

# Eolien en Hauts-de-France

---

## Prise en compte de la saturation visuelle

**François RIQUIEZ**

**DREAL / Service Eau et Nature / Pole Sites et Paysages**

**18 octobre 2019**

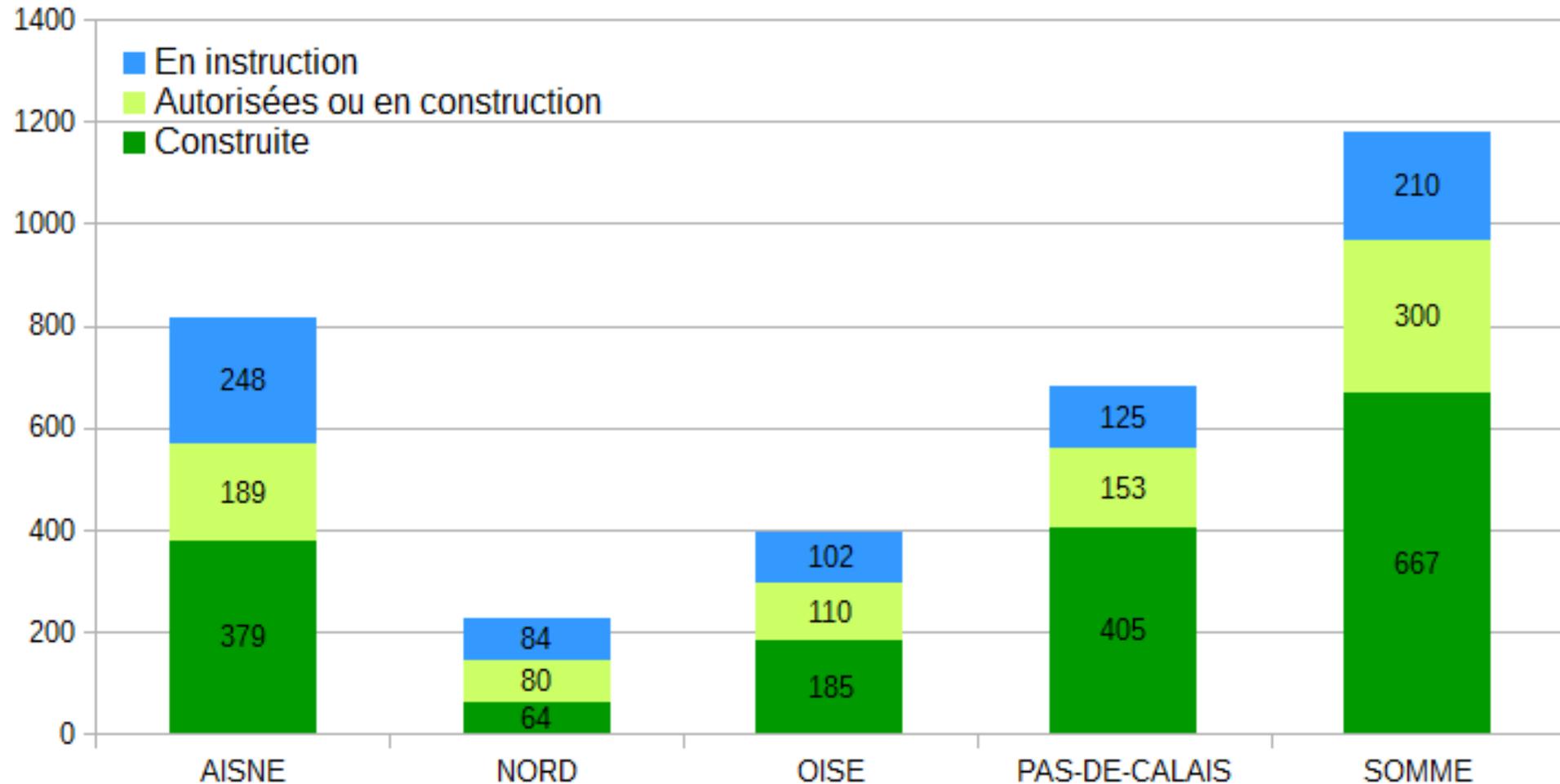


PRÉFET  
DE LA RÉGION  
HAUTS-DE-FRANCE

# Contexte éolien en Hauts-de-France

Nombre d'éoliennes pour la région Hauts-de-France

(Source DREAL/SECLAT 07/10/2019)



A noter que certains projets (acceptés ou refusés) font l'objet de contentieux.

# Pourquoi prendre en compte la saturation visuelle ?

Dans ce contexte éolien dense et souvent contesté, la DREAL Hauts-de-France a souhaité examiner si des éléments factuels existaient pour prendre en compte le phénomène de la saturation visuelle.

La seule référence dans la réglementation étant l'article L511-1 du Code de l'Environnement qui évoque des « *inconvénients soit pour la commodité du voisinage, [...] soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, [...] soit pour la conservation des sites et des monuments.* »

Les objectifs sont notamment :

- d'identifier les situations régionales où un risque de saturation visuelle est présent ;
- définir des seuils pour aider à l'analyse de la saturation ;
- proposer un outil pour caractériser la saturation visuelle.



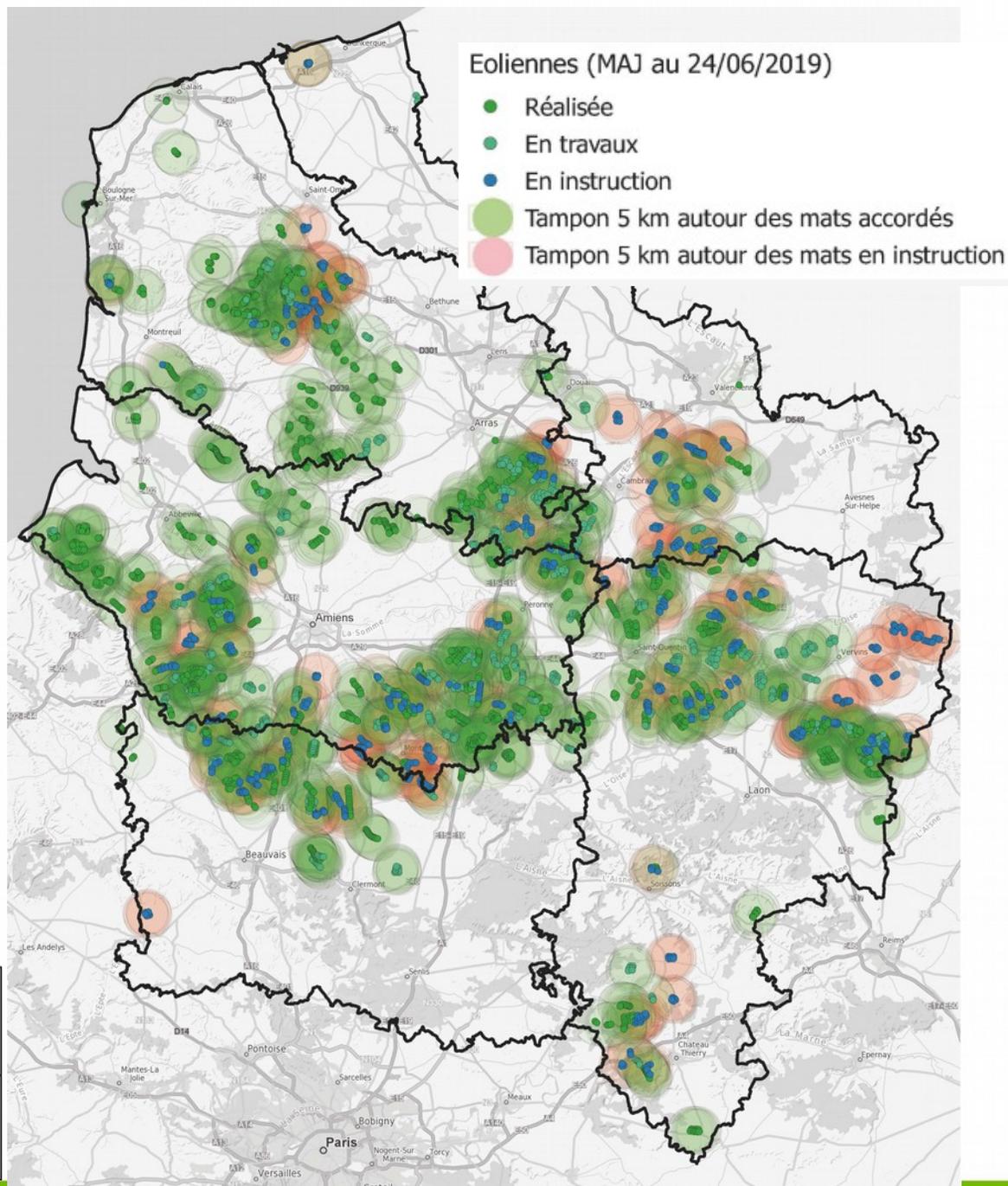
# Comment prendre en compte la saturation visuelle ?

Si la saturation ne peut pas se définir par une densité d'éoliennes, la jurisprudence montre cependant qu'une **approche quantitative** avec la définition de seuil d'alerte est nécessaire.

Ensuite une **approche qualitative** doit être menée précisant notamment l'atteinte au paysage et surtout au **cadre de vie** des habitants. Cette analyse doit mettre en évidence l'effet d'**encerclement ou pas des lieux de vie**.

Après avoir rappeler quelques **notions permettant de caractériser le risque de saturation**, nous proposons de définir des **seuils d'alertes** et une **méthodologie** à l'échelle de la région pour évaluer le risque de saturation visuelle d'un projet éolien.

# Identification de la saturation



La DREAL Centre a élaboré une méthode d'analyse de la saturation visuelle en considérant deux distances d'éloignement :

- 5km est la distance autour d'une éolienne où celle-ci est considérée comme **prégnante** (mais elle doit être adaptée à la hauteur des éoliennes et à la topographie).
- 10 km où l'éolienne reste généralement bien visible (en l'absence d'obstacle) mais avec une prégnance moins marquée.



Liberté - Égalité - Fraternité  
REPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET  
DE LA RÉGION  
HAUTS-DE-FRANCE

# Identification de la saturation

Le phénomène de saturation apparaît quand **la densité éolienne devient, pour le collectif qui vit dans un lieu donné, "insupportable"**. Mais cette notion est parfois très différente suivant les secteurs.

Le **Guide national** 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"*.



PRÉFET  
DE LA RÉGION  
HAUTS-DE-FRANCE

# Identification de la saturation

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



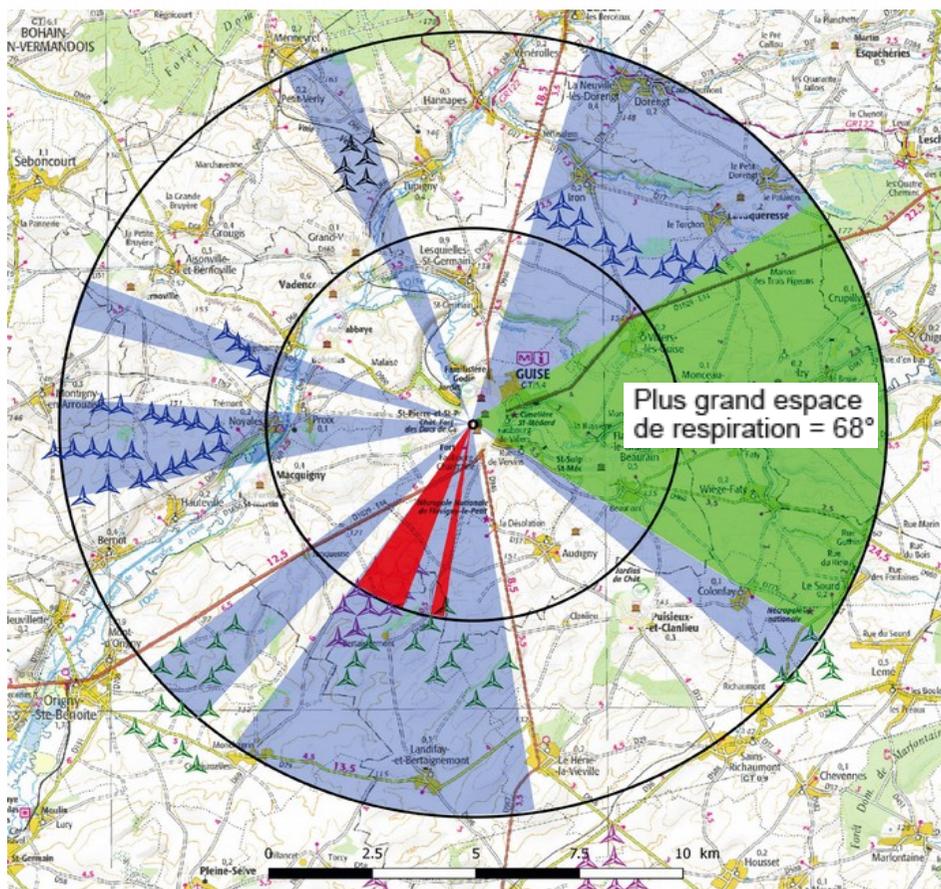
L'effet de saturation sur les lieux de vie plus locale : **le point de vue de l'habitant**



*Parcs éoliens près de Cambrais (59)*

# Indices de saturation visuelle

- L'indice d'occupation de l'horizon
- L'indice de densité sur les horizons occupés
- L'indice d'espace de respiration

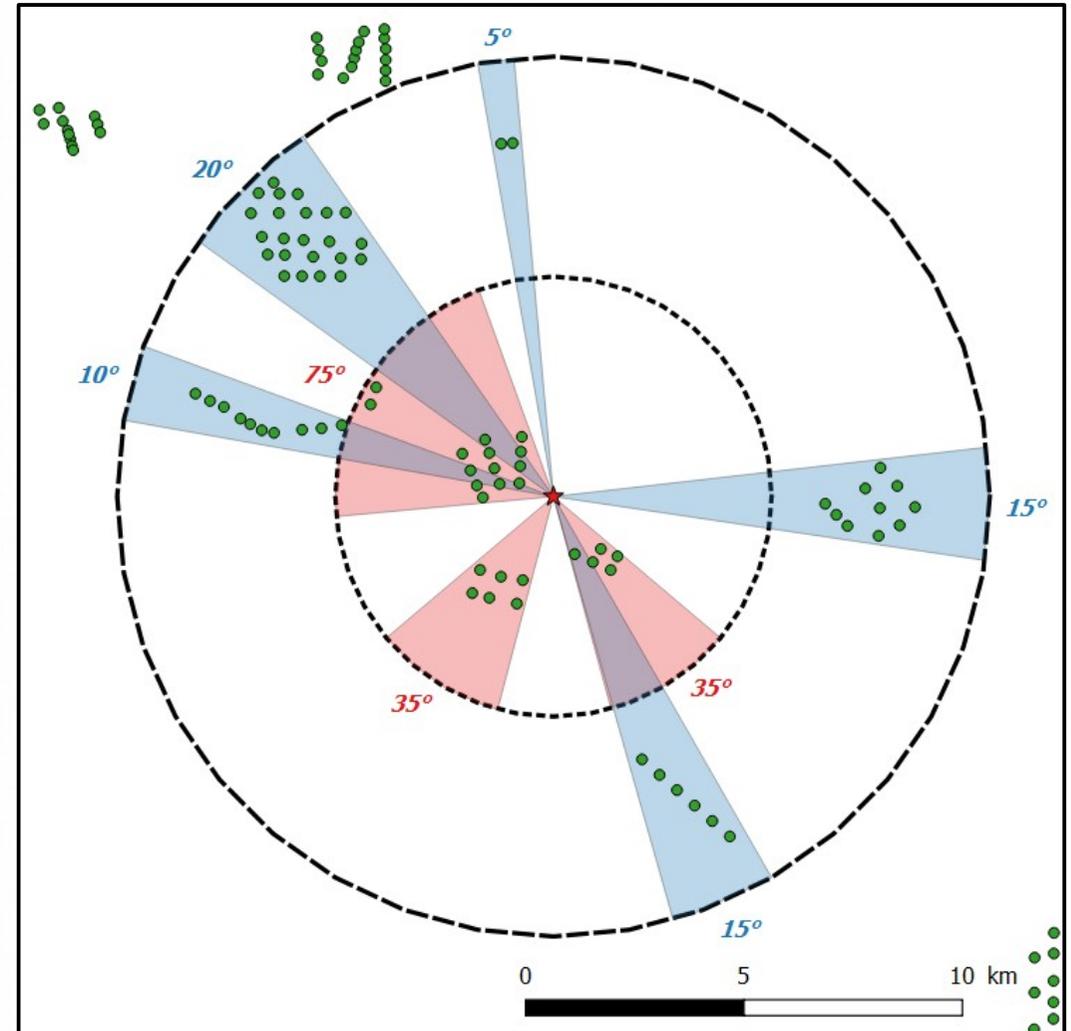


Critères d'évaluation	Résultats
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5km	19°
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10km (les angles déjà intercepté par un parc à moins de 5km sont indiqué entre parenthèse)	114°(+19)
Indice d'occupation des horizons (<120°)	133°
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire, en comptabilisant toutes les éoliennes sur 10km	76
Indice de densité sur les horizons occupés (Nb d'éolienne/angle d'horizon) (<0.1)	0.57
Espace de respiration (+ gd angle sans éolienne) >160°	68°
Saturation visuelle?	Risque de saturation

# Indice d'occupation de l'horizon

Pour mesurer l'indice d'occupation de l'horizon est mesuré en considérant une vision fictive à 360° sans prendre en compte les obstacles (végétation, constructions...).

On compte les angles occupés par les éoliennes présentes dans un rayon de 5km (prégnance forte) et celles distantes de 5 à 10km (éoliennes nettement visibles par temps "normal") et on ne prend pas en compte celles au-delà de 10km.)



Angles occupés de 0 à 5 km :  $35+35+75=145^\circ$

Angles occupés de 5 à 10 km :  $15+5=20^\circ$  (contrairement à la méthode de la DREAL Centre les angles de  $10^\circ$ ,  $15^\circ$  et  $20^\circ$  ne sont pas pris en compte car compris dans un angle déjà occupé à moins de 5km).

**L'indice d'occupation est donc de  $165^\circ$**



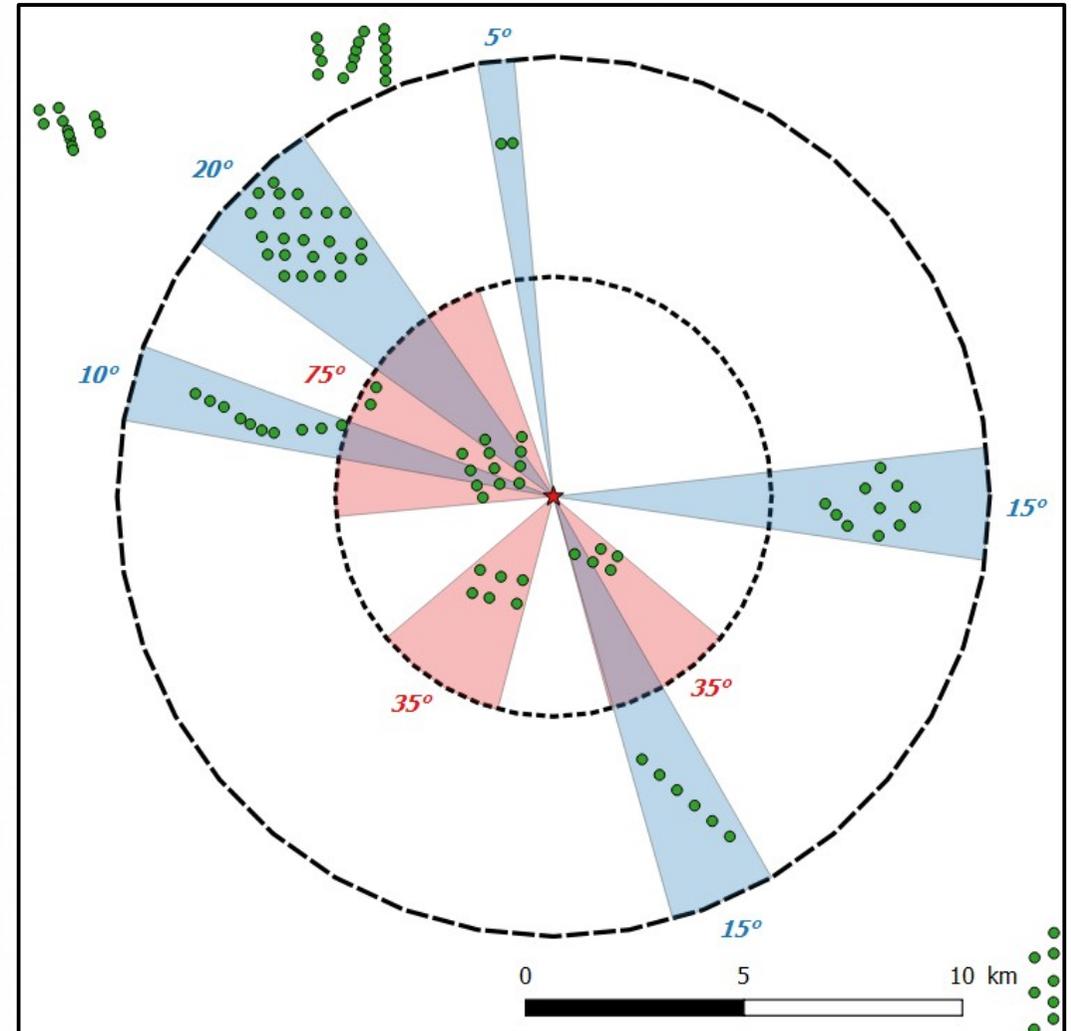
PRÉFET  
DE LA RÉGION  
HAUTS-DE-FRANCE

# Densité sur les horizons occupés

Pour un secteur d'angle donné, l'impact visuel est majoré par la densité d'éoliennes, c'est pourquoi l'indice d'occupation doit être complété par l'indice de densité.

La densité sur les horizons occupés correspond au ratio du nombre d'éoliennes à moins de 5 km (prégnance forte) sur la totalité des angles occupés entre 0 et 10 km.

**Il doit être lu en complément du premier indice, car un fort indice de densité n'est pas alarmant s'il correspond à un regroupement d'éoliennes sur un secteur faible.**



Nombre d'éoliennes de 0 à 5 km : **25**      Somme des angles d'occupation : **165°**

**Indice de densité :  $25/165 = 0,15$**

Si les 25 éoliennes étaient regroupées sur le secteur de 75° on aurait un indice de 0,33

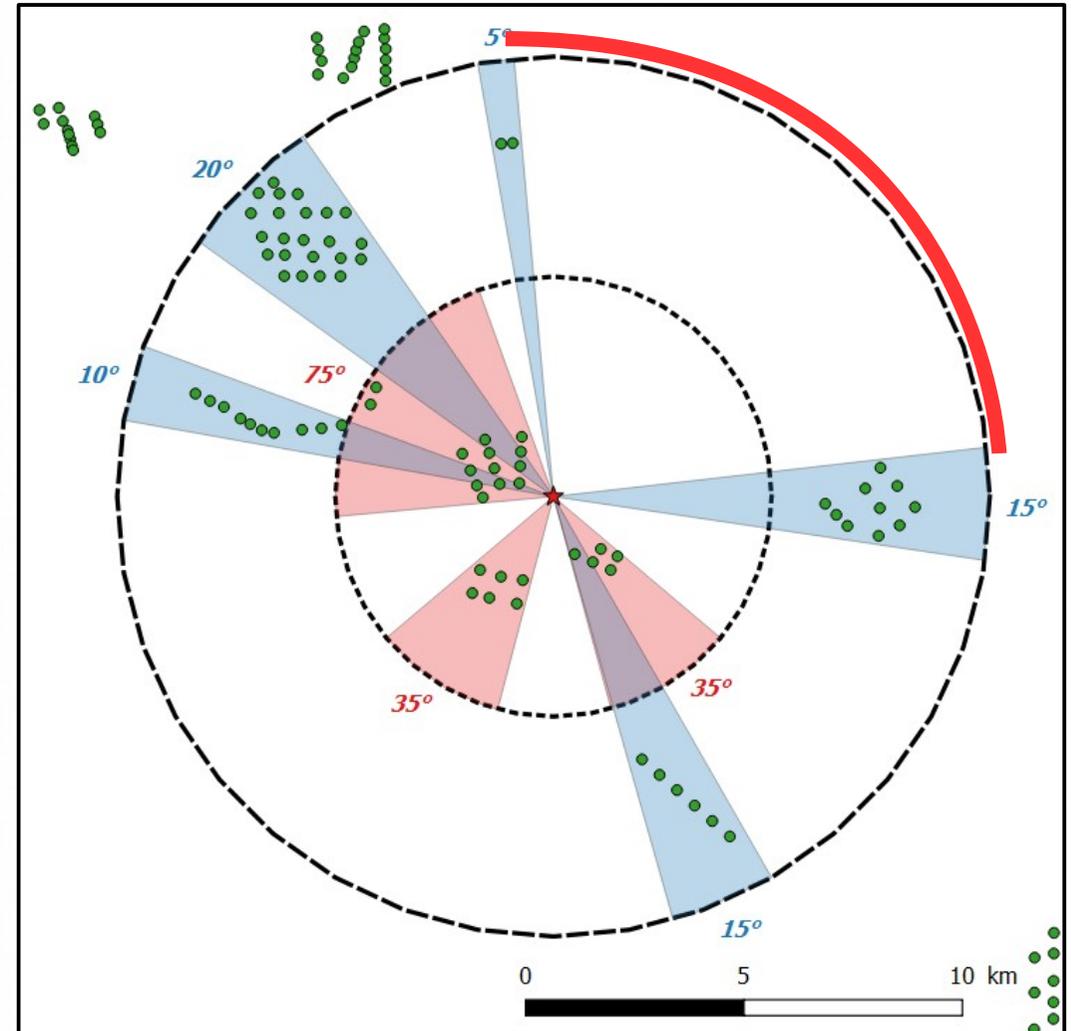


PRÉFET  
DE LA RÉGION  
HAUTS-DE-FRANCE

# Espace de respiration

L'espace de respiration correspond au plus grand angle continu sans éolienne.

Le champ de vision humain fixe correspond à un angle de  $50^\circ$  à  $60^\circ$ , mais pour tenir compte de la mobilité du regard un angle de respiration de  $120^\circ$  à  $160^\circ$  paraît souhaitable.



Le **plus grand angle de respiration** dans l'exemple ci-dessus est d'environ  $90^\circ$  (vers le nord-est en rouge).

Dans un rayon de 5 km, l'angle de respiration est de  $150^\circ$



PRÉFET  
DE LA RÉGION  
HAUTS-DE-FRANCE

# Seuils d'alerte pris en compte

**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.**

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.

## PRINCIPE 2 : LA NOTION DE SATURATION DU PAYSAGE,

« Un concept complexe à apprécier et à encadrer mais un enjeu majeur ».

*La saturation comme le mitage des paysages par l'éolien constituent l'un et l'autre les limites d'un développement éolien respectueux du paysage et de la qualité du cadre de vie.*

*Autant la création de pôles de densification de l'éolien est le corollaire inévitable de la lutte contre le mitage du paysage, autant cette stratégie doit être fortement encadrée pour éviter les dérives.*

*L'enjeu est de protéger les riverains des parcs éoliens vis-à-vis d'une omniprésence de l'éolien autour de leur lieu de vie, d'un développement anarchique des projets éoliens et d'une perte de lisibilité de leur paysage quotidien, l'ensemble induisant une perte des points de repère identitaires des habitants et un sentiment d'envahissement de l'espace privatif.*



# Seuils d'alerte pris en compte

Un **indice d'occupation** des horizons **supérieur à 120°** est déjà un premier signe d'alerte notamment si la majorité des secteurs occupés se trouvent à moins de 5km.

**Au regard du contexte éolien très dense de la région et pour prendre en compte 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°.



# Impact de l'implantation des éoliennes

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

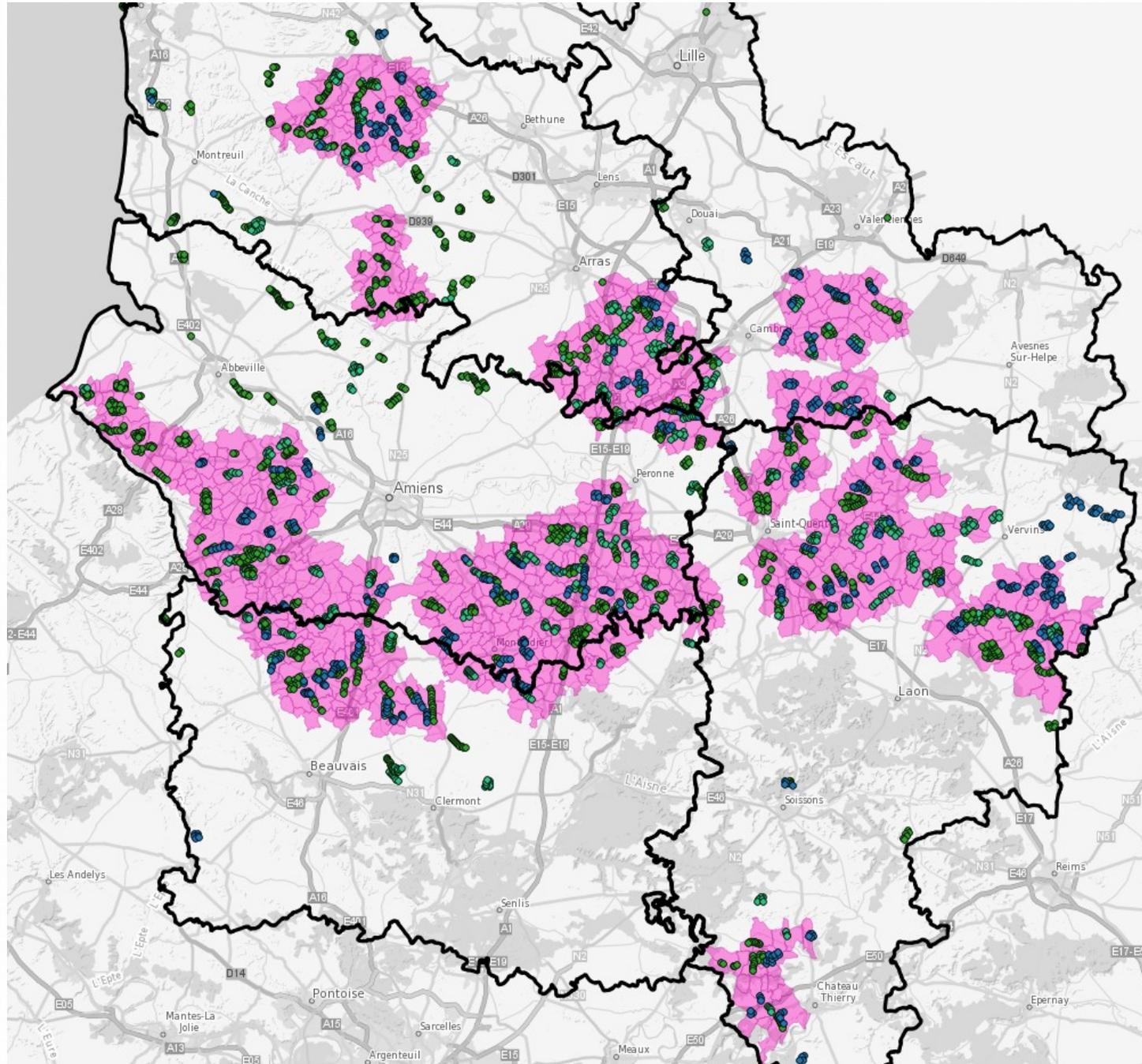
La cohérence de la distribution et de **la composition des éoliennes implantées sur le territoire**, leur dialogue avec les **composantes structurantes du paysage local**, influencent également le degré à partir duquel on basculera dans un ressenti de saturation.

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



# Grands secteurs sensibles à la saturation

En fonction de la densité d'éoliennes construites et accordées mais aussi de celles en instruction les communes sensibles au risque de saturation visuelle ont été identifiées sur la région.



*En vert éoliennes construites  
ou accordées  
en bleu éoliennes  
en instruction*

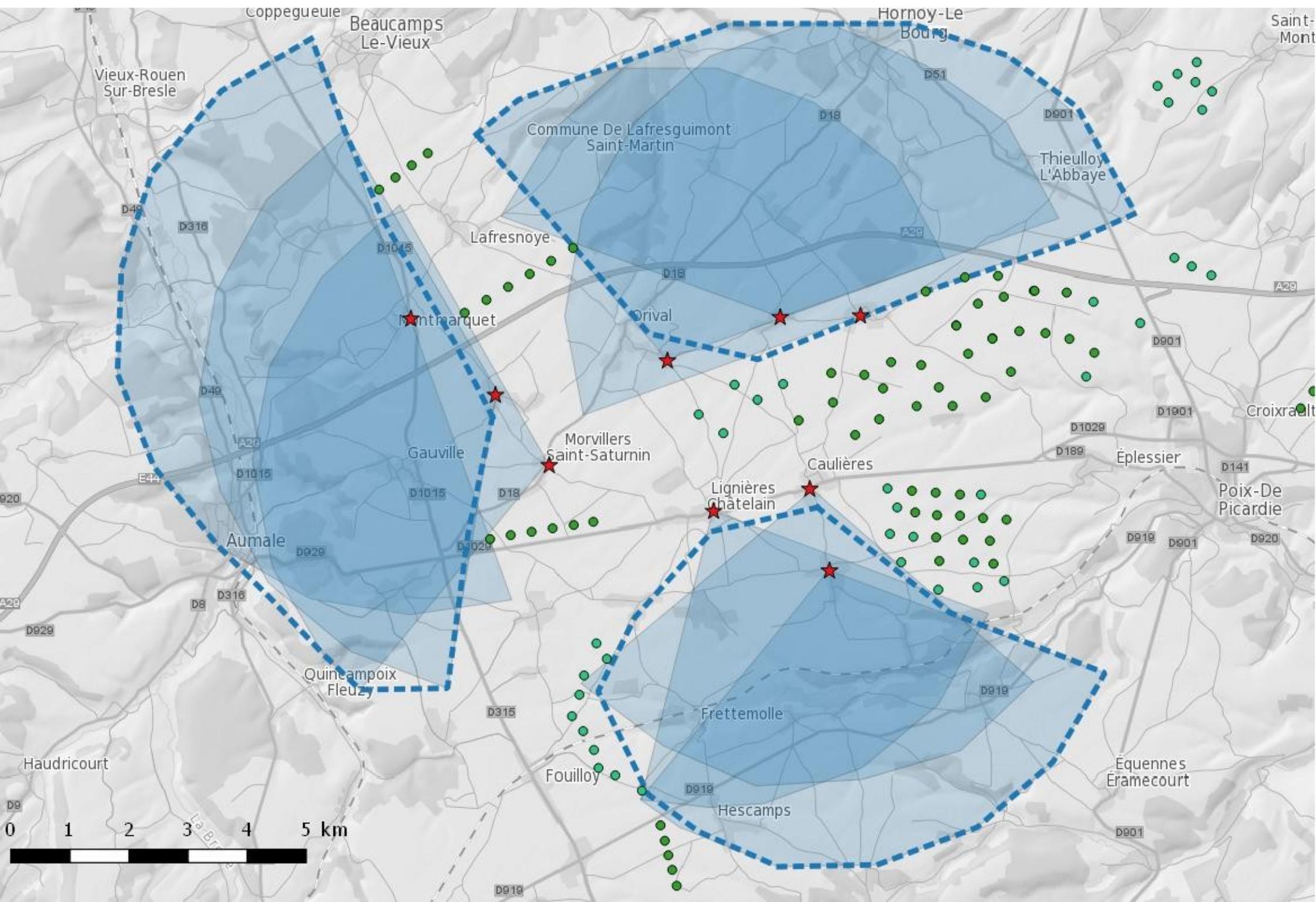
# Méthodologie à l'échelle d'un secteur

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**.

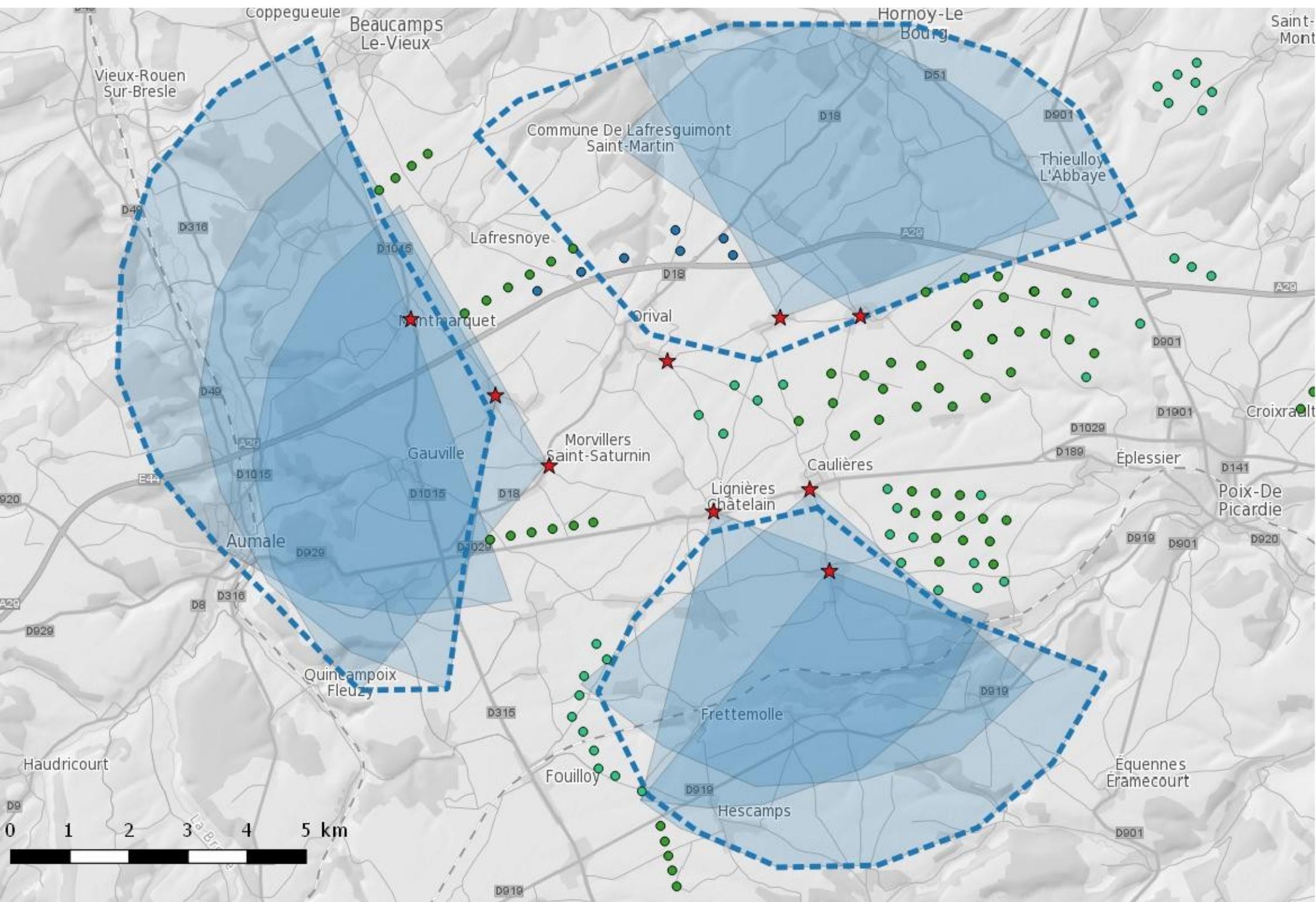


En bleu, les petites zones de respiration à proximité (5km) des lieux de vie (étoiles rouges)

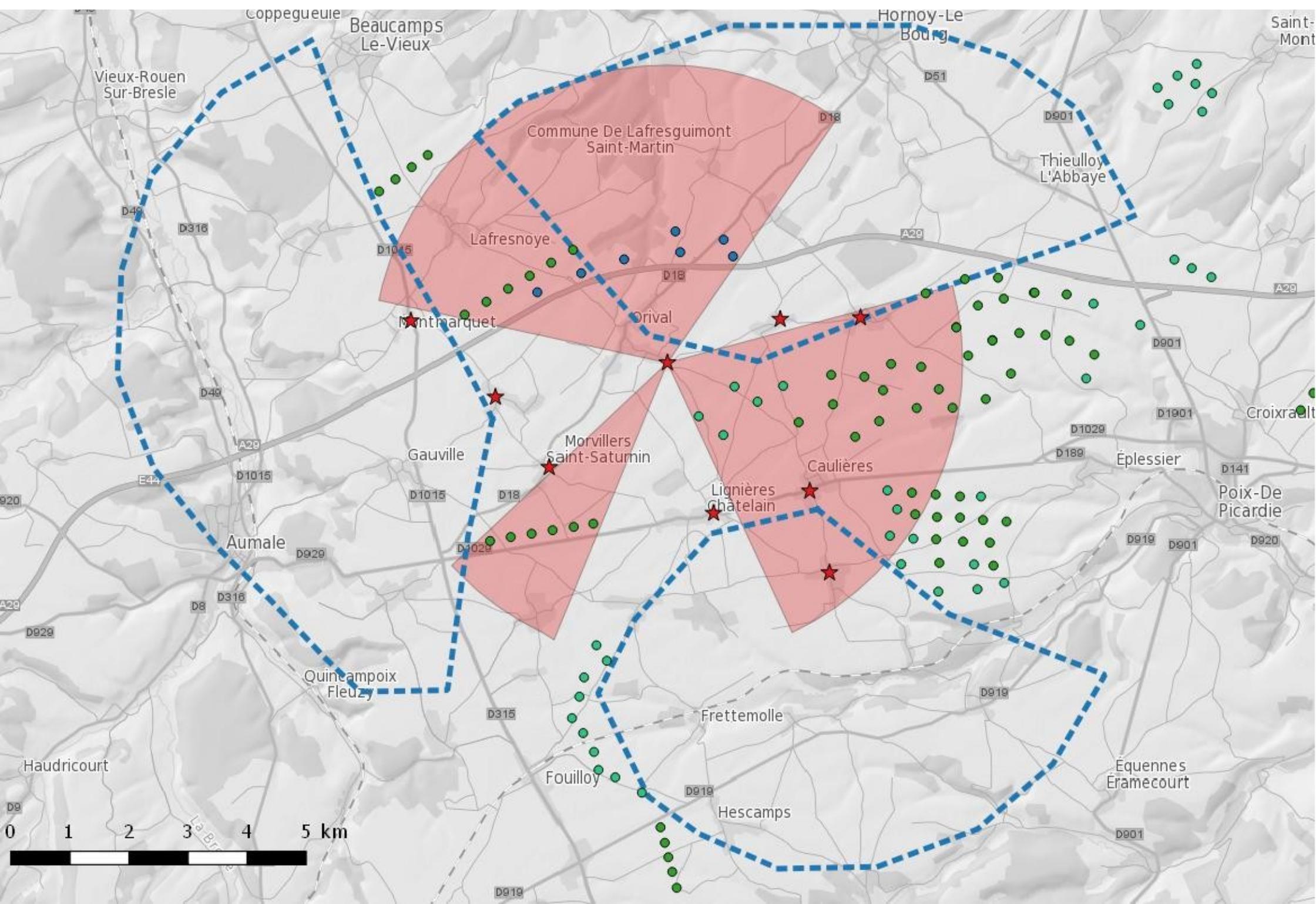




# Réduction de la petite zone de respiration liée au nouveau projet



# Risque important d'encerclement visuelle à moins de 5km sur au moins une commune



# Vérifier le risque d'encerclement

Afin de vérifier si la saturation visuelle est bien avérée il sera nécessaire de demander au porteur de projet la réalisation de photomontages à 360°.

Photomontage 3, D54 sortie nord du Plessier-Rozainvillers. Photomontage à 360° - silhouettes

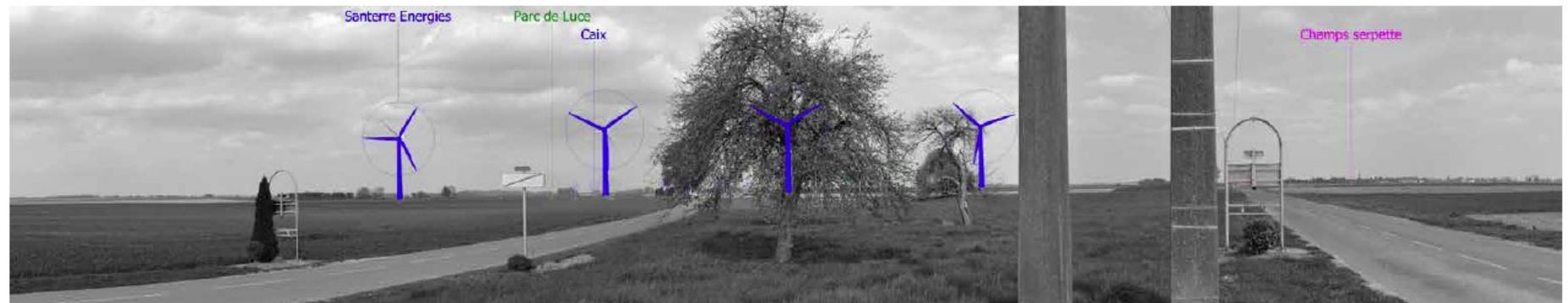
Panorama 1 : panorama à 120° - Silhouettes et noms des parcs (existants, accordés, en instruction, déposés et projet)



Panorama 2 : panorama à 120° - Silhouettes et noms des parcs (existants, accordés, en instruction, déposés et projet)



Panorama 3 : panorama à 120° - Silhouettes et noms des parcs (existants, accordés, en instruction, déposés et projet)



# Méthodologie à l'échelle d'un projet

En principe, l'analyse de la saturation visuelle doit prendre en compte tous les projets en instruction.

Cependant, si cette prise en compte permet de réduire l'impact du projet étudié sur un point donné il y a lieu de faire une simulation sans le projet en instruction qui aurait tendance à réduire l'impact.

L'étude de saturation doit étudier l'**impact maximal du projet sur l'environnement**, et prendre en compte ou ne pas prendre en compte les parcs en instruction en fonction de l'impact le plus fort généré par le projet étudié.

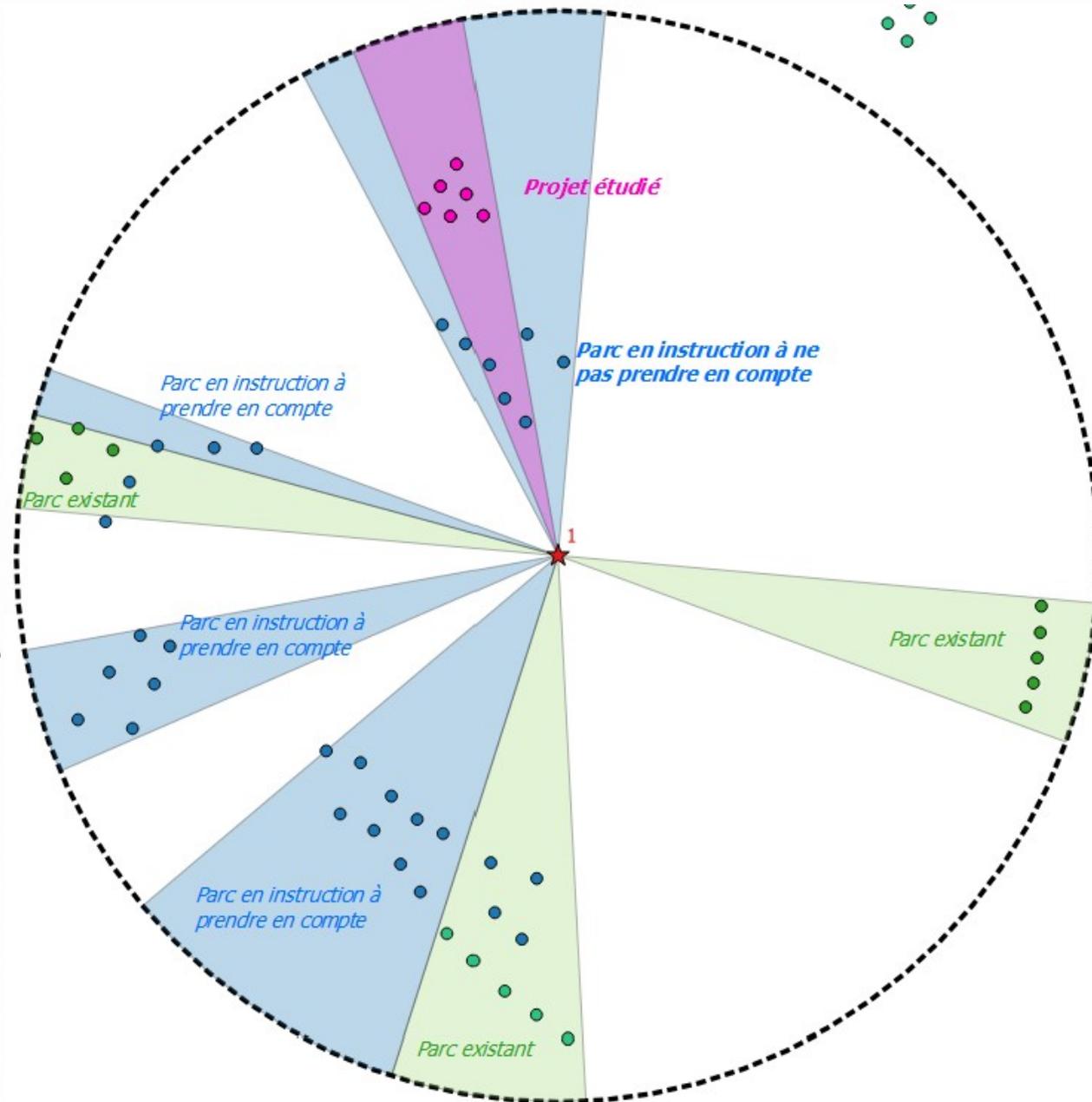


# Méthodologie à l'échelle d'un projet

Dans l'exemple ci-contre, le projet étudié est celui des 6 éoliennes au nord.

Pour l'étude d'encerclement, il faut prendre en compte les parcs en instruction au sud-est, (et les parcs existants bien sûr) mais pas celui des 7 éoliennes en bleu au nord.

En effet, le fait de prendre en compte ce parc conduirait à dire que le projet étudié n'a pas d'impact puisqu'il est derrière un autre parc alors qu'il n'est pas certain que celui-ci soit construit.



# Recommandations

- Vérifier systématiquement si le projet ne risque pas de créer un effet d'encerclement d'une commune ou d'un hameau.
- Produire une analyse spécifique (saturation – encerclement) dans les zones sensibles à la saturation (carte des communes concernées sur le site internet de la DREAL) avec des photomontages à 360°.
- Dans les zones déjà occupées par des éoliennes, travailler le projet en grande cohérence avec les parcs existants et accordés.
- Proposer des mesures ERC réduisant les impacts du projet.

