], 12p. Disponible en ligne sur : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01270407/document> [consulté le 10/09/2019]

DEVANNE AS., FORTIN MJ., 2011, « Construire l'image d'une destination touristique dans un paysage en changement : défi d'articulation autour de l'éolien en Gaspésie (Canada) » [en ligne], *Mondes du Tourisme*, p. 61-76. Disponible en ligne sur : <http://journals.openedition.org/tourisme/457> [consulté le 05/09/2019].

DREAL AQUITAINE, 2012, « Le schéma régional éolien en Aquitaine » [en ligne], *Schéma régional climat air énergie Aquitaine*, p.65. Disponible en ligne sur : <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/aquitaine-schema-regional-eolien/> [consulté le 11/08/2019]

DREAL BRETAGNE, 2012, « Schéma éolien terrestre en Bretagne » [en ligne], *Schéma régional climat air énergie*, p.28-29. Disponible en ligne sur : <http://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/schema-regional-eolien-a1456.html> [consulté le 11/09/2019]

DREAL NORD-PAS-DE-CALAIS, 2012, « Schéma régional éolien Nord-Pas-de-Calais » [en ligne], *Schéma régional climat air énergie du Nord-Pas-de-Calais*, 63p. Disponible en ligne sur : <http://www.pas-de-calais.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-developpement-durable/Eoliennes/Schema-regional-eolien-Nord-Pas-de-Calais> [consulté le 25/08/2019]

DREAL PAYS DE LA LOIRE, 2013, « Le schéma régional éolien terrestre des Pays de la Loire », [en ligne], *Schéma régional climat air énergie Pays de la Loire*, 47p. Disponible en ligne sur : <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/le-schema-regional-eolien-terrestre-des-pays-de-la-a1943.html> [consulté le 31/07/2019]

DREAL PICARDIE, 2007, « Somme – Tome 2 – Six entités paysagère » [en ligne], *Atlas des paysages de Picardie*, p.76-79 / p.92-97 / p.136-155 / p.164-171 / p.214-243. Disponible en ligne sur : <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Atlas-des-paysages-de-Picardie> [consulté le 22/08/2019]

DREAL PICARDIE, 2012, « Le schéma régional éolien de Picardie » [en ligne], *Schéma régional climat air énergie 2020-2050 Picardie*, 88p. Disponible en ligne sur : <https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?Schema-Regional-Climat-Air-Energie-Picardie> [consulté le 25/08/2019]

DREAL POITOU-CHARENTES, 2012, «Schéma régional éolien de la région Poitou-Charentes » [en ligne], *Schéma régional climat aire énergie du Poitou-Charentes*, p.36-88. Disponible en ligne sur : [http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/SRE-juillet\\_2012\\_cle1774b2.pdf](http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/SRE-juillet_2012_cle1774b2.pdf) [consulté le 30/08/2019]

EUROSERV'ER, 2017, « État des énergies renouvelables en Europe, édition 2016 » [en ligne], p.8-13. Disponible en ligne sur : <https://www.ademe.fr/etat-energies-renouvelables-europe-edition-2016-16e-bilan-euroserver> [consulté le 28/07/2019]





FORTIN MJ., DEVANNE AS., LE FLOCH S., 2010, « Le paysage politique pour territorialiser l'action publique et les projets de développement : le cas de l'éolien au Québec » [en ligne], *Développement durable et territoires*, Vol. 1 n°2., p.8-13. Disponible en ligne sur : [https://www.academia.edu/29511499/Le\\_paysage\\_politique\\_pour\\_territorialiser\\_l\\_action\\_publicque\\_et\\_les\\_projets\\_de\\_d%C3%A9veloppement\\_le\\_cas\\_de\\_l\\_%C3%A9olien\\_au\\_Qu%C3%A9bec](https://www.academia.edu/29511499/Le_paysage_politique_pour_territorialiser_l_action_publicque_et_les_projets_de_d%C3%A9veloppement_le_cas_de_l_%C3%A9olien_au_Qu%C3%A9bec) [consulté le 08/09/2019]

GAMBINO M., 2010, « Fiche-variable : Politiques d'aménagement du territoire » [en ligne], *Agriculture énergie* 2030, p.7. Disponible en ligne sur : [http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/AE2030\\_Politiques\\_d\\_amenagement\\_du\\_territoire.pdf](http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/AE2030_Politiques_d_amenagement_du_territoire.pdf) [consulté le 10/09/2019]

GUEORGUIEVA-FAYE D., 2006, « Le problème de l'acceptation des éoliennes dans les campagnes françaises : deux exemples de la proximité géographique » [en ligne], *Développement durable et territoires*, Dossier 7 / 2006, 14p. Disponible en ligne sur : <http://journals.openedition.org/developpementdurable/2705> [consulté le 09/09/2019].

KEPPLER J.H., 2007, « L'Union Européenne et sa politique énergétique » [en ligne], *Politique étrangère*, mars 2007, p. 529-543. Disponible en ligne sur : <https://www.cairn.info/revue-politique-etrangere-2007-3-page-529.htm> [consulté le 05/07/2019]

MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER (MEEDDM), 2010, « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, actualisation 2010 » [en ligne], p. 95 et p.108. Disponible en ligne sur : [https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/guide\\_eolien\\_15072010.pdf](https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/guide_eolien_15072010.pdf) [consulté le 31/07/2019]

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ENERGIE ET DE LA MER (MEEM), 2016, « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » [en ligne] p.29-69. Disponible en ligne sur : [https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Guide\\_EIE\\_auto%20env\\_2017-01-24.pdf](https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Guide_EIE_auto%20env_2017-01-24.pdf) [consulté le 29/07/2019]

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE (MTES), 2019, « Synthèse de la programmation pluriannuelle de l'énergie, 2019-2023, 2024-2028 » [en ligne], p.20-22. Disponible en ligne sur : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe> [consulté le 13/07/2019]

NADAÏ A., KRAUSS W., ANA AFONSO I., DRACKLÉ D., HINKELBEIN O., ET AL., 2013, « Une comparaison de l'émergence de paysages éoliens en France, Allemagne et Portugal » [en ligne], *Paysage et Développement*, p.157-169. Disponible en ligne sur : [https://www.academia.edu/5368059/Chapitre\\_10\\_Une\\_comparaison\\_de\\_l\\_%C3%A9mergence\\_de\\_paysages\\_%C3%A9oliens\\_en\\_France\\_Allemagne\\_et\\_Portugal](https://www.academia.edu/5368059/Chapitre_10_Une_comparaison_de_l_%C3%A9mergence_de_paysages_%C3%A9oliens_en_France_Allemagne_et_Portugal) [consulté le 08/08/2019]

NADAÏ A. LABUSSIÈRE O., 2010, « Politiques éoliennes et paysages » [en ligne], p.13-42. Disponible en ligne sur : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00674958/document> [consulté le 08/08/2019]

PITTE JR., 1986, « Histoire du paysage français », 440p., Édition Tallendier

SYNDICAT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES (SER), 2017, « Synthèse du libre blanc » [en ligne], p.4-5. Disponible en ligne sur : <http://www.enr.fr/recherche-publications.php> [consulté le 12/07/2019]

SYNDICAT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES (SER), 2019, « Quelle programmation énergétique pour les régions à l'horizon 2030 ? » [en ligne], p.7-18. Disponible en ligne sur : <http://www.enr.fr/recherche-publications.php> [consulté le 31/07/2019]



## SITOGRAPHIE

---

1. TABARLY S., 2012, « Glossaire, le vocabulaire de la géographie » [en ligne], *Géocofluences*. Disponible sur : <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/amenagement-du-territoire> [consulté le 11/09/2019]
2. TAULELLE, 2019, « aménagement du territoire » [en ligne], *Encyclopædia Universalis*. Disponible en ligne sur : <http://www.universalis.fr/encyclopedie/amenagement/> [consulté le 10/09/2019]
3. CITOYENS & TERRITOIRES - GRAND EST, non daté « Qu'est-ce qu'un territoire de projet ? » [en ligne]. Disponible sur : <http://citoyenterritoires.fr/page/quest-ce-quun-territoire-de-projet> [consulté le 10/09/2019]
4. VIE PUBLIQUE, 2017, « Le débat sur le climat depuis le sommet de la Terre à Rio (1992 – 2018) » [en ligne]. Disponible sur : <https://www.vie-publique.fr/chronologie/chronos-thematiques/debat-climat-rio-1992-rio-20-2012.html> [consulté le 05/07/2019]
5. COLLECTION DES TRAITÉS DES NATIONS UNIES, 2019, « chapitre XXVII – environnement - 7.a Protocole de Kyoto à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques » et « chapitre XXVII – environnement - 7.c Amendement du Doha au Protocole de Kyoto » [en ligne]. Disponible sur : [https://treaties.un.org/Pages/ViewDetailsIII.aspx?src=TREATY&mtdsg\\_no=XXVII-7&chapter=27&Temp=mtdsg3&clang=fr](https://treaties.un.org/Pages/ViewDetailsIII.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7&chapter=27&Temp=mtdsg3&clang=fr) [consulté le 05/07/2019]
6. CONNAISSANCE DES ÉNERGIES (CDE), 2015, « Protocole de Kyoto » [en ligne]. Disponible sur : <https://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/protocole-de-kyoto> [consulté le 05/07/2019]
7. CONNAISSANCE DES ÉNERGIES (CDE), 2016, « COP21 et accords de Paris » [en ligne]. Disponible sur : <https://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/cop21-conference-sur-le-climat-de-paris> [consulté le 05/07/2019]
8. AGENCE EUROPÉENNE POUR L'ENVIRONNEMENT (AEE), 2017, « L'énergie en Europe : situation actuelle » [en ligne]. Disponible sur : <https://www.eea.europa.eu/fr/signaux/signaux-2017-1/articles/l2019energie-en-europe-situation-actuelle#tab-actualit%C3%A9s-et-articles> [consulté le 12/07/2019]
9. EUROPEAN UNION, 2019 « Objectifs et stratégie climatique » [en ligne]. Disponible sur : [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies\\_fr](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies_fr) [consulté le 12/07/2019]
10. CONNAISSANCE DES ÉNERGIES (CDE), 2019, « L'éolien en Europe et dans le monde en 2018 » [en ligne]. Disponible sur : <https://www.connaissancedesenergies.org/leolien-en-europe-et-dans-le-monde-en-2018-190227> [consulté le 13/07/2019]
11. OBSERV'ER, 2019, « Chiffres clés / indicateurs énergétiques : la puissance éolienne en France », *Journal de l'éolien* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.journal-eolien.org/tout-sur-l-eolien/la-puissance-eolienne-en-france/> [consulté le 13/07/2019]
12. EDF, 2019, « Le nucléaire en chiffre » [en ligne]. Disponible sur : <https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/produire-de-l-electricite/le-nucleaire-en-chiffres> [consulté le 07/08/2019]
13. CONNAISSANCE DES ÉNERGIES (CDE), 2014, « Éoliennes en France : quels débats ? » [en ligne]. Disponible sur : <https://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/eoliennes-en-france-quels-debats> [consulté le 08/08/2019]
14. SERVICE PUBLIC, 2019, « Installation classé pour la protection de l'environnement (ICPE) » [en ligne]. Disponible sur : <https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/F33414> [consulté le 08/08/2019]



15. OBSERV'ER, 2019, « Le développement de la filière / Historique de l'éolien : chronologie de l'éolien en France » *Journal de l'éolien* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.journal-eolien.org/tout-sur-l-eolien/chronologie-de-l-eolien-en-france/> [consulté le 08/08/2019]
16. ACTU-ENVIRONNEMENT, 2016, « Éolien : annulation des schémas régionaux des Pays-de-la-Loire et de l'Auvergne » [en ligne]. Disponible sur : <https://www.actu-environnement.com/ae/news/schemas-regional-pays-loire-auvergne-eolien-annulation-26798.php4> [consulté le 11/08/2019]
17. OBSERV'ER, 2019, « Technologies & enjeux / les différentes technologies : les principales technologies éoliennes », *Journal de l'éolien* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.journal-eolien.org/tout-sur-l-eolien/les-principales-technologies-eoliennes/> [consulté le 16/07/2019]
18. DREAL NORD-PAS-DE-CALAIS, 2008, « Atlas des paysages de la Région Nord-Pas-de-Calais » [en ligne]. Disponible sur : <http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/?-Atlas-des-paysages-du-Nord-Pas-de-Calais&rarr;> [consulté le 22/08/2019]
19. UNESCO, 2019, « Liste du patrimoine mondial » [en ligne]. Disponible sur : <http://whc.unesco.org/fr/list/> [consulté le 22/08/2019]
20. MINISTÈRE DE LA CULTURE, date non précisée, « Atlas des patrimoines » [en ligne]. Disponible sur : <http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/> [consulté le 22/05/2019]
21. CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS DE POITOU-CHARENTES, 1999, « Les paysages de Poitou-Charentes » [en ligne]. Disponible en ligne sur : [www.cren-poitou-charentes.org/paysage/connaissance-des-paysages/atlas-des-paysages-de-poitou-charentes](http://www.cren-poitou-charentes.org/paysage/connaissance-des-paysages/atlas-des-paysages-de-poitou-charentes) [consulté le 28/08/2019]
22. UNESCO, 2019, « Bassin minier du Nord-Pas-de-Calais » [en ligne]. Disponible en ligne sur : <https://whc.unesco.org/fr/list/1360> [consulté le 03/09/2019]
23. GANDET S., 2017, « Éoliennes et sites UNESCO : toute cohabitation n'est pas nécessairement proscrite ! » [en ligne]. Disponible en ligne sur : <https://www.green-law-avocat.fr/eoliennes-et-sites-unesco-toute-cohabitation-nest-pas-necessairement-proscrite/> [consulté le 03/09/2018]
24. MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE (MTES), 2017, « Éolien terrestre » [en ligne]. Disponible en ligne sur : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/eolien-terrestre#e2> [consulté le 05/09/2019]
25. OBSERV'ER, 2019, « Technologies & enjeux / La vie d'un parc éolien : les étapes d'un projet éolien », *Journal de l'éolien* [en ligne]. Disponible sur : <http://www.journal-eolien.org/tout-sur-l-eolien/les-etapes-dun-projet/> [consulté le 05/09/2019]
26. CLUB PLUI PICARDIE, 2015, « Note de préconisation : l'éolien dans les PLUI » [en ligne]. Disponible sur : [http://www.club-plui.logement.gouv.fr/IMG/pdf/note\\_club\\_plui\\_vp\\_20170524-1.pdf](http://www.club-plui.logement.gouv.fr/IMG/pdf/note_club_plui_vp_20170524-1.pdf) [consulté le 09/09/2019]
27. FRANCE ÉNERGIE ÉOLIENNE, 2019, « Les étapes d'un projet éolien » [en ligne]. Disponible sur : <https://fee.asso.fr/comprendre-leolien/les-etapes-dun-projet-eolien/> [consulté le 05/09/2019]
28. FRANCE ÉNERGIE ÉOLIENNE, non daté, « Innovations sociétales » [en ligne]. Disponible sur : <https://fee.asso.fr/eolien-terrestre/innovations-societales/>



Année universitaire : 2018-2019

Spécialité : Paysage

Spécialisation (et option éventuelle) :

Projet de Paysage, Site et Territoire (PPST)

### Mémoire de fin d'études

- d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage
- d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)

# ANNEXES

## L'éolien : l'apport d'un nouveau motif dans le paysage

Par : Candice GOURAUD



*Soutenu à Angers le 19 septembre 2019*

**Devant le jury composé de :**

Président : Véronique BEAUJOUAN

Maître de stage : Antoine VENEL

Enseignant référent : Jean-Pierre DUCOS

Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST

Ce document est soumis aux conditions d'utilisation  
« Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de Modification 4.0 France »  
disponible en ligne <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>

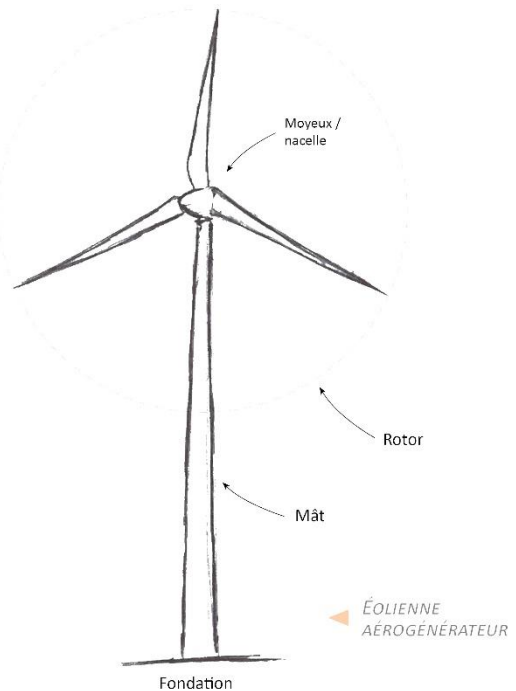


## ANNEXE I : GLOSSAIRE

Élaborée d'après le glossaire du bureau d'étude AEPE Gingko (version juillet 2019).

### PARCS EOLIENS – GENERALITES

**Éolienne** : « Dispositif destiné à convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique puis en électricité. Les éoliennes sont composées de pales en rotation autour d'un moyeu et actionnées par le vent. Elles sont généralement utilisées pour produire de l'électricité et entrent dans la catégorie des énergies renouvelables. Il existe deux types d'éoliennes modernes : celles qui ont un axe horizontal dont le rotor ressemble à une hélice d'avion et celles qui ont un axe vertical. Les plus courantes sont celles à axe horizontal qui sont composées d'un mât, d'un rotor, d'une nacelle, d'un système de régulation, et d'un poste de transformation moyenne tension. » <sup>[1]</sup>. Synonyme : aérogénérateur.



**Parc éolien** : « Un parc éolien est un ensemble de plusieurs aérogénérateurs sur un site connectés au réseau d'électricité en un même point. » <sup>[1]</sup> *Figure 22: Schéma d'une éolienne © AEPE Gingko, 2018*

**Poste de livraison** : Le poste de livraison fait partie des éléments annexes du parc éolien. L'électricité produite passe par le réseau de calage interne du parc jusqu'au poste de livraison (local technique), d'où elle est injectée dans le réseau électrique.

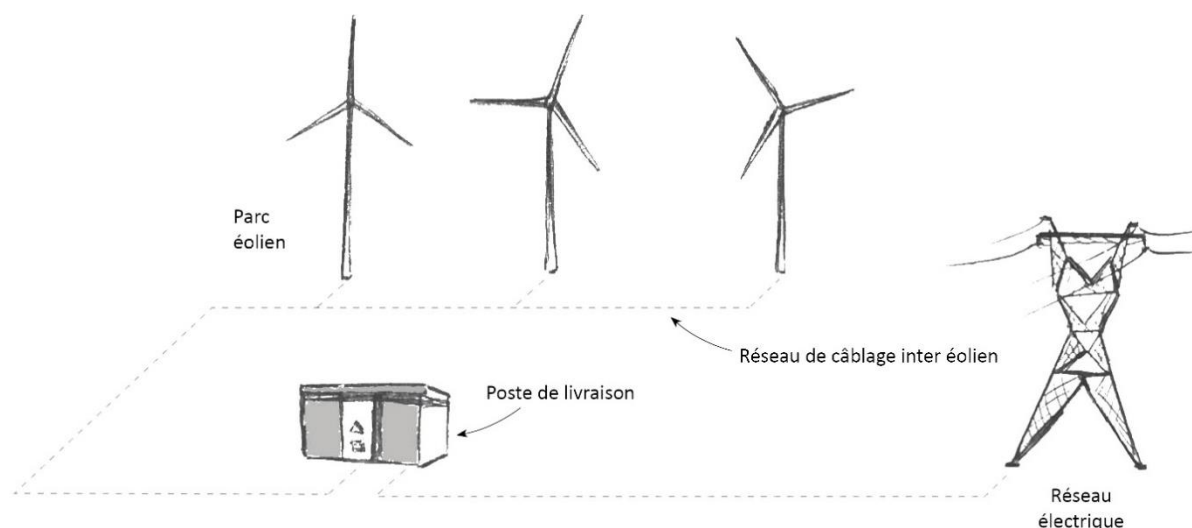


Figure 23: Schéma d'un parc éolien © AEPE Gingko, 2018

## LECTURE DU PAYSAGE

**Paysage** : « Le paysage est une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations dynamiques » (Conseil de l'Europe, 2000).

**Paysage visible** : « La notion de visibilité (...) correspond à une approche « quantitative ». Il s'agit de déterminer ce que l'on voit, dans quelles proportions on le voit (taille, distance, pourcentage d'occupation du champ visuel, etc.), depuis quel endroit, si l'observateur est statique ou dynamique, s'il est dynamique : quel est son moyen de transport (pédestre, véhicule lent, rapide etc.), quelle séquence paysagère en découle etc. » (MEEM, 2016).

**Paysage perçu** : « Avec la notion de perception, l'approche devient « quantitative ». La perception prend en compte la façon dont l'espace est appréhendé de manière sensible par les populations. Ainsi, le paysage est analysé dans son ensemble et selon toutes ses composantes (physique, sociale, historique, culturelle etc.). De même, le regard que porte l'observateur sur le parc éolien est mis en perspective en fonction notamment de la qualité et de la reconnaissance éventuelle du ou des points de vue considérés (au regard des valeurs portées notamment à ces points de vue) et donc de leur sensibilité respective. Par exemple, un point de vue depuis une route secondaire peu fréquentée sera généralement moins sensible qu'un point de vue depuis un panorama touristique. » (MEEM, 2016).

**Éléments de paysage** : L'ensemble des entités ponctuelles biophysiques et anthropique constituent indépendamment des « éléments de paysage », ou « composantes paysagères ». Assemblés entre eux de manière spécifique, ils forment des structures paysagères. Il peut s'agir par exemple d'un arbre, d'une haie, d'un élément bâti, d'une éolienne, d'un étang.

**Éléments de paysage emblématiques** : Certains éléments de paysage sont nettement perceptibles depuis les territoires voisins et peuvent constituer des points de repères : clocher d'église, relief particulier, etc. Ils représentent un enjeu particulier notamment par rapport u problématiques de concurrence visuelle ou de rupture d'échelle.

**Lignes de force** : Les éléments linéaires structurant la perceptions d'un paysage constituent ses lignes de forces et peuvent correspondre à l'organisation du relief, à des structures végétales etc. qui dessinent des lignes de fuite, des lignes de convergence ou soulignent la perspectives.

**Points d'appel visuel (et points de repère)** : Points vers lesquels le regard se fixe pendant un temps plus ou moins long, perçus de façon distincte et facilement identifiables dans le reste du paysage (un arbre isolé, un pylône électrique, un point de fuite etc.).

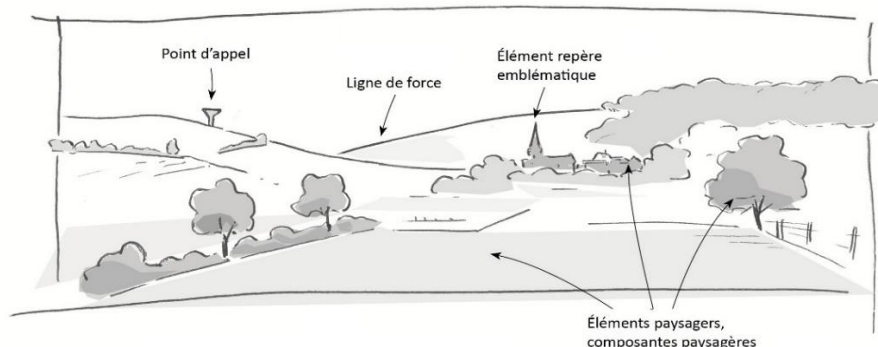


Figure 24: Croquis illustrant les termes éléments de paysage, élément de repère / emblématique, point d'appel et ligne de force © AEPE Gingko, 2018

**Paysage fermé :** On qualifie les paysages de « fermés » lorsqu'à l'intérieur de ces derniers le regard est le plus souvent bloqué au premier plan par des masques opaques (trame bâtie, végétation, etc.). C'est par exemple le cas de nombreuses vallées densément arborées ou d'ensembles urbains.

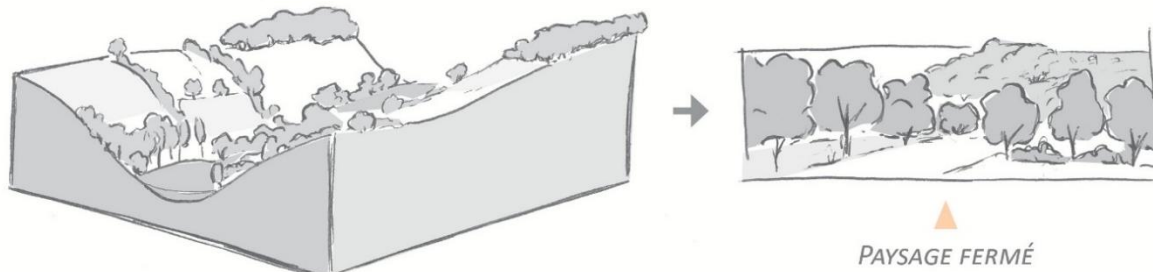


Figure 25: Bloc diagramme et croquis d'un paysage fermé © AEPE Gingko, 2018

**Paysage ouvert :** On qualifie les paysages d'« ouverts » lorsqu'aucun élément ne bloque le regard au premier ni au moyen-plan et qu'ils s'offrent donc de larges et profondes perspectives sur les territoires environnants. C'est par exemple le cas de plateaux agricoles peu plantés, type « openfield ».

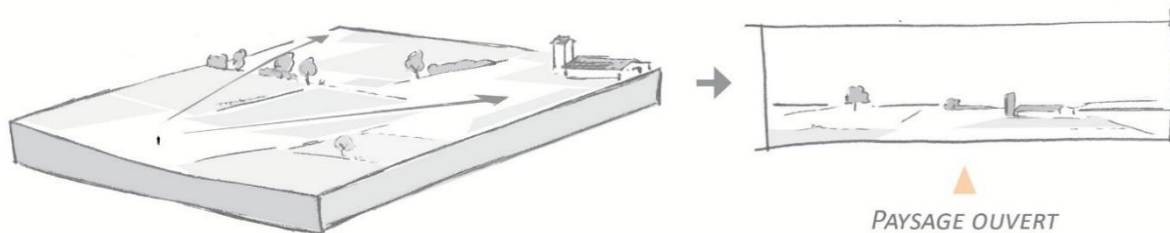


Figure 26: Bloc diagramme et croquis d'un paysage ouvert © AEPE Gingko, 2018

**Paysage semi-ouvert :** On qualifie les paysages de « semi-ouverts » lorsqu'ils présentent une alternance de territoires fermés et d'autres ouverts, c'est-à-dire que le regard est parfois bloqué au premier-plan par des masques opaques (trame bâtie, végétation etc.) et qu'à d'autres endroits de larges et profondes perspectives sur les territoires environnants sont possibles. C'est par exemple le cas de certains paysages bocagers vallonnées qui en point haut peuvent offrir des vues lointaines et en points bas présentent des ambiances plus intimistes.

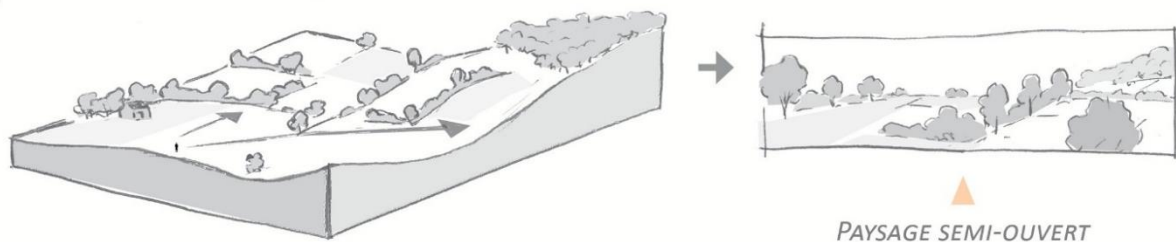


Figure 27: Bloc diagramme et croquis d'un paysage semi-ouvert © AEPE Gingko, 2018

**Paysage avec éoliennes** : « Les paysages avec éoliennes sont des territoires dans lesquels les éoliennes constituent un ensemble d'éléments de paysage dont l'implantation n'en modifie pas fondamentalement les qualités paysagères » (MEEDDM, 2010).

**Paysage éolien** : « Les paysages éoliens sont des territoires dans lesquels les éoliennes en viennent à devenir les éléments de paysage prépondérants, le faisant ainsi évoluer vers de nouvelles spécificités et qualités paysagères. » (MEEDDM, 2010).

## VOCABULAIRE UTILISE DANS LE CADRE D'UNE ETUDE D'IMPACT

**Enjeu** : « L'enjeu représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet. » (MEEDDM, 2010)

**Sensibilité** : « La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'impact potentiel du parc ». (MEEDDM, 2010).

**Impact** : L'impact est la conséquence objective du projet sur l'environnement. Plusieurs facteurs rentrent en compte dans l'évaluation d'un impact sur le paysage ; il s'agit d'estimer la visibilité effective du projet (projet perçu ou non, vue franche ou filtrée, partielle ou complète...), la qualité de l'inscription du projet dans la paysage d'accueil (lisibilité, prégnance, cohérence...), et enfin le croisement de ces caractéristiques avec le niveau d'enjeu en présence (niveau de fréquentation du lieu, paysage emblématique, valeur patrimoniale...).  
Synonyme : effet.

## VISIBILITE DU PARC EOLIEN DANS LE PAYSAGE

**Visibilité** : La visibilité se définit dès lors qu'un observateur a la possibilité de voir tout ou une partie des éoliennes d'un parc depuis un espace donné. La visibilité doit être précisée à partir de différents paramètres : la distance entre l'observateur et l'éolienne (qui permet de prendre en compte notamment la taille relative de l'objet, le nombre de plans successifs visibles, les conditions de nébulosité, etc.) et la présence d'obstacles ou de masques visuels entre l'observateur et l'éolienne (relief, couvert végétal, boisements, bâti, etc.) (MEEM, 2016).



Figure 28: Visibilité depuis les abords d'un monument © AEPE Gingko, 2018



**Covisibilité** : « Tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un espace donné sont visibles conjointement, depuis un même point de vue. Cette définition appelle plusieurs subdivisions selon que la vision conjointe est directe ou indirecte. » (MEEM, 2016).

**Covisibilité directe** : « Depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné, se superposent visuellement, que les aérogénérateurs viennent se positionner en avant-plan ou en arrière-plan. » (MEEM, 2016).

**Covisibilité indirecte** : « Depuis un point de vue, tout ou partie des éoliennes d'un parc et un élément de paysage, une structure paysagère, ou un site donné sont visibles ensemble, au sein d'un champ visuel binoculaire de l'observateur, dans la limite d'un angle d'observation de 60° (30° de part et d'autre de l'axe central de vision). Au-delà de cet angle d'observation, on ne parlera plus de covisibilité, mais plutôt d'une perception selon des champs visuels juxtaposés. (MEEM, 2016).

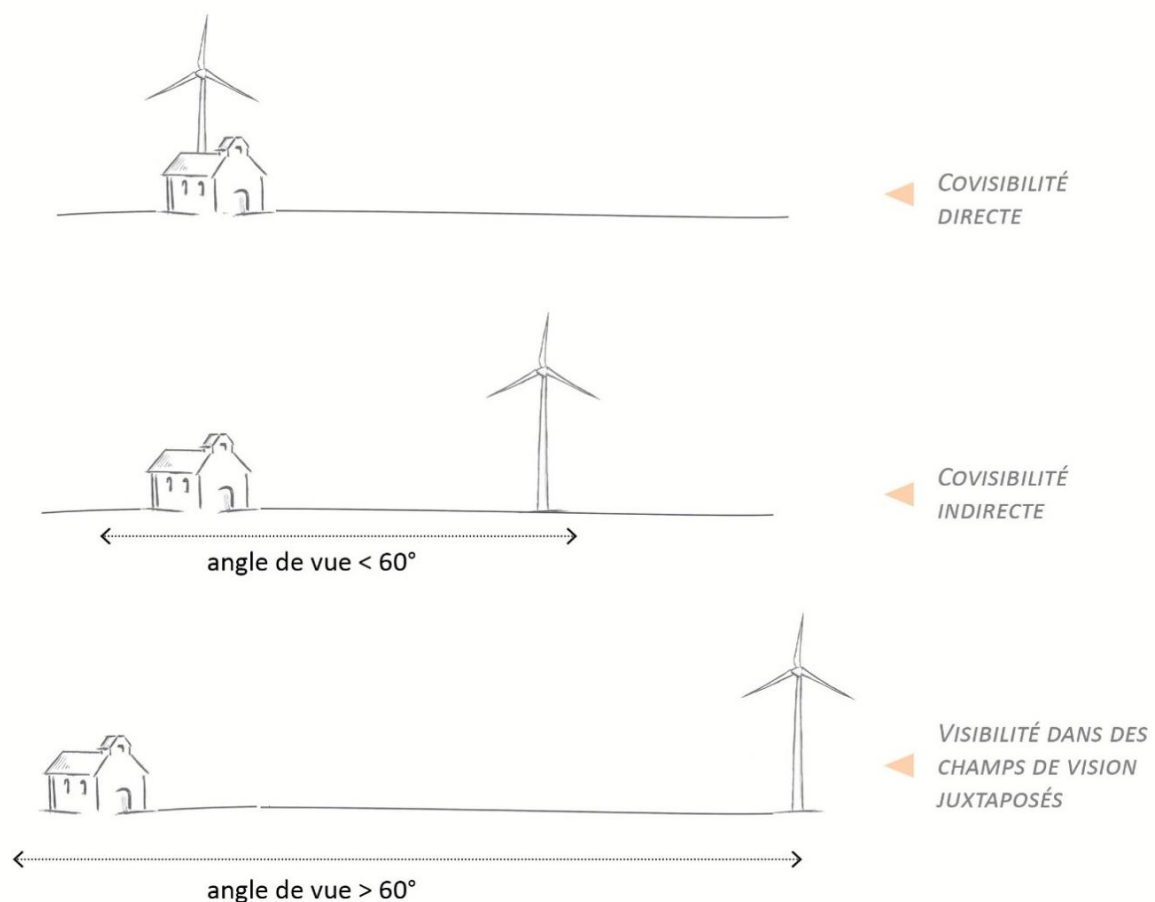


Figure 29: Les différents type de covisibilités © AEPE Gingko, 2018

**Concurrence visuelle** : On parle de concurrence visuelle lorsque deux éléments de paysage (ou davantage) apparaissent dans la même portion de champ visuel, multipliant les points d'appel et / ou contrastant fortement au niveau de leur vocabulaire paysager (élément industriel proche d'une entité patrimonial par exemple).

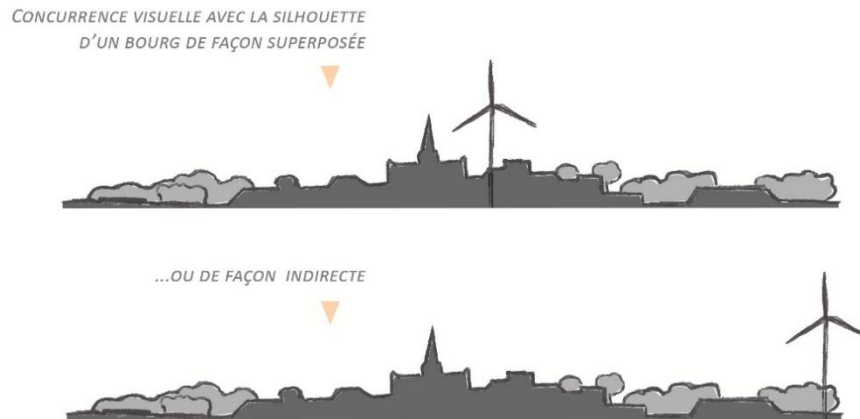


Figure 30: Concurrence visuelle avec la silhouette d'un bourg de façon superposée ou de façon indirecte ©AEPE Gingko, 2018

**Vue franche** : La vue est franche sur un parc éolien ou sur certaines éoliennes lorsque ces dernières sont perçues en entier ou presque (de la base du mât jusqu'à l'extrémité des pales), sans masque formé par d'autres éléments paysagers positionnées entre l'observateur et les machines.



Figure 31: Exemple d'une vue franche ©AEPE Gingko, 2018

**Vues filtrée** : la vue sur un parc éolien ou sur certaines éoliennes est dite filtrée lorsque la perception des machines est partiellement masquée par d'autres éléments de paysage positionnées dans des plans plus proches de l'observateur (végétation, éléments bâtis etc.). On peut alors parler d'effet de masque.



Figure 32: Exemple d'une vue filtrée ©AEPE Gingko, 2018

## PERCEPTION DES PROPORTIONS DES EOLIENNES

**Prégnance** : La prégnance d'un élément dans le paysage fait référence à la perception de cet élément au sein d'un ensemble paysager. Le caractère prégnant d'un élément peut s'apprécier selon le rapport d'échelle qu'il entretient avec ce paysage d'accueil ou avec un autre élément composant ce paysage. Ainsi, la prégnance d'une éolienne correspond le plus souvent à l'appréciation du caractère dominant ou non de cette éolienne dans un paysage (on parle parfois de « dominance »). Dans les études paysagères et patrimoniales, la prégnance des éoliennes dans le paysage sera à appréhender en intégrant à la fois des critères quantitatifs (distances, tailles apparentes relatives des différents éléments de paysage, proportion dans le champ visuel, notion de champs de visibilité, position de l'observateur – vue plongeante, à niveau ou en contre-plongée – etc.) et des critères qualitatifs (ambiance paysagère, reconnaissance des paysages ou du patrimoine, etc.). La perception et la prégnance d'une ou plusieurs éoliennes dépendent de plusieurs facteurs qui vont conditionner son impact visuel :

- la distance : la perception visuelle d'un objet vertical (proportion de cet objet dans le champ visuel humain) suit une courbe asymptotique selon l'éloignement. En effet, avec l'éloignement, 1) la hauteur apparente d'une éolienne (son angle vertical) diminue selon une asymptote, 2) la fréquence des bonnes conditions de visibilité diminue (transparence de l'air) significativement, 3) l'existence au premier ou au second plan d'un obstacle va intervenir comme masque visuel.

- mais également : l'arrière-plan, la situation et la position de l'observateur (vue plongeante, contre-plongée, etc.), la dynamique de la vue, les éléments environnants, le nombre d'éoliennes, l'existence de parcs éoliens déjà présents, les conditions atmosphériques, la présence ou non d'autres éléments techniques ou industriels... (MEEM, 2016).



← Vue ouverte en contre-plongée  
effet de surplomb, éolienne  
prégnante, caractère dominant



← Vue filtrée, taille apparente modérée,  
nombreux éléments de premier plan,  
motif éolien moins prégnant

▲  
FACTEURS DE PRÉGNANCE VISUELLE

Figure 33: Les facteurs de prégnance visuelle ©AEPE Gingko, 2018

**Échelle d'un paysage** : « L'échelle d'un paysage est donnée par deux éléments : la dimension de l'espace perçu et la présence dans cet espace « d'étalons » visuels à l'échelle humaine qui permettent de comparer les grandeurs par rapport à une échelle habituelle. » (Conseil général de la Manche, 2003).

**Contraste d'échelle** : La notion de contraste d'échelle s'applique lorsqu'un nouvel élément de paysage présente, depuis un point d'observation donnée, une taille apparente supérieure à celle des entités en place. On parle de rupture d'échelle lorsque cet effet de contraste est très fort.

**Surplomb** : On parle d'effet de surplomb lorsque des éléments sont perçus comme hors échelle par rapport à un élément donné, avec un très fort contraste entre les différentes tailles apparentes. Cet effet de domination ne préjuge pas nécessairement d'une dépréciation paysagère.

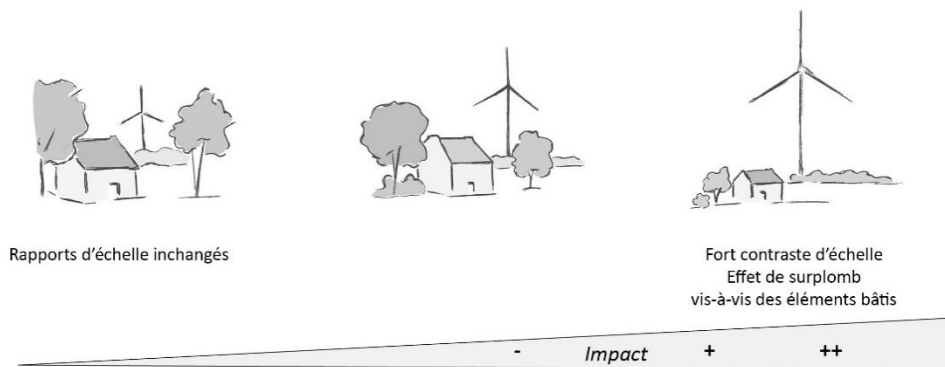


Figure 34: Analyse des rapports d'échelle © AEPE Gingko, 2018

## LECTURE DU PROJET EOLIEN

**Lisibilité paysagère** : Un paysage ou un élément de paysage peut être qualifié de lisible lorsqu'il est facilement identifiable par l'observateur, perçu avec clarté et qu'il s'articule de façon cohérente avec les autres éléments du paysage. Au contraire, un élément peu visible apporte de la confusion dans la compréhension d'un paysage.

**Saturation visuelle** : Caractérise la part de l'éolien sur l'horizon paysager : le terme de saturation indique que l'on a atteint le degré au-delà duquel la présence d'éolienne dans le paysage s'impose dans tous les champs de vision. Ce degré est spécifique à chaque territoire et peut être analysé à plusieurs échelles : à l'échelle locale avec une évaluation depuis un point spécifique, et à l'échelle d'un secteur avec une évaluation globale de la saturation ressentie lors de la traversée du territoire. L'analyse de la saturation visuelle fait intervenir les notions d'emprise visuelle occupée par le motif éolien et d'espace de respiration.

**Emprise visuelle occupée par le motif éolien (Indice d'occupation de l'horizon)** : Portion horizontale du champ visuel (angle) dans laquelle des éoliennes sont perçues depuis un point donné.

**Espace de respiration** : Portion horizontale du champ visuel (angle) entre la perception de deux parcs éoliens ; espace avec absence de motif éolien.

## ANNEXE II

### PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE DU SITE D'ETUDE A (HAUT DE FRANCE)

L'habitat forme un maillage régulier dans l'immensité agricole. Les unités urbaines sont repérables par leurs franges boisées :



Les grandes guerres du début du XX<sup>ème</sup> siècle ont fortement marqué le paysage. Des cimetières et monuments commémoratifs sont éparpillés sur le territoire :



Quelques points d'appel attirent le regard et prennent une dimension toute particulière dans ces paysages horizontaux et homogènes :



Des boisements ponctuent le territoire et soulignent l'horizon :



© AEPE Gingko, 14/05/2019



© AEPE Gingko, 14/05/2019



© AEPE Gingko, 14/05/2019

Le motif éolien est omniprésent et est visible quasiment en tout point du territoire, au niveau des zones rurales. Plusieurs parcs se succèdent ou se superposent dans des plans différents :



© AEPE Gingko, 14/05/2019



© AEPE Gingko, 14/05/2019

Les agglomération de Cambrai (à droite) et Saint-Quentin (à gauche) contrastent drastiquement, du fait de leur caractère urbain, avec les plateaux agricoles alentours :



© AEPE Gingko, 14/05/2019



© AEPE Gingko, 14/05/2019

## ANNEXE III

### PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE DU SITE D'ETUDE B (NOUVELLE-AQUITAINE)

Transition entre paysages de bocage et plaine agricole :



Relief vallonné des unités paysagères de bocage / horizontalité des unités paysagères de plaines :



La ripisylve et les coteaux abrupts du Thouet limitent les vues depuis le fond de vallon, générant des ambiances intimes :



Les perceptions s'ouvrent sur les paysages de bocage depuis les franges de la vallée du Thouet :



La perception des éoliennes est franche et prolongée depuis la plaine :

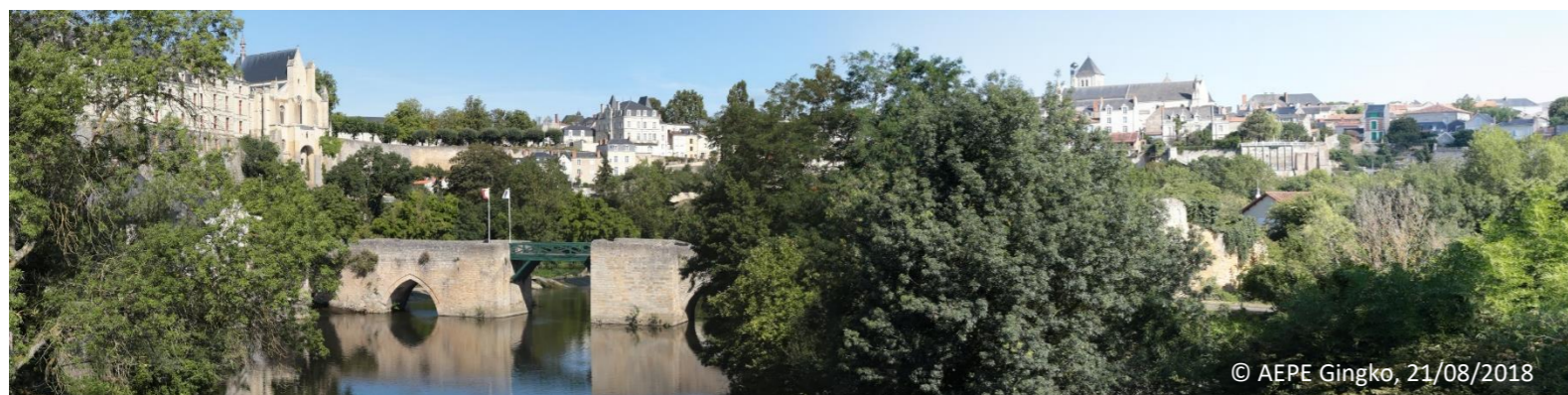




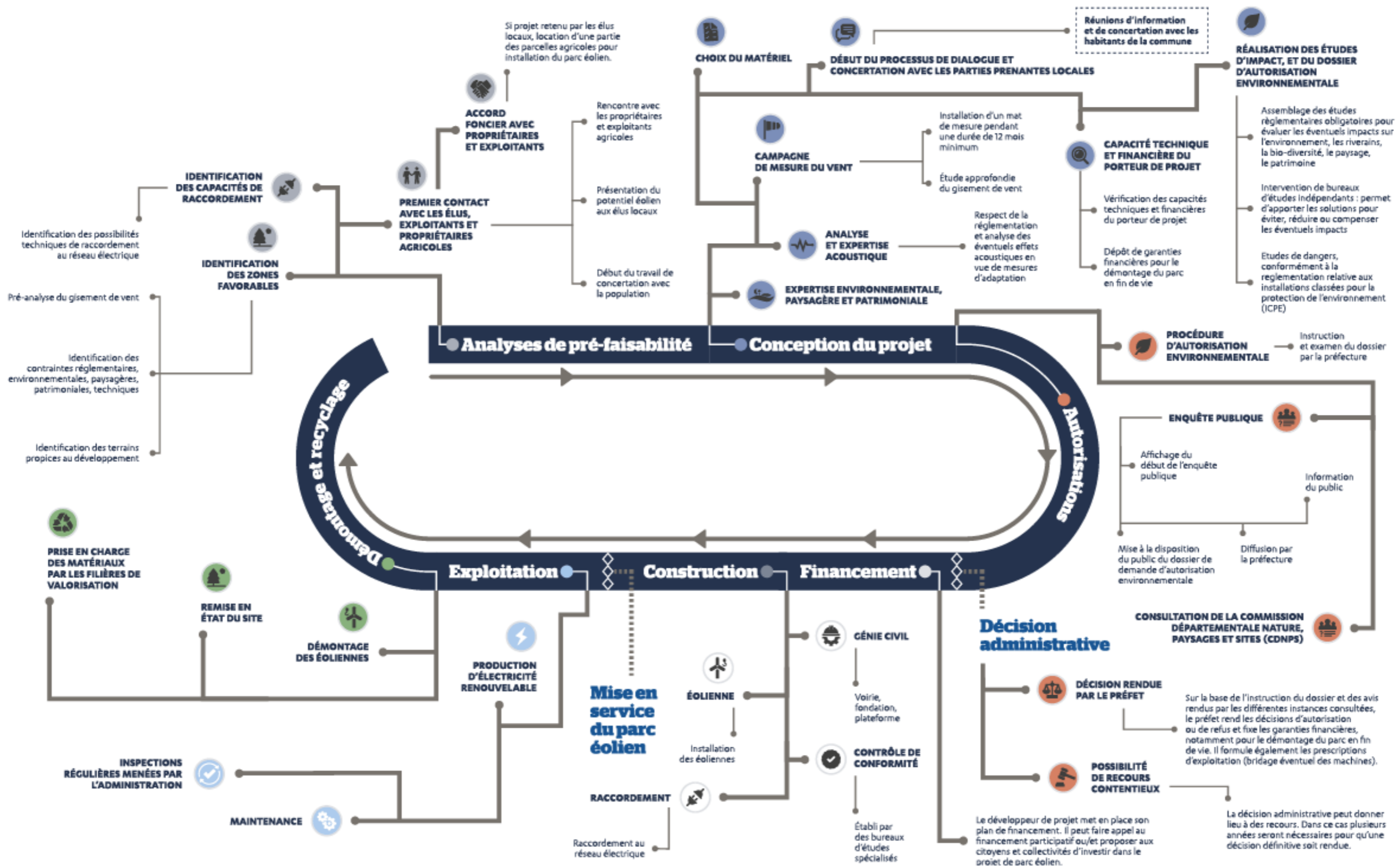
Le motif éolien se découvre ponctuellement au détour d'une haie depuis le bocage, mais est le plus souvent totalement masqué par les différents filtres visuels :



Patrimoine bâti de la vallée du Thouet (en haut : Airvault, en bas : Thouars et Saint-Loup-sur-Thouet) :



LES ETAPES D'UN PROJET EOLIEN



Les étapes d'un projet éolien ©France Énergie Éolienne. Source : [27]

	Diplôme : d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage Spécialité : Paysage Spécialisation / option : Projet de Paysage, Site et Territoire Enseignant référent : Jean-Pierre DUCOS
Auteur(s) : Candice GOURAUD	Organisme d'accueil : AEPE Gingko
Date de naissance* : 04/06/1996	Adresse : 7 rue de la Vilaine, Saint-Mathurin-sur-Loire,
Nb pages : 40                      Annexe(s) : 3	49250, Loire-Authion
Année de soutenance : 2019	Maître de stage : Antoine VENEL
Titre français : L'éolien : l'apport d'un nouveau motif dans le paysage. Titre anglais : Aeolian : the new pattern's benefits in our landscape	
<p><b>Résumé (1600 caractères maximum) :</b></p> <p>Le défi climatique auquel nous faisons face nécessite de repenser notre politique énergétique. La France a décidé de placer l'énergie éolienne au cœur de sa stratégie ; ainsi un doublement du parc éolien national est prévu d'ici 2030. L'introduction d'un nouvel élément aux dimensions monumentales induit inévitablement une transformation des paysages. Cependant, on observe une disparité dans la répartition de ce motif sur le territoire français, ce qui amène à se demander : quel(s) paysage(s) pour l'éolien ? Ce mémoire a pour vocation de répondre à cette interrogation au travers de l'étude de la gestion énergétique et de la gestion paysagère et patrimoniale française. Cette dernière a un impact direct dans la répartition du motif éolien en France, les projets éoliens s'implantant en général dans des « vides patrimoniaux ». Cependant, cette gestion du patrimoine est l'héritage d'une vision figée du paysage, dont la protection est basée sur le visuel. De plus, elle ne fait pas du tout écho aux principes même de dynamisme et de subjectivité que suppose le paysage. N'y aurait-il pas un moyen de mener à bien des projets d'aménagement, ici des projets éoliens, dans une optique de démarche de projet et de création de paysages plutôt que de fonctionner par contraintes patrimoniales ? Une piste serait la prise en compte systématique des acteurs locaux dans les démarches de projet, afin de renforcer l'acceptabilité des projets éoliens, souvent sujets à débat.</p>	
<p><b>Abstract (1600 caracteres maximum):</b></p> <p>The climate change society is facing requires a new energetic model policy. France has set wind power in its core strategy; meaning a doubling of the aeolian national park is planned for 2030. The introduction of a new gigantic element leads towards an unavoidable transformation of landscapes. However, a disparity of its distribution can be noticed throughout the French territory, which brings us to wonder: What landscape can be planned for wind power? This thesis aims to answer this question through the study of the energetics management and the French landscape and patrimonial management. The latter has a tangible impact upon the distribution of the wind power pattern in France as the aeolian projects tend to settle in the "patrimonial gaps". Nonetheless, the patrimonial management is the legacy of a rigid vision of landscape whose defense is based upon visual. Furthermore, this vision does not represent the landscape's principles which are dynamism and subjectivity. Would there be any way to conduct a wind power plan according to the perspective of project plan and landscape creation instead of working solely with patrimonial constraints? Automatically considering the local operators in the project could be a way to reinforce the accessibility of wind power projects which are often debated.</p>	
Mots-clés : Transition énergétique, énergie renouvelable, éolien, participation, paysage, projet d'aménagement Key Words: Energetics transition, Renewable energy, wind power, involvement, landscape, project plan	

\* *Élément qui permet d'enregistrer les notices auteurs dans le catalogue des bibliothèques universitaires*