Liberté · Égalité · Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE

Direction Régionale de
l'Environnement, de
l'Aménagement et du
Logement
Hauts-de-France

Etude sur la saturation visuelle liée à l'implantation de projets éoliens

Juillet 2019

Sommaire

1 - CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE....4
1.1 - Contexte éolien en région Hauts-de-France....4
1.2 - Objectif de l'étude et démarche proposée....5

2 - IDENTIFICATION DU PHÉNOMÈNE DE SATURATION VISUELLE....6
2.1 - Définitions....7
2.2 - Jurisprudence....11

3 - APPLICATION EN RÉGION HAUTS-DE-FRANCE....14
3.1 - Méthode proposée pour l'analyse détaillée d'un secteur sensible à la saturation visuelle....16

4 - CADRE D'AIDE À L'INSTRUCTION ET À LA DÉCISION....17

5 - PERSPECTIVES ET CONCLUSION....17
5.1 - Travaux exploratoires à mener....18
5.2 - Conclusion....20

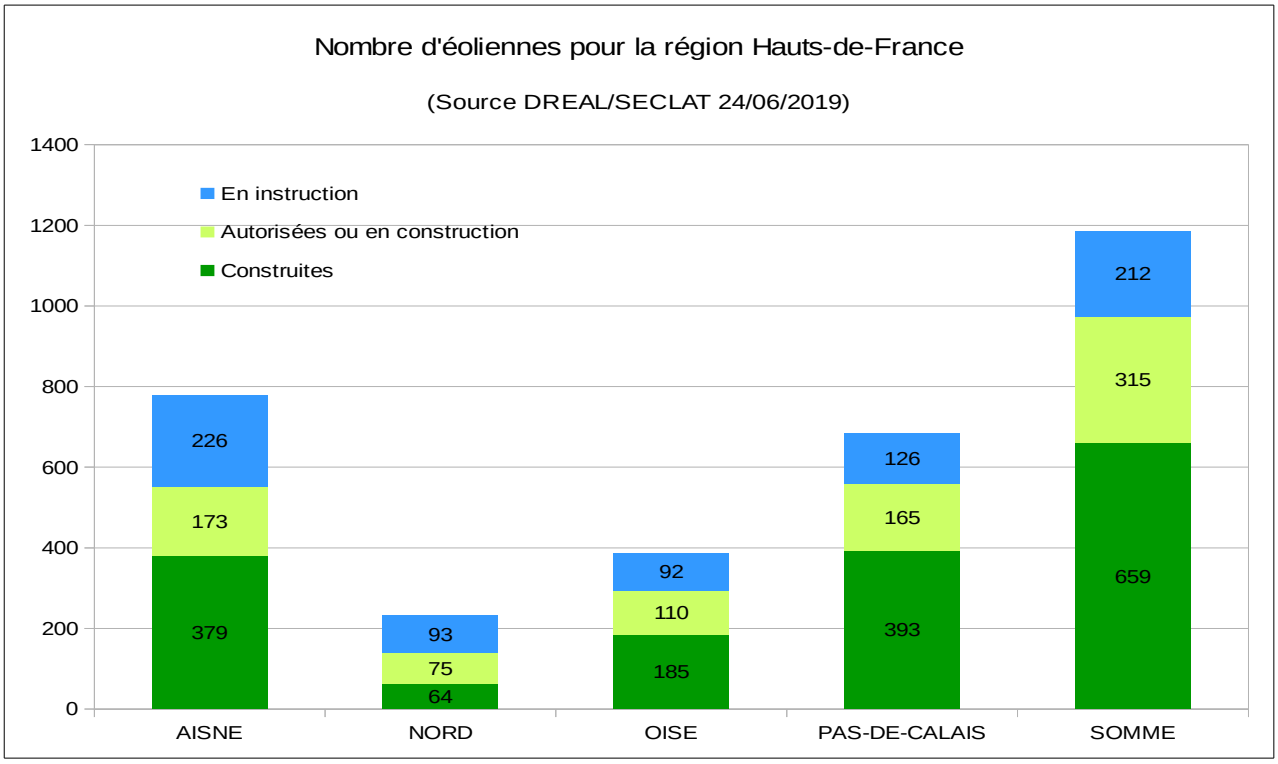
6 - BIBLIOGRAPHIE....22

ANNEXE : EXEMPLE D'ANALYSE DE LA SATURATION VISUELLE ET DE L'ENCERCLEMENT....23

1 - Contexte et objectifs de l'étude

1.1 - Contexte éolien en région Hauts-de-France

En 2017, la région des Hauts-de-France est devenue la première région **productrice d'électricité d'origine éolienne**. Au 24 juin 2019 la région comptait près de 1700 éoliennes en production représentant une puissance nominale d'environ 3800 MW.



Dans certains **secteurs denses en implantations d'éoliennes**, habitants et élus expriment parfois un ressenti de "trop plein". Ce **ressenti est variable** selon les secteurs mais la montée de la contestation est indéniable.
Ignorer le ressenti local pourrait conduire à un rejet sociétal dommageable au développement futur de cette source d'énergie.

LE FRESTOY-VAUX

Vent de contestation autour du projet d'implantation de six éoliennes

Nordex France avance des compensations financières importantes pour les deux communes concernées par le projet. Les habitants promettent un comité de lutte.

Le principe d'une étude de faisabilité, concernant l'implantation d'un parc de six éoliennes, réparties à parts égales entre les communes de Rubescourt et Le Frestoy-Vaux, a été adopté par six voix contre cinq dans cette dernière commune. La première adjointe, Angélique Cagny, a voté contre, expliquant ainsi son vote, avec amertume : « C'est un sujet trop sensible, un dossier trop technique pour être abordé sans réflexion préalable ! » Deux élus, concernés par le projet, n'ont pas participé au vote, tandis que deux autres se sont abstenus. Les élus de Rubescourt n'ont quant à eux émis aucun vote, pour le moment.

Les éoliennes implantées à 700 m des habitations

Vendredi dernier, en séance de conseil municipal, Marc Serra, représentant la société Nordex France (constructeur et développeur

Le projet comporte six éoliennes. (Photo d'illustration)

Un constructeur bien implanté

Nordex France, troisième constructeur d'éoliennes en France, en a déjà implanté 6 500 dans l'hexagone. Fort de plus de 200 salariés, il dispose de centres de maintenance à Crèvecœur-le-Grand, Laon (Aisne) et bientôt à Doullens (Somme). Chaque éolienne, d'une puissance de trois mégawatts, pèse 500 tonnes. Elles sont posées sur une dalle de béton de 13 mètres de large sur 3 mètres de profondeur.

à des sous-traitants locaux, pour un marché allant de 420 000 à 1 200 000 euros. »

Ces promesses alléchantes ont déclenché un vote positif pour six élus, mais n'ont pas convaincu les

La question de la saturation visuelle constitue un sujet majeur au vu du nombre de parcs autorisés et non construits à ce jour dans les Hauts-de-France représentant près de 840 éoliennes supplémentaires, et des objectifs nationaux fixés par le projet de la seconde **programmation pluriannuelle de l'énergie**, publiée en janvier 2019 (multiplier par 2,5 les capacités du secteur éolien d'ici 2028).

Les besoins de la DREAL sont de savoir **en quels lieux et sous quelles conditions prendre en compte le phénomène de saturation visuelle et de savoir où le développement de l'éolien peut continuer de façon mesurée pour répondre aux objectifs nationaux ?**

1.2 - Objectif de l'étude et démarche proposée

Cette étude s'attachera donc à évaluer si le phénomène de saturation visuelle provoqué par des parcs éoliens peut être un **argument** pour justifier d'un **refus d'exploiter un parc éolien**. Le cas échéant identifier les **conditions nécessaires** pour que l'argument soit **juridiquement solide et pour proposer un cadre d'aide à la décision relatif à la saturation visuelle**.

La démarche se déroulera en quatre temps :

- l'**identification du phénomène de saturation visuelle**, en s'appuyant sur le rassemblement préalable d'enseignements tirés de la bibliographie sur ce sujet, du retour d'expériences des autres DREAL, et de la revue de la jurisprudence actuelle ;
- l'**application de ces enseignements en région Hauts-de-France**, pour identifier les secteurs sensibles au risque de saturation visuelle et les espaces de respiration à préserver ;
- la proposition d'un **cadre d'aide à l'instruction et la décision** ;
- la proposition de **travaux exploratoires** sur ce sujet.

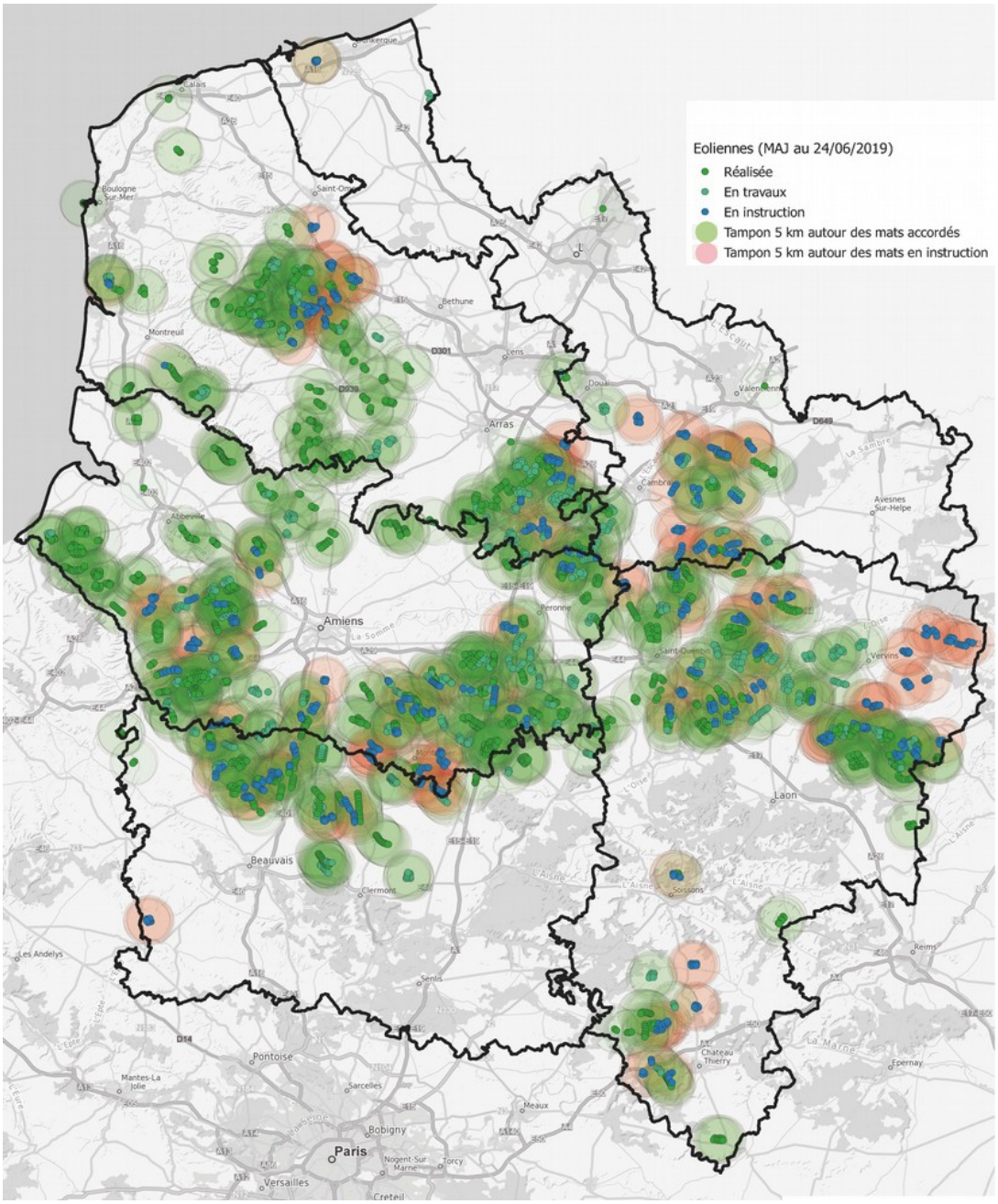
Par éolien et moulin d'Eaucourt-sur-Somme (80) – Photo Philippe Fruttier Altimage

2 - Identification du phénomène de saturation visuelle

L'identification du phénomène de saturation visuelle n'est pas toujours facile à appréhender et aucun seuil (réglementaire) n'est défini, cependant des critères sont utilisés pour essayer de quantifier ce phénomène et donner des signes d'alerte qui doivent être analysés en fonction de chaque situation locale.

Bien que le guide national des études d'impacts évoque le phénomène de la saturation visuelle, il y a une attente forte des services instructeurs pour disposer d'outils et de méthode sur ce sujet.

La jurisprudence sur la saturation par les implantations éoliennes est encore peu connue, mais elle existe et doit être analysée pour utiliser des argumentaires juridiquement solides dans les projets d'arrêtés préfectoraux.



Carte n°01 : Etat de l'éolien en Hauts-de-France
(en vert les mats construits ou accordés, en bleu avec un halo rouge, les mats en instruction au 24/06/2019)
Le halo correspond à une distance de 5 km, pour laquelle une éolienne d'environ 150 m de haut est considérée comme prégnante

2.1 - Définitions

2.1.1 - Perception du paysage

Le paysage se définit par un territoire tel que perçu par les populations (cf. définition du Paysage dans la Convention Européenne du Paysage - 2000). Sur une même portion du territoire, il peut exister des perceptions différentes. Le paysage est concerné par une **perception partagée d'un territoire**, dans le sens où elle traduit un **ressenti collectif**, appelant des **références culturelles communes**. Le paysage est une expérience sensible "ensemble", à la différence d'un ressenti individuel.

Cette perception partagée est accessible au plus grand nombre : la particularité de la dimension paysagère du sujet éolien, est qu'il est à la fois technique et accessible à tous : chacun peut avoir un avis sur un paysage particulier, notamment sur son paysage quotidien, à la différence d'autres sujets presque exclusivement techniques.

2.1.2 - Notions de saturation visuelle du paysage

Plusieurs définitions complémentaires de la saturation visuelle peuvent ainsi être proposées.

On peut ainsi dire que le phénomène de saturation apparaît quand **la densité éolienne devient, pour le collectif qui vit dans un lieu donné, insupportable**.

Le Guide national (relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres - Décembre 2016) considère plus techniquement que « *le terme de saturation visuelle appliqué à 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***».

L'impression de saturation visuelle peut être évaluée depuis deux points de vue : d'une part celui du voyageur, d'une personne traversant un secteur donné, et d'autre part celui des habitants d'un village. Ces deux points de vue sont complémentaires et peuvent s'additionner, notamment lorsque les habitants de villages parcourent et traversent eux-mêmes leurs territoires en voyageurs quotidiens.

L'effet de saturation visuelle dans le grand paysage : le point de vue de celui qui traverse le territoire

Dans le premier cas, celui du point de vue du **voyageur** (y-compris, le **voyageur quotidien**), celui qui **traverse** le territoire, la densité éolienne peut créer un **effet de saturation visuelle sur le grand paysage**, créé par un grand nombre d'éoliennes dispersées sur les horizons. Une impression générale d'omniprésence des éoliennes tout au long de parcours qui donnent alors un sentiment de "monotonie" et de banalisation du paysage.

L'enjeu est ici la **préservation du "grand paysage"**, notamment la **préservation de la qualité et de la diversité des paysages** qui composent le territoire.

L'effet de saturation sur les lieux de vie plus locale : le point de vue de l'habitant

Dans le deuxième cas, celui de **l'habitant**, la densité éolienne peut créer davantage un **effet de saturation par "encerclement" des lieux de vie**. Cette perception peut être ressentie ponctuellement autour d'un village ou d'une entité paysagère circonscrite, depuis certains lieux de vie ou encore depuis les chemins entourant les villages (notamment ancien « chemin de ronde » ou « tour de ville » picard).

L'enjeu est ici d'« **éviter que la vue d'éoliennes s'impose de façon permanente et incontournable aux yeux des riverains, dans l'espace le plus intime du village** » (Méthode d'analyse du risque de saturation visuelle utilisée en région Centre Val de Loire)
Cet effet est mesurable à l'aide d'indices décrits ci-après et de photomontages, notamment à 360°.

2.1.3 - Indices mesurables permettant d'évaluer le risque de saturation visuelle

La saturation visuelle est donc l'effet d'une certaine densité d'éoliennes présentes et visibles sur un territoire (saturation sur le grand paysage), et depuis certains points de vue particuliers (saturation sur les lieux de vie).

Cette densité d'éoliennes et l'importance de la présence de ces éoliennes sont mesurables par des **indices objectifs définis par le Guide national :**

L'indice d'occupation de l'horizon : somme des angles de l'horizon interceptés par des parcs éoliens, depuis un point de vue pris comme centre.
Le raisonnement s'appuie sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel (excepté le relief). Cette hypothèse ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes depuis le point de vue, mais elle permet d'évaluer l'effet de saturation visuelle des horizons dans le grand paysage, ainsi que l'effet d'encerclement.
On peut considérer l'angle de visibilité des éoliennes selon deux classes :

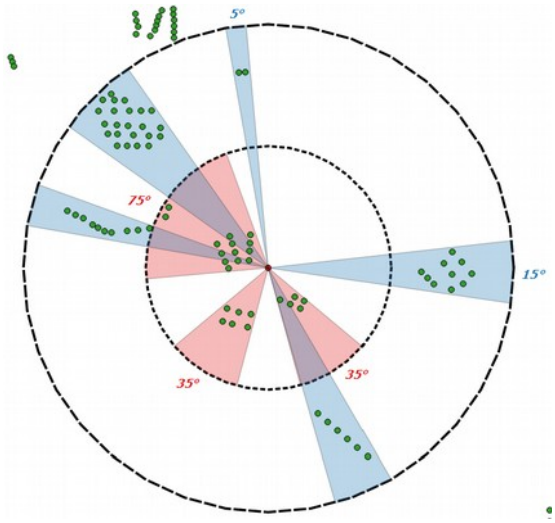
- éoliennes distantes de moins de 5km, considérées comme des éoliennes prégnantes dans le paysage ;
- éoliennes distantes de 5 à 10 km, considérées comme des éoliennes nettement présentes par temps normal ;

L'indice de densité sur les horizons occupés : ratio du nombre d'éoliennes présentes par angle d'horizon occupé (détail du calcul ci-dessous).
Le guide considère qu'un indice de densité supérieur à 0,10 représente un seuil d'alerte.

L'indice d'espace de respiration : plus grand angle continu sans éolienne.
Il paraît important que chaque lieu dispose "d'espace de respiration" sans éolienne visible, pour éviter un effet de saturation et maintenir la variété des paysages. Cet espace de respiration constitue un indicateur complémentaire de celui de l'occupation de l'horizon.
L'interprétation des résultats obtenus à partir du calcul de cet indice ne doit pas se limiter au champ de vision humain (qui correspond à un angle de 50° environ), mais prendre en considération un angle plus large pour tenir compte de la mobilité du regard soit entre 120 et 160°.

Exemple de calcul des indices de la saturation visuelle du grand paysage, évaluée sur cartes

Occupation de l'horizon (calcul depuis le centre du village)	
Somme des angles occupés par des parcs éoliens < 5km (A)	145°
Somme des angles occupés par des parcs éoliens entre 5km et 10 km (A')	20°
Indice d'occupation des horizons (A+A') sans exclure les doubles comptes	165°
Seuil d'alerte > 120°	**> 120°**
Densité sur les horizons occupés : ratio nombre d'éoliennes / angle	
Nombre d'éoliennes à moins de 5 km (N)	25
Indice de densité sur les horizons occupés N/(A+A') sans exclure les doubles comptes	0,15
Seuil d'alerte > 0,1	**> 0,1**
Espace de respiration	
Plus grand angle continu sans éolienne	90°
Seuil d'alerte : < 160°	**< 160°**



Dans cet exemple, les seuils d'alerte sont dépassés pour les 3 indices. Le risque de saturation visuelle est donc avéré et le plus grand espace de respiration visuelle théorique est nettement inférieur à 160° (90° vers le nord-est)

L'ensemble de ces indices doit ensuite être pris en compte par le paysagiste à la lumière de son **analyse de terrain**. Ces modélisations théoriques doivent donc bien être replacées dans le **contexte paysager local**.

Des **seuils d'alerte** peuvent être définis pour chacun de ces indices afin de pouvoir identifier des risques de saturation visuelle, mais n'ont pas de valeur réglementaire (cf. chapitre sur la jurisprudence).
A titre d'exemple, selon le Schéma Régional Eolien (SRE) de Champagne-Ardennes toujours en vigueur, le seuil d'alerte est atteint lorsque plus de 50 % du panorama est occupé par l'éolien ; ce document indique également qu'un angle sans éolienne de 160 à 180° paraît souhaitable pour permettre une véritable "respiration visuelle", et que généralement quand il ne reste que des respirations de 60-70°, les éoliennes sont omniprésentes dans le paysage.

Dans les Hauts-de-France, un outil d'analyse est expérimenté pour mesurer les effets d'un projet éolien sur la perception des respirations paysagères. **Au regard du contexte éolien très dense et de la prise en compte d'une mobilité minimale du regard, le seuil retenu pour les angles de vue sans éoliennes est de 90°** ; on considérera que depuis un point du territoire, une respiration paysagère peut être perceptible lorsque les angles de vues sans éoliennes sont supérieurs à 90°. Il s'agit d'un seuil non réglementaire et non universel, établi dans le contexte particulier des Hauts-de-France, et uniquement pour analyser les contextes éoliens des projets en instruction.

2.1.4 - Spécificité territoriale et notion d'acceptabilité

Les indices précédemment définis permette de définir des seuils d'alerte, mais tous les territoires n'ont pas la

même capacité à accueillir des projets éoliens et l'acceptabilité locale est souvent très différente d'un secteur à un autre.

Le Guide national précise bien que le degré d'occupation éolienne qui caractérise le basculement dans une situation de saturation visuelle est « *spécifique à chaque territoire ; il est fonction de ses qualités paysagères et patrimoniales et de la densité de son habitat* ».

La législation et la jurisprudence confirment l'absence de seuils "universels" reconnus de densité d'éoliennes pour définir une situation de saturation visuelle, quel que soit le territoire considéré.

Le seul rejet par la population locale ne suffit pas à caractériser un phénomène de saturation. De même, l'absence de contestation locale ne signifie pas toujours qu'il n'y a pas de risque de saturation.
Le rejet social induit par le phénomène de saturation visuelle est accentué par plusieurs autres ressentis collectifs observés parallèlement :

- la perte de sens : on ne sait pas/plus à quoi servent les éoliennes, on ne voit pas ou plus leur rapport avec l'urgence du changement climatique, ni avec notre propre consommation,
- l'incompréhension face à la position de l'État, habituellement perçu comme protecteur pour les paysages,
- l'incompréhension face à des décisions prises prenant peu en compte l'avis des citoyens (associations de défense, enquête publique). On observe de manière générale une volonté de plus en plus forte chez les citoyens de contribuer, participer, de faire soi-même.

2.1.5 - Composition des parcs

La notion de saturation visuelle revêt une dimension quantitative, mais également qualitative.

En effet, comme vu précédemment, la saturation visuelle est d'abord liée à une **densité** éolienne. Cette densité est un rapport quantitatif et objectif entre le nombre d'éoliennes et la surface totale du terrain d'implantation.

La saturation visuelle est liée à la **perception de cette densité**. Cette perception varie selon le niveau de densité, mais également selon l'appréciation "qualitative" et esthétique de cette densité éolienne. La cohérence de la distribution et de la composition des éoliennes implantées sur le territoire, leur dialogue avec les composantes structurantes du paysage local, influencent également le degré à partir duquel on basculera dans un ressenti de saturation.

Organisation d'un projet éolien qui semble "anarchique"

La question n'est donc pas seulement : **combien** d'éoliennes peut-on implanter sur ce territoire, mais également **comment** ?

Cette nécessité de qualité de composition de l'occupation éolienne est fondamentale pour les enjeux globaux de la politique nationale des Paysages, qui visent notamment à la **préservation de la qualité et de la diversité des paysages**.
Si par exemple un premier parc éolien est implanté selon une trame orthogonale et régulière, on peut imaginer qu'un deuxième parc qui prolongerait exactement le rythme et l'orientation de cette trame, dans des pro-

portions acceptables pour le paysage d'accueil, permettrait d'augmenter le nombre de mâts dans un secteur, donc de le densifier, tout en limitant les effets cumulés et en évitant les effets de saturation et de mitage.

2.1.6 - Mitage du territoire

Le risque du mitage est un enjeu important.

Pour éviter ou limiter la saturation visuelle, il ne s'agit pas de réduire la **concentration** d'éoliennes en dispersant sur l'ensemble du territoire des "petits" parcs éoliens. En effet, le phénomène de saturation visuelle est à étudier de manière indissociable avec **l'enjeu de mitage** de l'occupation éolienne, c'est-à-dire la dispersion des parcs éoliens sur l'ensemble du territoire, induisant ainsi la disparition progressive de zones vierges et la banalisation des paysages.

2.2 - Jurisprudence

La réglementation nationale ne prévoit pas d'utiliser la saturation en tant que tel pour refuser un parc éolien. Néanmoins, le code de l'urbanisme et le code de l'environnement disposent d'articles qui permettent de fonder juridiquement un refus de permis de construire ou d'autorisation environnementale pour un motif tiré de l'atteinte au paysage, dont l'effet de saturation visuelle pourrait ainsi faire partie.

L'analyse de la jurisprudence relative à la saturation visuelle a été réalisée sur 27 décisions du tribunal administratif entre 2012 et 2017. Elle a eu pour objectif de déterminer :

- d'une part, s'il est juridiquement possible de refuser sur ce motif une autorisation pour un parc éolien,
- d'autre part, dans quelles conditions ce phénomène de saturation est de nature à justifier un refus d'autorisation.

Il ressort de l'examen des critères utilisés les éléments suivants :

- Le juge a considéré à plusieurs reprises que le motif de la saturation visuelle pouvait être de nature à fonder un refus d'autorisation (10 fois sur 27). **La saturation peut donc être un motif fondant un refus**, et ceci, même si le paysage ne présente pas d'intérêt particulier, **la notion de "cadre de vie"** est alors prise en compte.
- L'appréciation portée par le juge sur l'effet de saturation visuelle se fait **au cas par cas et *in concreto***. Il utilise pour cela un **faisceau d'indices**. Ce n'est pas un seul de ces critères qui permet de déterminer s'il y a saturation visuelle mais la conjonction de plusieurs de ces critères. Il n'y a **pas de critères systématiques** et le **contexte local** doit être à chaque fois caractérisé et apprécié.
- Après un descriptif quantitatif précis, le juge recherche si le projet s'ajoute à de **nombreuses éoliennes déjà autorisées ou implantées à proximité** puis regarde l'effet que cette densité aura ou non sur le paysage, les villages ou les monuments historiques.

2.2.1 - Critères utilisés par le juge pour caractériser l'effet de saturations

Le **critère déclencheur** est bien sûr le **nombre important d'éoliennes** autorisées/existantes auxquelles les éoliennes du projet s'ajouteraient. Le juge apprécie la densité des parcs éoliens en relevant le nombre d'éoliennes existantes ou autorisées, le plus souvent **dans un périmètre rapproché (10 km)**, plus rarement éloigné, du projet. Il examine **la situation et l'orientation de ces parcs par rapport au projet ainsi que l'existence de co-visibilités entre eux**.

Après avoir déterminé que le projet, en s'ajoutant à un nombre important d'éoliennes existantes ou autorisées, est de nature à créer un effet de saturation visuelle, le juge recherche **l'effet visuel qu'auront les éoliennes sur le paysage** au sens large. Cela peut être notamment :

- soit **l'encerclement d'un village :** renforcé par un nombre important d'éoliennes, effet apprécié depuis le bourg lui-même ou depuis ses abords : le juge retiendra que le projet est de nature à créer un effet de saturation visuelle. Il apprécie cet encerclement grâce aux plans des études d'impact pré-

sentant l'implantation du projet parmi les parcs existants/autorisés, ainsi que grâce aux photomontages depuis ces bourgs ou leurs abords. L'encerclement doit être démontré. Il tient compte des vues depuis les bourgs affectés ou depuis les abords de ces bourgs ; il examine si le projet, ajouté aux projets autorisés ou aux parcs construits, viendra **fermer les vues depuis les villages.**

- soit **l'atteinte à un paysage ou à un monument présentant un intérêt particulier**.

- La circonstance que le projet ne soit **pas cohérent avec l'implantation des parcs existants/autorisés** est un critère également pris en compte par le juge qui vient s'ajouter et aggraver les effets de saturation visuelle. Il se combine toujours avec une autre atteinte (encerclement ou atteinte au paysage).

2.2.2 - Critères utilisés par le juge pour atténuer ou supprimer l'effet de saturations

Certains critères conduisent le juge à écarter la saturation visuelle malgré un nombre important d'éoliennes. L'appréciation d'un effet de saturation visuelle doit tenir compte de la **réalité du terrain** et ne pas rester théorique (le constat d'un grand nombre d'éoliennes sur plan ne suffit pas). On retrouve toujours associés à ces critères celui de la **distance** entre les parcs éoliens ou entre les parcs et les éléments paysagers ou patrimoniaux présentant un intérêt.

Les critères atténuant l'effet de saturation visuelle sont :

- **l'absence de covisibilité** avec les autres parcs notamment par la présence de **barrières visuelles** (végétations, reliefs, bâtis) entre le projet et les parcs éoliens autorisés ou existants ou entre ces parcs et le paysage et les sites présentant un intérêt ;
- **la distance importante entre les parcs** ou entre le projet et les villages est un élément déterminant pour exclure l'effet de saturation visuelle ;
- **l'absence d'intérêt paysager du secteur ou d'impact sur les sites et monuments historiques/emblématiques**. Cependant, l'effet de saturation est parfois retenu bien que le paysage ne présente pas d'intérêt particulier.

2.2.3 - Éléments non pris en compte pour la reconnaissance de l'effet de saturation

La situation d'un projet dans une **ancienne zone de développement éolien ou en zone de densification d'un schéma régional éolien n'est pas, par elle-même et à elle seule,un obstacle à la reconnaissance de l'effet de saturation visuelle.** Le juge a ainsi été amené à considérer que la politique régionale de concentration des parcs éoliens dans une zone ne justifie pas que cette densification puisse porter atteinte au paysage ou entraîner l'encerclement de villages :

La circonstance qu'il y ait, de la part des populations et/ou des conseils municipaux, **une opposition locale à un projet qui viendrait s'ajouter à de nombreux parcs existants ne permet pas de justifier un refus d'autorisation** en raison du risque de saturation visuelle. Un tel motif serait déclaré illégal par le juge.

2.2.4 - Typologies de paysages cités dans la jurisprudence pour leur sensibilité potentielle à la saturation visuelle

Les descriptions issues de la jurisprudence permettent d'identifier les catégories suivantes de paysages concernés par le risque de saturation visuelle :

- les paysages, sites ou monuments remarquables, emblématiques, naturels même s'ils ne sont pas protégés, notamment les paysages littoraux, côtiers et d'estuaires : la jurisprudence parle d' « appauvrissement », de « banalisation », de « dénaturation » sur des «paysages naturels non dépourvus d'intérêt même si non protégés au titre des paysages sensibles ou très sensibles », des « paysages naturels de qualité », de « caractère pittoresque », du fait de l'implantation d'engins de type industriel que sont les éoliennes.
- les paysages ouverts et plats, notamment les paysages présentant peu de couvertures boisées : la jurisprudence utilise les expressions suivantes : « absence de relief », « Caractère ouvert du paysage », « caractère horizontal et dégagé », « paysage qui offre à la vue de vastes panoramas sur les alentours / perspectives monumentales ».
- les villages et bourgs : sensibles aux effets de surplomb, d'écrasement, d'enfermement visuel, d'encerclement par les éoliennes
- les paysages comportant un monument historique

Il est à noter que les paysages de vallées et « petites vallées », souvent caractérisés par des reliefs légers en Hauts-de-France et parfois par un couvert végétal important (ripisylve, boisement, bocage) peuvent apparaître moins sensibles au phénomène de saturation visuelle, car les vues sur le paysage y sont plus fermées. Mais ces paysages de petites vallées sont à considérer comme sensibles à l'implantation éolienne : il s'agit de paysages de « petite échelle », notamment pour les vallées de faible dénivelé, sensibles au risque de rupture d'échelle, d'écrasement, de surplomb par les éléments de très grande hauteur que sont les éoliennes.

Synthèse 2 - Identification du phénomène de saturation visuelle

Qu'est-ce que la saturation visuelle ?
Le phénomène de saturation visuelle du paysage par l'implantation éolienne est lié à une perception partagée, un ressenti collectif d'un territoire sur lequel la densité éolienne devient insupportable, ou encore sur lequel la présence de l'éolien s'impose dans tous les champs de vision.

Comment perçoit-on la saturation visuelle dans un paysage ?
Ce phénomène s'apprécie depuis deux points de vue : celui du voyageur qui traverse le territoire (effet de saturation visuelle sur le grand paysage) et celui de l'habitant (effet d'encerclement visuel des lieux de vie).

Comment apprécie-t-on une situation de saturation visuelle ?
La saturation visuelle s'apprécie de manière quantitative et de manière qualitative.
- Appréciation quantitative : La quantité et la densité d'éoliennes sur un territoire sont mesurables par des indicateurs officiels. Des seuils d'alerte établis pour ces indicateurs permettent de déceler un **risque** de saturation visuelle. Mais il n'existe aucun critères universels et systématiques permettant de définir de manière absolue une situation de saturation visuelle.
- Appréciation qualitative : La saturation visuelle est également liée à la qualité de la composition des parcs éoliens, leur cohérence entre eux et leur dialogue avec les grandes composantes du paysage.
La question n'est donc pas seulement : combien d'éoliennes peut-on implanter sur un territoire, mais également comment ?

Le phénomène de saturation visuelle est spécifique à chaque territoire.
Elle est liée à la capacité d'accueil d'un territoire et de ses paysages (de manière quantitative et qualitative) et au seuil d'acceptabilité de la population.

Le phénomène de saturation visuelle renvoie à la notion d'acceptabilité.

Qu'en disent les autres DREAL ?
Le phénomène de saturation visuelle est un enjeu majeur, mais les outils, les méthodes et les éléments de jurisprudence manquent.

Que dit la Jurisprudence ?
La saturation visuelle peut être un motif fondant un refus sur les paysages remarquables comme sur le cadre de vie (10 jugements sur 27 le reconnaissent).Elle est liée à une **quantité et une densité d'éoliennes implantées sur un territoire (critère déclencheur dans la jurisprudence)**. L'effet de saturation visuelle s'apprécie au cas par cas et « in concreto », selon un faisceau d'indices, et spécifiquement au contexte local, notamment la fermeture des vues, l'absence de cohérence d'implantation, la proximité et la co-visibilité des parcs entre eux, la banalisation des paysages….

3 - Application en région Hauts-de-France

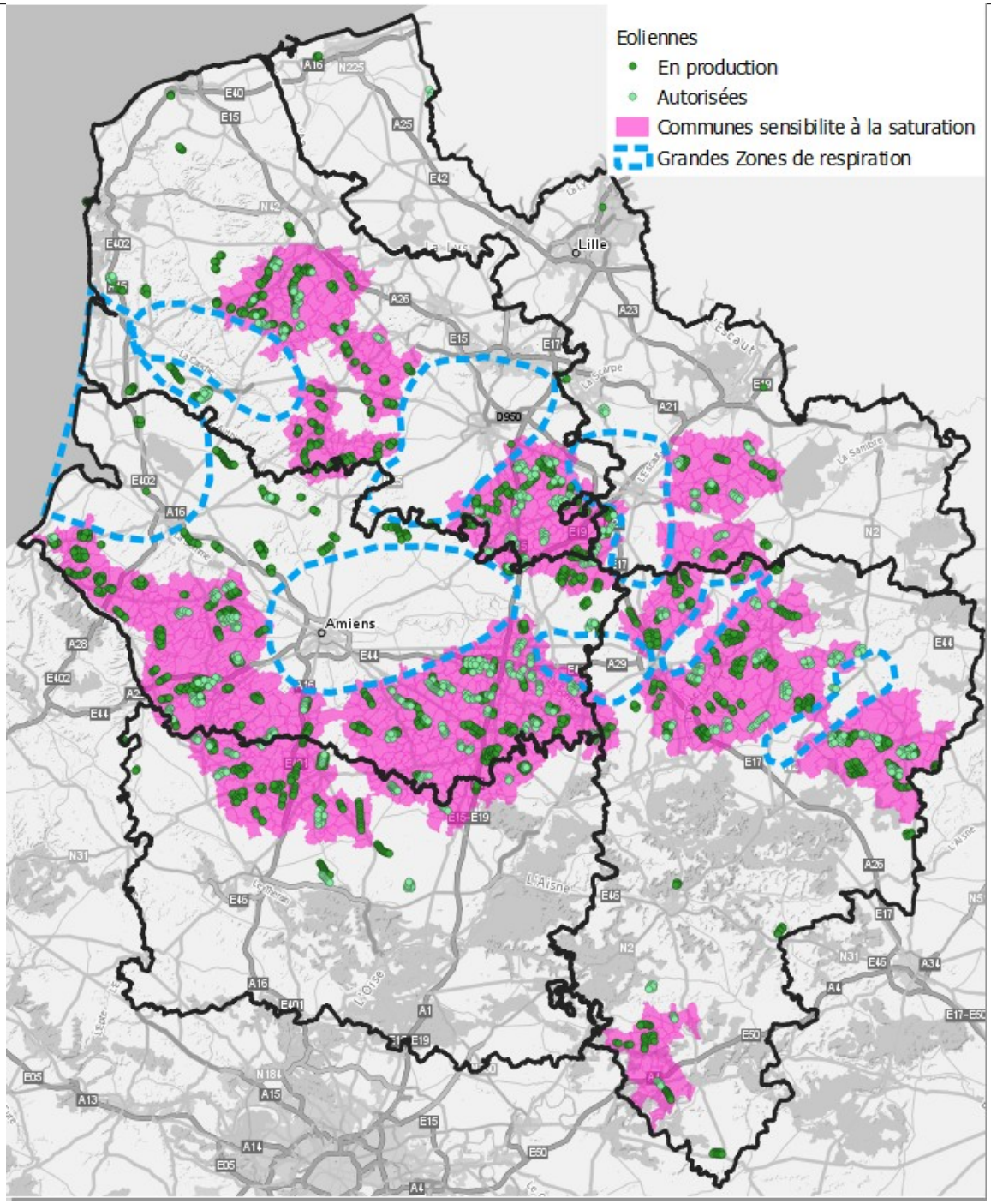
En parallèle de ce travail de recherche sur la bibliographie, sur les expériences des autres DREAL et sur la jurisprudence, un travail de cartographie et de terrain a été mené pour **caractériser les situations régionales de saturation visuelle** et ainsi explorer une applicabilité en région Hauts-de-France des enseignements sur ce sujet.

En premier lieu, considérant le critère déclencheur d'une saturation visuelle identifié précédemment, c'est-à-dire le nombre et la densité importants d'éoliennes sur un territoire donné, une **carte des zones sensibles** à la saturation visuelle sur cette thématique de la densification/saturation a été réalisée à l'échelle de la région avec la contribution des Paysagistes Conseil d'Etat de la DREAL. La carte régionale a été réalisée pour identifier :

- les secteurs de sensibilité pour le **risque de saturation visuelle** du fait de l'occupation éolienne existante (parcs éoliens construits ou accordés) ou en instruction qui pourraient encore accueillir des éoliennes sous réserve de la prise en compte de la saturation ;
- les secteurs apparaissant comme des **respirations paysagères** à préserver,

Entre ces secteurs on trouve aussi des zones sur lesquelles des projets éoliens ont été autorisés, mais généralement avec une densité moindre. Ce qui ne veut pas dire qu'il est possible de continuer à développer l'éolien sur ces zones sans étudier le risque de saturation et d'encerclement.

Dans un second temps, considérant le principe de l'appréciation au cas par cas et *in concreto* identifié précédemment, chaque secteur sera étudié pour identifier les caractéristiques du paysage à une échelle plus locale. Les compositions et articulations entre les parcs éoliens sera notamment étudiée.



Carte n°02 : Communes sensibles à la saturation et grandes zones de respiration à l'échelle de la région
*(les zones **non entourées** correspondent à des secteurs où le développement éolien est soit complètement absent soit présent ponctuellement et où le risque de saturation n'est pas encore préoccupant)*

Ce chapitre est développé dans une version de la présente étude réservée aux services de l'État, notamment pour détailler les secteurs régionaux sensibles au risque de saturation visuelle et les grands secteurs de respiration à l'échelle régionale.

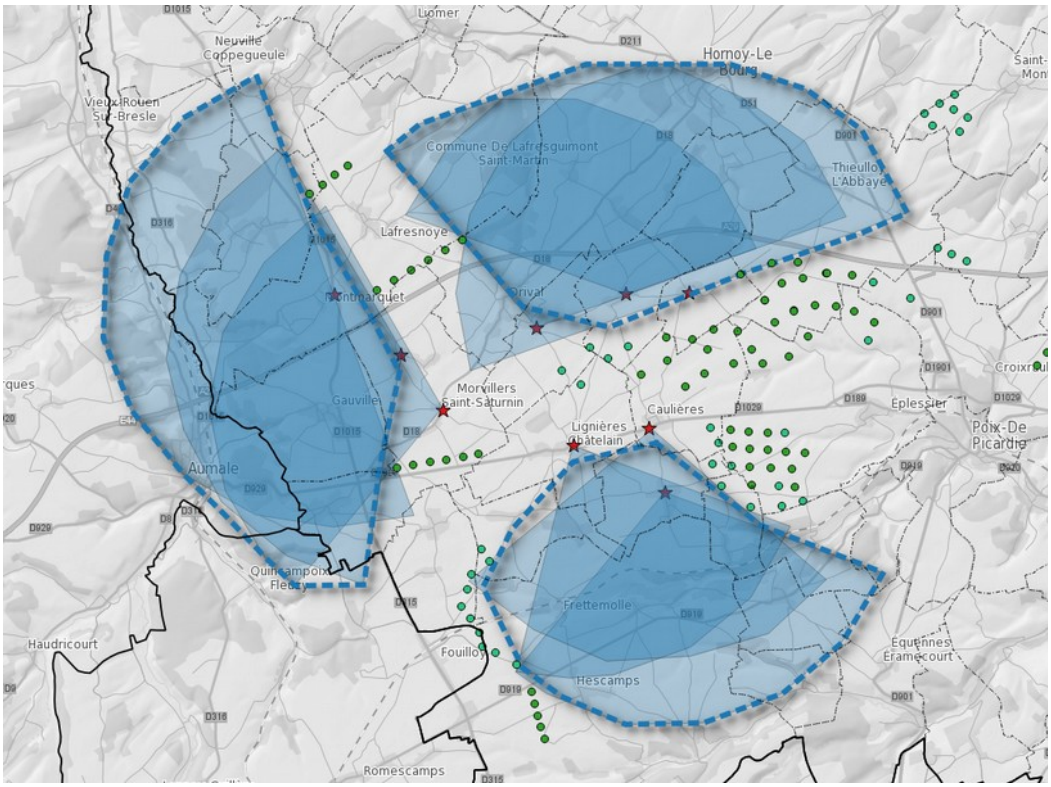
3.1 - Méthode proposée pour l'analyse détaillée d'un secteur sensible à la saturation visuelle

Au sein des grands secteurs sensibles au risque de saturation visuelle un travail plus fin peut être mené pour déterminer des **espaces de respiration plus petits** qu'il est recommandé de préserver pour **éviter une saturation visuelle et l'encerclement des lieux de vie**. Cette analyse doit être complétée par un travail de terrain pour évaluer la sensibilité in situ de chaque secteur.

Le choix d'un angle minimal à 90° sans éoliennes est proposé pour définir le seuil en dessous duquel la respiration visuelle n'est plus perceptible. Il permet de tenir compte à la fois du contexte très dense de l'éolien en Hauts-de-France (l'angle minimal de 160° utilisé dans d'autres méthodes serait ici peu applicable), et de la mobilité du regard humain (l'angle de vision humain fixe entre 50° et 60° est trop restrictif pour correspondre à la perception réelle d'un angle non occupé par des éoliennes.

La carte ci-après présente à partir de différents points correspondant à des lieux d'habitation (étoiles rouges) les angles de respiration visuelle compris entre 90° et 180° préservés sur un rayon de 5km en fonction des parcs éoliens réalisés ou accordés. **En superposant ces angles de respiration il en résulte des zones sans éoliennes qu'il serait fortement souhaitable de conserver pour ne pas faire disparaître ces angles de respiration au risque de créer un effet encerclement de ces lieux d'habitation.** Cette analyse détaillée pourrait être appliquée sur chaque zone présentant un risque de saturation.

Une version réservée aux services de l'État développe et précise ce chapitre.



Carte n°03 : Exemple de petites zones de respiration à préserver à l'ouest de Poix-de-Picardie (80) - cf. annexe

En conclusion de ce travail sur l'applicabilité en région Hauts-de-France des réflexions sur la saturation visuelle, il paraît opportun et nécessaire de faire réaliser des **études de paysage plus poussées, prospectives sur les secteurs sensibles**, analysant plus précisément les atouts paysagers, les espaces à maintenir absolument sans éoliennes, et définissant les zones propices au développement éolien et lorsque c'est possible les axes d'orientation des éoliennes.

Ces études doivent permettre également de gérer à grande échelle l'équilibre entre zones avec éoliennes et zones "sans", ainsi que la notion de "respiration paysagère" entre les parcs éoliens, nouvelles problématiques liées au développement éolien dans les paysages, qui recoupent les enjeux de protection contre le mitage des paysages et de saturation paysagère.

Synthèse 3 - Application en région Hauts-de-France

Quelle méthodologie pour appliquer les enseignements tirés de la jurisprudence en région Hauts-de-France ?
1 - Critère déclencheur d'un risque de saturation visuelle : nombre d'éoliennes existantes, accordées et en instruction
→ Établir une carte à l'échelle régionale de l'implantation éolienne faisant apparaître des grandes zones de sensibilité potentielle à la saturation visuelle, ainsi que des zones de respiration encore peu ou pas investies par le développement éolien.
2 – Principe d'appréciation de la saturation visuelle : au cas par cas et *in concreto.*
→ Caractériser le paysage et le contexte éolien à l'échelle de chaque secteur de sensibilité à la saturation pour étudier les risques de saturation visuelle

Quelle méthode pour analyser en détail un secteur sensible à la saturation visuelle ?
Une méthode complémentaire des méthodes déjà existantes peut être utilisée pour analyser les enjeux de risque de saturation visuelle à une échelle plus fine dans chaque secteur sensible.

4 - Cadre d'aide à l'instruction et à la décision

Ce chapitre est développé et précisé dans une version de la présente étude réservée aux services de l'État.

Synthèse 4 – Cadre d'aide à l'instruction et à la décision

Quelles méthodes pour l'instruction ?
Les méthodes quantitatives d'étude des effets d'encerclement (cf. Méthode de la région Centre, SRE Champagne-Ardennes) sont précieuses pour déceler des risques de saturation visuelle mais doivent absolument être associées à des méthodes d'appréciation qualitative, qui s'attachent à la spécificité du territoire concerné et de son contexte éolien particulier.

Dans l'instruction des dossiers, une première analyse avant d'ouvrir le dossier et une visite de site sont essentielles pour saisir au mieux les enjeux paysagers concernés par le dossier.

Comme pour l'ensemble des sujets traités dans le volet Paysage des DDAE éolien, le dossier doit fournir une information suffisante lors de l'enquête publique sur le sujet de la saturation visuelle.

Comment rédiger les considérants de refus au motif de la saturation visuelle ?

Il convient de **renoncer aux motivations stéréotypées.** La **rédaction de considérants** en **droit** et **en fait** doit s'appuyer sur les **faisceaux de critères** dégagés par la jurisprudence (densités des éoliennes, encerclement, selon différents points de vue incohérence d'implantation des parcs, ...) **prenant en compte le paysage local.**

5 - Perspectives et conclusion

Cette étude seule ne permet pas de régler le problème de la saturation visuelle par l'éolien de la région, elle doit faire l'objet d'approfondissement détaillés et d'autres pistes de travaux complémentaires peuvent être envisagées en partenariat.

5.1 - Travaux exploratoires à mener

5.1.1 - Travailler avec les collectivités territoriales

Cette proposition consiste à **lancer un travail,** avec les **collectivités locales volontaires** sur **l'intégration dans les documents d'urbanisme** (SCOT, PLUI) **des éléments permettant** de **maîtriser et d'orienter son développement éolien** et expérimenter les Plans Paysages. Ce travail est à mener en **lien fort avec les DDT-M.**

Quels Travaux ?

Ces expérimentations de planification avec des collectivités territoriales commencent par une réflexion sur des projets de territoire Paysage/Eolien, comprenant par exemple :

- la **définition d'un projet spatial de territoire** préparant la construction des paysages, et notamment les paysages éoliens, de demain de la collectivité concernée ;

- une **démarche de concertation, de démocratie participative** avec habitants, associations (notamment locales), acteurs locaux, et éventuellement développeurs.
  Ce processus itératif et participatif apparaît nécessaire en amont du projet éolien, (notamment pour éviter les situations de blocage de dossiers éoliens qui ne sont pas acceptés localement, mais qui ne peuvent pas être refusés légalement). Le Paysage est issu de la co-construction avec des acteurs du territoire ; il ne peut être fait sans eux.
  Le constat est fait aujourd'hui d'un "désir" de démocratie dans la transition énergétique, du besoin d'une "adhésion heureuse" de nos concitoyens (Colloque Transition énergétique par le paysage – 11/07/2018). Cette démarche répond aussi au sentiment parfois exprimé par les habitants d'un délni de démocratie, ou l'impression que le développement éolien se fait sans prendre en compte leur avis.

- **la construction de stratégies locales** pour la production d'énergie dans les territoires avec une **approche par les paysages** ; cette stratégie est à élargir à toutes les formes de production énergétiques pour considérer l'énergie éolienne dans un mix énergétique, qui favorise une multiplication et une diversification des productions d'énergies.

- **l'intégration** de ce projet de territoire et de paysage par des orientations de développement éolien dans les **documents d'urbanisme** de la collectivité territoriale, afin de pouvoir être opposables.

Avec quels moyens, quels partenaires, quels outils ?

- les **divers partenariats** à mobiliser :
  - l'expérimentation de **plans Paysage « Transition énergétique » avec la partenariat de l'ADEME**,
  - des **travaux exploratoires avec la Chaire d'entreprise Paysage et Energie** (regroupant RTE, ENSP Versailles et MTES), notamment des ateliers pédagogiques régionaux, des voyages d'études, ou encore des recherches-actions et publications.

- **l'accompagnement technique des services de l'État**, et notamment par la DREAL dans son rôle de coordination et de mise en cohérence de la politique énergétique et paysagère à l'échelle de la région. Cet axe de travail répond notamment à l'une des recommandations issues du rapport publié par le CGEDD en mars 2018 établissant un comparatif européen des politiques publiques du paysage : ce rapport souligne la *pertinence du développement de l'échelle régionale pour le traitement du domaine du Paysage*, avec notamment la constitution de réseaux d'acteurs publics, *le paysage étant considéré comme une approche facilitatrice des politiques sectorielles dont l'énergie fait partie*.

- **l'appui sur la profession des paysagistes-concepteurs** pour « apporter à la fois leurs connaissances et leur expertise technique, mais aussi leur capacité à fédérer les acteurs d'un territoire pour

débattre de l'avenir des paysages, en vue d'aboutir à des projets et des aménagements correspondant aux aspirations du plus grand nombre en termes de cadre de vie » Paul Delduc (DGALN, Revue Urbanisme Hors-Série n°64 sur « Les nouveaux paysages de la transition énergétique »).

- **le retour d'expérience de collectivités** qui ont déjà initié ce genre de démarches, comme les exemples du schéma intercommunal de développement éolien de la communauté de communes de Porzay et Chateaulin (29), ou encore la Communauté de communes du Thouarsais (79).

Pour rappel, cet axe de travail répond précisément à la proposition 7, nommée « Mieux intégrer l'éolien dans les paysages », issue du GT mené par Sébastien Lecornu sur le développement éolien en 2017-2018.

Le projet éolien modifie profondément le paysage d'un territoire. Mais le projet de paysage modifie les liens que nous avons à notre territoire. C'est pourquoi, les projets éoliens, pour être cohérents dans le paysage et acceptés par les habitants, doivent s'intégrer dans un projet de paysage spatialisé et territorialisé.

5.1.2 - Sensibiliser, mener un travail pédagogique

Comme vu en première partie, le rejet social du développement éolien s'explique en partie par le fait que les habitants ne savent plus à quoi sert ce développement et le rôle qu'il joue dans l'urgence du changement climatique.

Un travail de pédagogie et de communication pourrait donc être mené auprès des habitants, des élus, pour **redonner le sens du développement éolien**. L'éolien doit acquérir une valeur culturelle, ne plus être seulement un objet technique. L'exemple emblématique dans la région d'une telle transformation pour un paysage dans l'imaginaire collectif est celui des terrils.

Ce travail pourrait être notamment associé aux chantiers de Planification / Paysage / Eolien menés avec des collectivités locales, intégrant concertation et démocratie participative (cf. Chap. 5.1.1.).

La question de **l'auto-consommation**, de la distribution locale de l'énergie produite par les éoliennes sur un territoire, sont des sujets majeurs de réflexion dans cette démarche pédagogique. L'expérimentation de **projets participatifs** est également à intégrer dans ces démarches.

L'exemple du territoire de Mont-Soleil / Mont Crosin sur le canton de Berne en Suisse est intéressant : l'installation d'un parc éolien a été associé à des projets locaux de développement touristique : lors d'évènements festifs réguliers, les visiteurs sont conduits sur des sentiers et itinéraires permettant de découvrir les éoliennes et les autres paysages de la vallée concernée, grâce à l'énergie produite par le parc éolien (funiculaire électrique, carriole équestre assistée par un moteur électrique). La fonction et la composante paysagère des éoliennes sont ainsi révélées pour participer à l'économie et l'image du territoire.

5.1.3 - Mettre en place un groupe de travail Eolien et Paysage au niveau national

Lors de la consultation des DREAL sur le sujet de la saturation visuelle, le besoin a clairement été exprimé d'un l**ieu d'échanges et de partage** à l'échelle nationale sur les questions de saturation visuelle, d'acceptabilité, mais aussi plus largement du rapport Eolien / Paysage. Les services Paysage, les services d'Instruction, les services chargés d'émettre des avis paysage (AE, DDT-M, etc.), ou encore les services liés à la planification pourraient être intéressés.

Une veille juridique, un partage d'expériences locales, des exemples de dossiers, ont été notamment évoqués.

Le Bureau des Paysages et de la Publicité réunit pour la première fois un Groupe de Travail national Paysage et Énergies renouvelables en mai 2019.

5.1.4 - Etablir un bilan sur les parcs existants (analyse, illustrations, bons et mauvais exemples)

Il serait intéressant et utile d'établir un bilan du paysage éolien des Hauts-de-France (sur le modèle du bilan du paysage éolien du Pas-de-Calais réalisé par la DDTM 62 en 2012).

Ce bilan permettrait de nourrir une **vision régionale** sur les sujets suivants :

- trouver le point d'équilibre entre le développement des éoliennes et la préservation des paysages des Hauts-de-France et le cadre de vie,
- favoriser la **cohérence du développement éolien** à l'échelle régionale,
- définir des **objectifs et principes spatialisés** pour gérer la densification des ensembles éoliens,
- réaliser un **référentiel des bons et mauvais exemples** d'organisation de parcs éoliens : composition des parcs éoliens, articulation entre plusieurs parcs, etc.

Ce bilan permettrait également d'alimenter les cartes (régionale et zooms) et les méthodes d'aide à l'instruction.

5.1.5 - Former les Commissaires Enquêteurs

Les commissaires enquêteurs peuvent être amenés à identifier et indiquer dans leur rapport l'éventuel effet de saturation visuelle généré par le projet mis en enquête publique. Le juge peut reprendre cette indication dans la motivation de sa décision (vu dans la jurisprudence).

Il pourrait donc être intéressant de sensibiliser à nouveau les commissaires enquêteurs lors des formations données annuellement au phénomène de saturation visuelle.

5.2 - Conclusion

De part leur taille et leur nombre les éoliennes modifient de façon significative la perception du grand paysage et lorsque sur un territoire leur densité est élevée, l'acceptation par la population locale est parfois difficile.

La prise en compte du phénomène de saturation visuelle depuis les lieux de vie doit contribuer à assurer un développement raisonné de l'éolien pour répondre aux objectifs nationaux relatifs au changement climatique.

Les Hauts-de-France sont un terrain privilégié d'expérimentation pour imaginer comment poursuivre la transition énergétique, dans le respect de la qualité des paysages, et avec l'adhésion des citoyens. Quelques régions ont déjà tenté de mettre en place des outils dont la solidité juridique est souvent remise en cause bien que le phénomène de saturation et d'encerclement commence à faire jurisprudence.

Cette étude a amorcé de nouvelles pistes et des éléments de méthode.

La transition énergétique portée en partie par les développeurs éoliens sur le territoire doit se poursuivre dans un dialogue constant avec les acteurs du territoire

Synthèse 5 – Perspectives et conclusion

Quelles pistes pour éviter les phénomènes de saturation visuelle ?
L'enjeu du phénomène de saturation visuelle du paysage liée à l'implantation éolienne ne se limite pas à un enjeu pour les services instructeurs de l'État. Ce phénomène est lié plus largement à la notion d'acceptabilité du développement éolien.
Les projets éoliens, pour être cohérents dans le paysage et acceptés par les habitants, doivent s'intégrer dans un projet de paysage spatialisé, territorialisé et partagé avec les citoyens.
C'est pourquoi des travaux avec des collectivités territoriales porteuses de ce type de projets partagés et spécifiques à leur territoire à travers leurs documents d'urbanisme notamment, seront initiés dans la région.

Les réflexions sur la sensibilisation, la pédagogie destinée aux acteurs des territoires et aux citoyens, le renouvellement des méthodes pour plus de participation citoyenne sont également à mener pour agir sur l'acceptabilité du développement éolien.

Des travaux en région et à l'échelle nationale seront également menés et partagés afin de poursuivre les expériences et enseignements sur ce sujet en construction.

Quelle conclusion pour une étude sur la saturation visuelle du paysage liée à l'implantation éolienne ?
Les Hauts-de-France sont un terrain privilégié d'expérimentation pour imaginer comment poursuivre la transition énergétique, dans le respect de la qualité des paysages, et avec l'adhésion des citoyens.

6 - Bibliographie

Documents nationaux

- Guide National relatif à l'élaboration des DDAE éoliens terrestres (Décembre 2016)
- Colloque sur la Transition énergétique et le Paysage – MTES (Juillet 2018)

Documents régionaux

- Hauts-de-France :

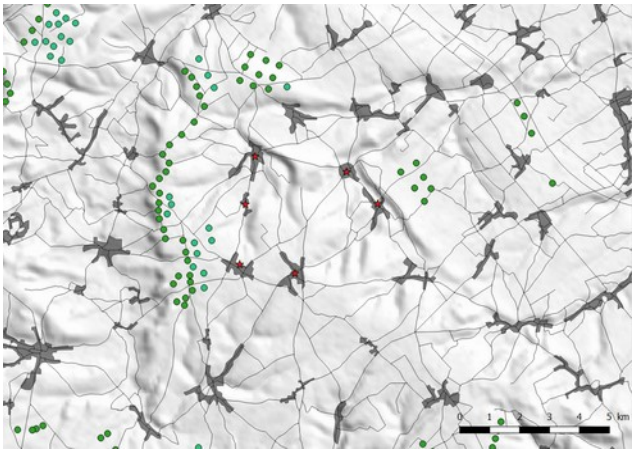
- Paysage emblématique de Picardie, Tome 1 – Oise (2011)
- Paysage emblématique de Picardie, Tome 2 - Somme (2013)
- Atlas des paysages de l'Aisne (2003)
- Atlas des paysages du Nord-Pas-de-Calais (2005)
- Atlas des paysages de l'Oise (2006)
- Atlas des paysages de la Somme (2007)
- ex Schéma Régional Eolien de Picardie (2012)
- ex Schéma Régional Eolien du Nord-Pas-de-Calais (2012)
- Bilan du paysage éolien du Pas-de-Calais (2012)

- Grand-Est :

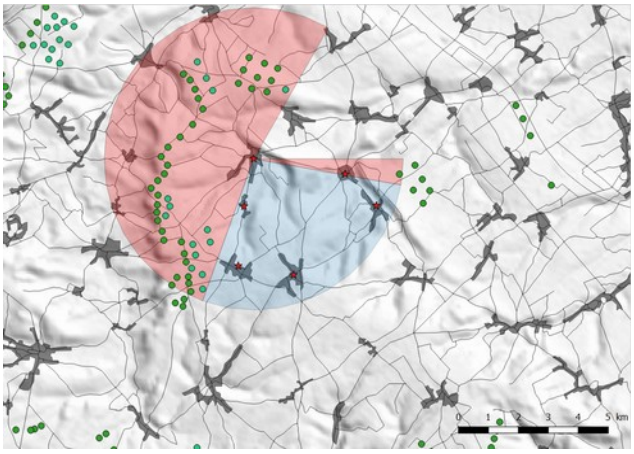
- Etude sur la capacité des Paysages à accueillir le développement de l'éolien – La Haute-Marne (2018)
- Etude de l'Aire d'Influence Paysagère des « Coteaux, Maisons et Caves de Champagne » vis-à-vis des projets éoliens (2018)
- Plan de paysage Eolien du département des Ardennes (2007)
- Schéma Régional Eolien de Champagne-Ardennes (2012)

- Centre :
  - Méthode d'analyse du risque de saturation visuelle utilisée en région Centre – Val de Loire

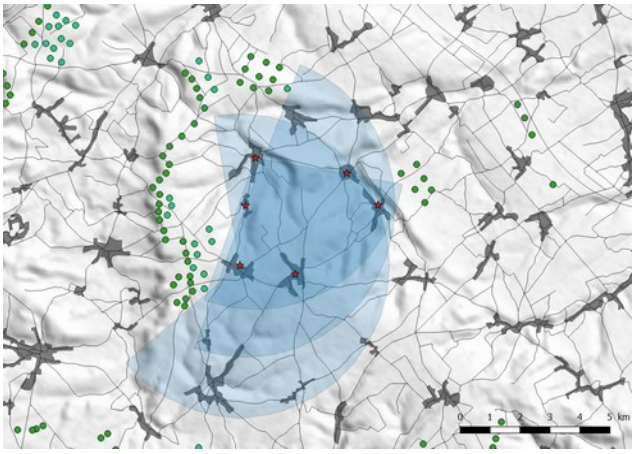
Annexe : Exemple d'analyse de la saturation visuelle et de l'encerclement



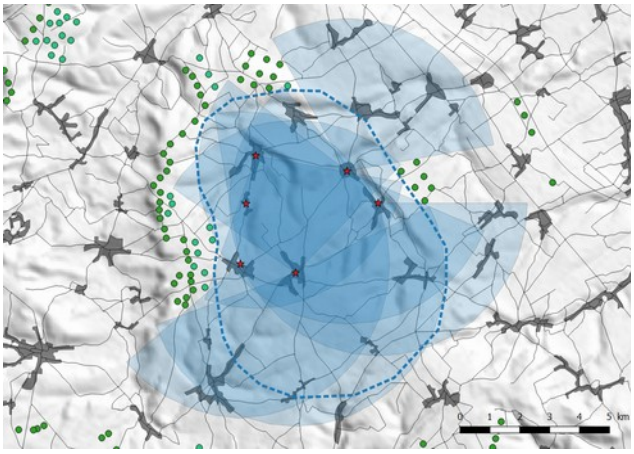
Carte 1 :
En vert les éoliennes existantes
Etoiles rouges les communes ou hameaux (6 points)



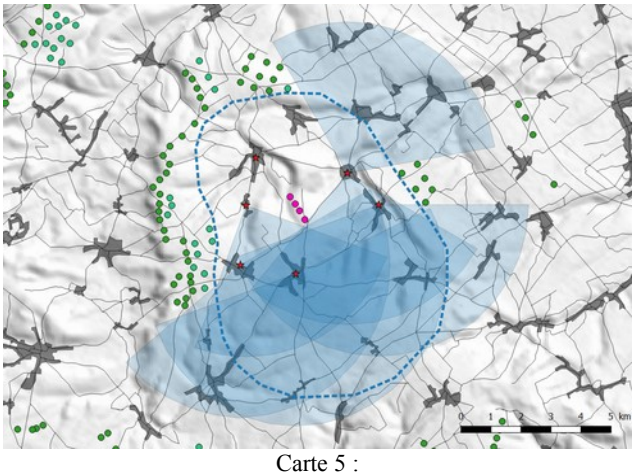
Carte 2 :
En rose, angles occupés par des éoliennes à moins de 5 km
En bleu, angle de respiration supérieur à 90°



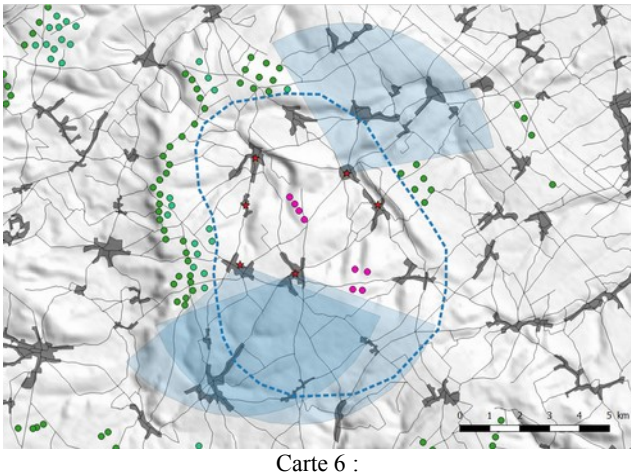
Carte 3 :
Cumul des angles de respiration à partir de 3 points



Carte 4 :
Cumul des angles de respiration à partir des 6 points et délimitation d'un espace de respiration (tiret bleu)



Carte 5 :
Projet de 4 éoliennes (en mauve) dans la zone de respiration et suppression des angles de respiration correspondant



Carte 6 :
Deuxième projet de 4 éoliennes et suppression des angles de respiration correspondant

L'exemple ci-dessus montre comment un espace de respiration pourrait être fortement réduit par la réalisation d'un ou deux petits parcs éoliens. **Il est donc nécessaire, sur ces secteurs, d'avoir une étude fine de la saturation et de l'encerclement des lieux de vie par une investigation sur le terrain et à l'aide de photomontage à 360°.**

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
44, rue de Tournai - CS 40259
F 59019 LILLE CEDEX
Tél. +33 320134848 – Fax. +33 320134878
Portail internet http://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr