

Eoliennes et risques de saturation visuelle Conclusions de trois études de cas en Beauce

François Bonneaud, paysagiste d.p.l.g., paysagiste-conseil de l'Etat pour la DIREN Centre
Thomas Morinière, chargé de mission à la DIREN Centre

Date : 11 sept 2007

La saturation visuelle par les éoliennes, un risque à maîtriser en région Centre

La multiplication des projets éoliens dans des paysages de grande plaine où ces installations se voient jusqu'à 15 km, comme la Beauce ou la Champagne berrichonne, provoque un risque de saturation visuelle. En Beauce d'Eure-et-Loir, quel que soit le point d'observation, on peut théoriquement voir au moins un parc éolien à moins de 10 km.

La définition des ZDE doit contribuer au regroupement des éoliennes, pour préserver les paysages d'un risque de mitage excessif. Cependant, la création de nouvelles ZDE en plus des parcs éoliens déjà autorisés, de même que le développement de projets concurrents à l'intérieur des ZDE, peuvent augmenter les risques de saturation visuelle ou d'encercllement des villages par les éoliennes.

Ce risque doit donc être pris en compte dans l'élaboration des projets de parcs éoliens ou des propositions de ZDE et évalué dans l'étude d'impact ou l'étude paysagère qui les accompagnent.

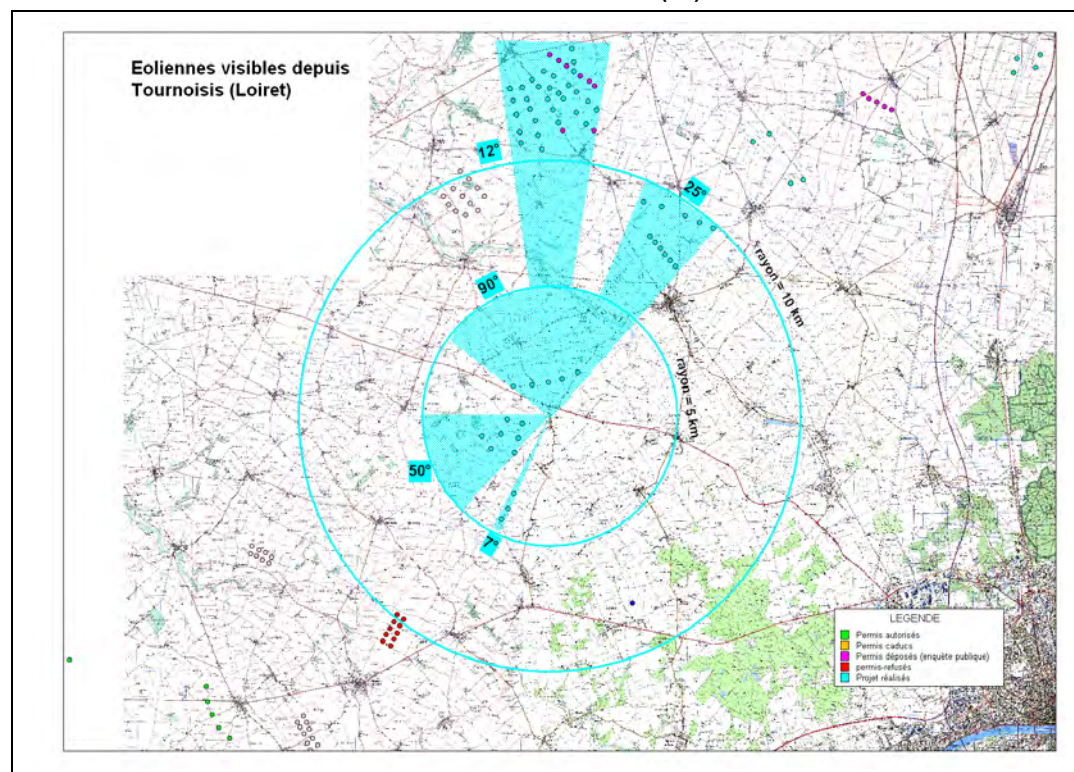
Pour aider à déterminer ces niveaux de risque, la DIREN Centre propose une méthode d'objectivation des effets de saturation visuelle des horizons et d'encercllement des villages, fondée sur l'étude de situations réelles.

Il est souhaitable que cette méthode inspire les études d'impact de projets éoliens et les propositions de ZDE, afin d'intégrer cette préoccupation dans la définition du projet et, le cas échéant, d'éclairer l'autorité administrative compétente pour la protection des paysages et du cadre de vie.

Etude de cas : trois villages menacés d'encercllement

L'évaluation de l'effet d'encercllement des villages s'appuie sur trois études de cas en Beauce : Tournoisis dans le Loiret, Guillonville et Poinville en Eure-et-Loir.

Tournoisis (45)



Le village (300 habitants) est concentré le long d'une rue perpendiculaire à la RD955 (route d'Orléans à Châteaudun).

- Vision d'approche

En venant d'Orléans, le village apparaît sur une longue portion d'itinéraire dominé par une dizaine d'éoliennes, Plus ponctuellement, des éoliennes se superposent à la silhouette du clocher.



- Depuis l'intérieur du village

Tout du long de la rue principale, une éolienne distante de 1 à 2 km s'impose massivement dans l'axe de la rue, vers le Nord. Depuis cette rue, on a vers l'Ouest de nombreuses vues ponctuelles sur des pales d'éoliennes, distantes d'au moins 1 km.



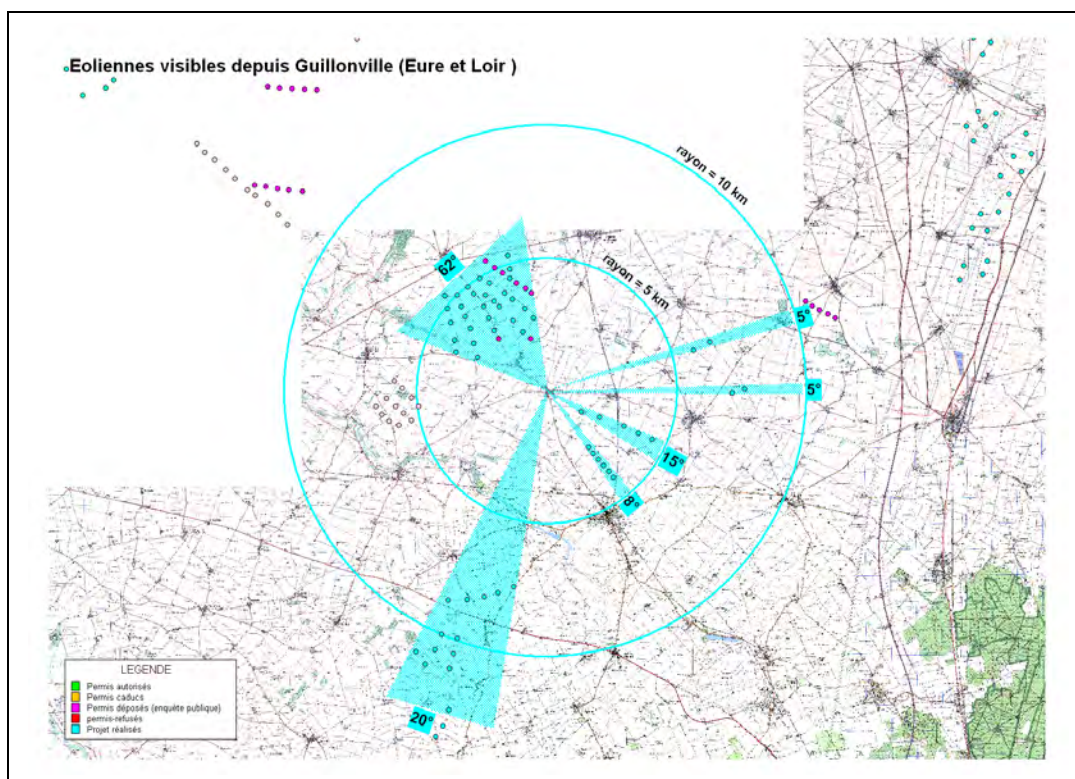
Les habitations à l'Ouest et au Nord des deux axes (soit plus de la moitié) ont des vues sur des éoliennes distantes de 1 km, filtrées par la végétation des jardins. Un nouveau lotissement est plus exposé, du fait du relâchement de la trame bâtie.

- Depuis les sorties du village

3 des 5 sorties ont des vues directes sur des éoliennes proches. Seule la sortie Sud-Est offre un panorama vierge d'éoliennes sur la campagne.

Guillonville (28)

Le village (400 habitants) est au centre de plusieurs parcs éoliens construits. Un projet éolien supplémentaire à 5 km à l'Ouest a reçu le 18 juin 2007 un avis défavorable de la CDNPS, qui a estimé notamment que le secteur avait atteint un seuil critique pour la densité d'éoliennes.



- Vision d'approche

On ressent la présence nombreuse des éoliennes, en plusieurs parcs distincts. La silhouette du village, peu remarquable, n'est pas affectée (au contraire de celle de Terminiers, à 6 km à l'Est).

- Depuis l'intérieur du village

Les pales d'une éolienne distante de 1,5 km sont ponctuellement visibles dans l'axe de la rue orientée Nord-Ouest / Sud-Est. La périphérie du village est relativement abritée par des jardins densément végétalisés.

- Depuis les sorties du village

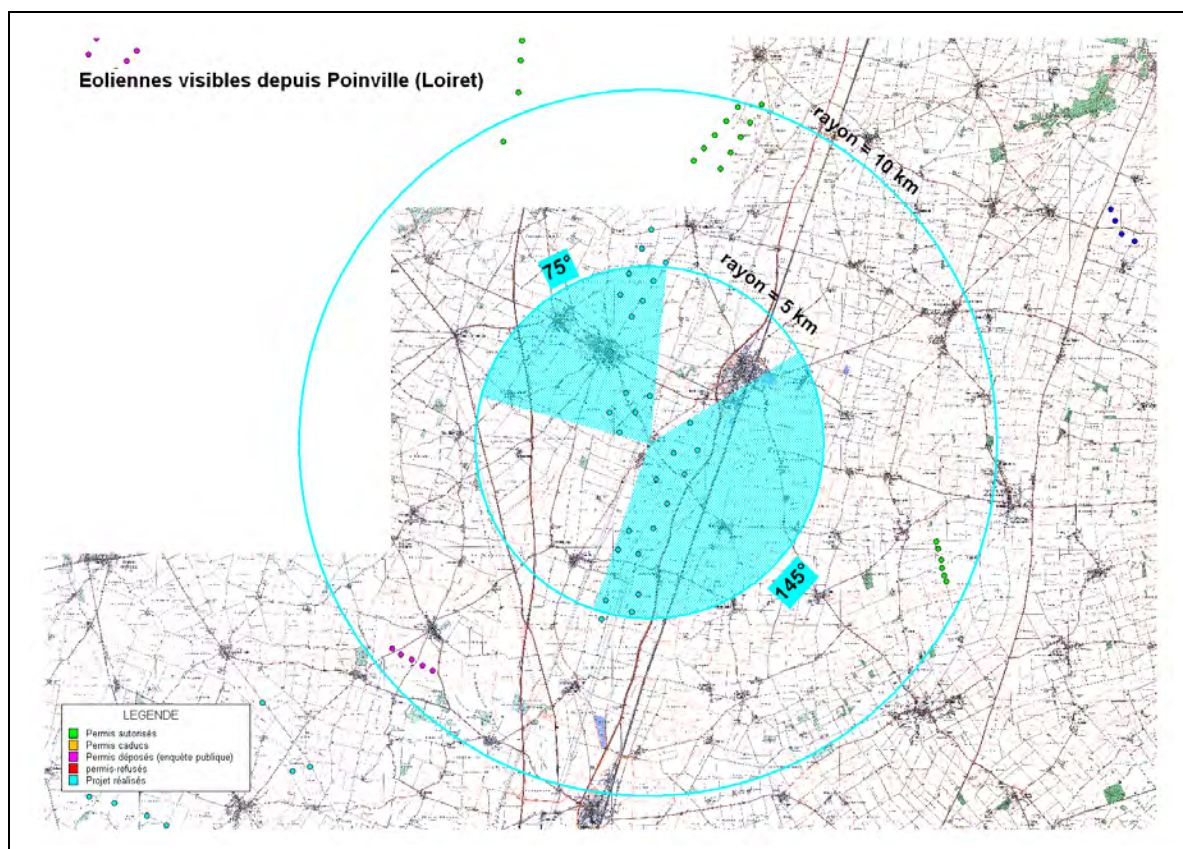
La sortie Nord-Ouest, devant le cimetière, offre une vue sur l'imposant parc de Cormainville (29 éoliennes à moins de 6 km), en arrière-plan du hameau de Gaubert et de son château d'eau. Une partie du parc est dans un premier temps masquée par les tilleuls plantés devant le cimetière.



La vue depuis les sorties au Sud-Est (Patay) et à l'Est (Terminiers) embrasse quatre parcs totalisant 15 éoliennes à moins de 7 km. L'alignement (plus ou moins rigoureux) des éoliennes sur des radiales partant du centre du village permet cependant de minimiser l'occupation des horizons.

Poinville (28)

Le village (150 habitants) est composé d'une rue unique orientée Nord-Sud et d'une petite place avec une chapelle. Les parcs éoliens cernent le village à l'Est (660 m au plus près) et à l'Ouest (1 km).



- Vision d'approche

A l'approche du village, on ressent une saturation visuelle de l'horizon due au cumul des lignes électriques et des parcs éoliens (27 éoliennes dans un rayon de 5 km). La composition des parcs en lignes parallèles à la RN20 n'est pas vraiment lisible (les 4 éoliennes les plus au Sud sont désaxées).

L'accès au village depuis la RN20 procure une vue superposée d'une éolienne avec le clocher de la chapelle de Poinville.



- Depuis l'intérieur du village

Malgré la proximité des éoliennes, celles-ci sont peu visibles depuis l'unique rue du village, orientée sur un axe parallèle à celui des parcs. Une double rangée de tilleuls à la sortie Sud constitue un masque efficace. Toutefois, depuis la petite place de la chapelle, les pales d'une éolienne distante de 660 mètres émergent à la hauteur du clocher.

- Depuis les sorties du village

La saturation visuelle est sensible vers l'Ouest (nombreuses éoliennes cumulées à des lignes électriques proches) alors que vers l'Est il est plus difficile de saisir d'un seul regard l'ensemble des éoliennes.

Propositions d'indices pour évaluer les risques de saturation visuelle

Enjeux : du grand paysage au cadre de vie des riverains

La saturation visuelle peut être évaluée depuis deux points de vue : celui d'une personne traversant un secteur donné ou celui des habitants d'un village. Ainsi, à Tournois la saturation visuelle se ressent davantage depuis l'intérieur du bourg que dans le grand paysage, tandis qu'à Poinville, l'intérieur du village est relativement préservé en comparaison de la saturation évidente du paysage avoisinant.

Du point de vue d'un voyageur, la saturation visuelle peut être évaluée d'après des cartes. L'enjeu est la préservation du « grand paysage » d'un effet de saturation par un grand nombre d'éoliennes dispersées sur les horizons.

Du point de vue des habitants, la saturation visuelle doit se mesurer sur les lieux de la vie quotidienne (espaces publics et sorties du village). S'il est évidemment impossible de supprimer les vues dynamiques sur des éoliennes dans les paysages ouverts, l'enjeu est d'éviter que la vue d'éoliennes s'impose de façon permanente et incontournable aux riverains, dans l'espace plus intime du village.

Ainsi, les effets d'un projet éolien sur ces deux enjeux distincts s'évaluent par des indices spécifiques et ils feront l'objet d'une égale attention.

La saturation visuelle des horizons s'évalue nécessairement depuis un point localisé. Le centre d'un village, choisi pour rechercher la situation la plus pénalisante, sera retenu comme point de référence pour la méthode d'évaluation exposée ci-dessous. Au besoin, l'analyse sera reproduite depuis d'autres points également repérés comme des situations critiques.

Définitions

Parc éolien : On entend par là le regroupement d'éoliennes spontanément perçu sur le terrain comme un ensemble visuel. Sur une carte, on peut considérer qu'un parc éolien est caractérisé par des interdistances à peu près homogènes entre éoliennes.

Village : On considérera comme des villages toute agglomération d'habitations au minimum autour d'une rue, à l'exception des habitations et des fermes isolées.

Distance d'un parc éolien : Quand les éoliennes d'un même parc sont distribuées de part et d'autre d'un seuil (5 ou 10 km), on compte l'ensemble dans la classe majorant l'impact. Ex : si 10 éoliennes d'un même parc sont distantes de 4 à 7 km, toutes les éoliennes du parc sont comptabilisées dans la classe « à moins de 5 km ». En effet, le regard est attiré par l'éolienne la plus proche mais il embrasse l'ensemble du parc.

Indices de la saturation visuelle du grand paysage, évaluée sur cartes

- Occupation de l'horizon : somme des angles de l'horizon interceptés par des parcs éoliens, depuis un village pris comme centre.

On raisonnera sur l'hypothèse fictive d'une vision panoramique à 360° dégagée de tout obstacle visuel.

Cette hypothèse ne reflète pas la visibilité réelle des éoliennes depuis le centre du village, mais elle permet d'évaluer l'effet de saturation visuelle des horizons dans le grand paysage.

L'angle intercepté n'est pas l'encombrement physique des pales, mais toute l'étendue d'un parc éolien sur l'horizon, mesurée sur une carte.

A la suite de l'*Etude des enjeux faunistiques et paysagers liés à l'installation de parcs éoliens en Beauce* (p. 79), on comptera en deux classes les angles de visibilité des éoliennes : celles distantes de moins de 5 km (éoliennes prégnantes dans le paysage) et celles distantes de 5 à 10 km (éoliennes nettement présentes par temps « normal »). Pour simplifier, on ignore les éoliennes distantes de plus de 10 km, bien qu'elles restent visibles à cette distance par temps clair.

Il faut noter que vu depuis un village, la saturation des horizons par un nombre donné d'éoliennes peut fortement varier selon l'orientation des parcs (cf. cas de Guillonville). Ce facteur de réduction de l'impact pour le cadre de vie des riverains doit être pris en compte dans l'élaboration des projets.

- Densité sur les horizons occupés : ratio nombre d'éoliennes/angle d'horizon

La comparaison des cas de Guillonville et Tournois montre que pour un secteur d'angle donné, l'impact visuel est majoré par la densité d'éoliennes. C'est pourquoi le premier indice (étendue occupée sur l'horizon) doit être complété par un indice de densité sur les horizons occupés.

D'après les conclusions des études de cas, on peut approximativement placer un seuil d'alerte à 0.10 (soit une éolienne en moyenne pour 10° d'angle sur les secteurs d'horizon occupés par des parcs éoliens).

Il est important de souligner que cet indice doit être lu en complément du premier. Considéré isolément, un fort indice de densité n'est pas alarmant, si cette densité exprime le regroupement des machines sur un faible secteur d'angle d'horizon.

- 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 est représenté par le plus grand angle continu sans éolienne, indicateur complémentaire de celui de l'occupation de l'horizon. Le champ de vision humain correspond à un angle de 50 à 60°, mais il va de soi que cet angle est insuffisant compte tenu de la mobilité du regard. Un angle sans éolienne de 160 à 180° (correspondant à la capacité humaine de perception visuelle) paraît souhaitable pour permettre une véritable « respiration » visuelle.

- Conclusion

Les situations à Guillonville et Poinville montrent que la saturation visuelle du grand paysage est avérée quand les seuils d'alerte pour au moins deux indices sont approchés ou dépassés (compte tenu des approximations inévitablement liées à la méthode de calcul des valeurs d'indices).

Impact paysager lointain

- Concurrence visuelle avec le clocher ou autre monument depuis les routes rayonnant vers le village

La concurrence visuelle d'une éolienne avec un édifice emblématique du village, indépendamment de son éventuel statut de monument historique, est un impact à la fois pour le grand paysage et pour l'identification des habitants au village.

Dans les études préalables à la définition du projet, il est possible de vérifier sur une carte si ce problème de dominance visuelle se pose en prolongeant les droites passant à la fois par un clocher et une éolienne, ce qui permet de déterminer les points de vue qui présentent éventuellement un risque.

Pour chacun de ces points de vues une simulation devra être réalisée afin d'évaluer l'impact visuel du projet.

Selon les résultats les éoliennes pourront être éventuellement déplacées.

Indices de la saturation visuelle évaluée depuis l'intérieur des villages

- Présence d'éoliennes à l'intérieur d'un cercle de 2Km de rayon centré sur le village

A moins de 2 km du village, les éoliennes peuvent être perçues dans le village par-dessus des constructions basses. Des photomontages doivent prouver que cette situation n'est pas préjudiciable. Sinon, le projet doit être modifié pour supprimer cet impact.

- Inscription d'une éolienne dans l'axe d'une portion de rue rectiligne

Cette situation, constatée à Tournois et dans une moindre mesure à Guillonville (mais aussi à Toury...), a un fort impact pour le cadre de vie quotidien des habitants, alors qu'elle devrait pouvoir être évitée.

- Pourcentage de sorties du village (routes) d'où l'on voit des éoliennes à moins de 10 km

Alors que les mesures d'angles d'horizons interceptés par des parcs reflètent une vision cartographique de l'espace, plus adaptée pour évaluer les impacts dans le grand paysage, cet indice simple exprime une situation concrète d'encercllement du village, éprouvée dans des déplacements quotidiens.

Le seuil de 50%, dépassé dans les trois cas étudiés, est fixé comme indice d'alerte, à croiser avec les autres indices. La visibilité des éoliennes depuis la sortie du village contribue plus ou moins au sentiment de saturation, selon la composition, l'éloignement, la densité des parcs.

- Chemins entourant le village

Les trois villages étudiés, comme de nombreux villages beaucerons, sont entourés par un réseau de chemins permettant de faire le tour extérieur du village à pied. Cela représente une situation concrète de vision panoramique, donc sensible à l'effet de saturation visuelle des horizons.

Méthode d'évaluation des effets sur le paysage et le cadre de vie de la multiplication des parcs éoliens en Beauce

	Tournois	Guillonville	Poinville	Observations
Saturation visuelle évaluée sur la carte, en choisissant un village comme centre de référence				Enjeu : préservation des paysages
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes à moins de 5 km, depuis le centre du village (A)	145°	100°	270°	Un total élevé exprime une concentration d'éoliennes proches du village (effet principal ressenti par les habitants)
Somme d'angles sur l'horizon interceptés par des éoliennes entre 5 et 10 km, depuis le centre du village (A')	50°	20°	10°	Un total élevé exprime une dispersion des parcs éoliens à l'échelle du bassin de vision
Indice d'occupation des horizons A + A' (sans exclure les doubles comptes)	195°	120°	280°	Seuil d'alerte au-dessus de 120°, effet sensible dans le grand paysage
Nombre d'éoliennes présentes sur le territoire (B), en comptabilisant toutes les éoliennes des parcs distants de moins de 5km	15	46	27	
Indice de densité sur les horizons occupés Ratio nombre d'éoliennes/angle d'horizons (B/[A+A'])	0.08	0.38	0.10	Seuil d'alerte au-dessus de 0.10
Espace de respiration : plus grand angle sans éolienne	160°	85°	80°	160 à 180° souhaitables En-dessous de 60 à 70°, les éoliennes sont omniprésentes

Constat effectué sur place :	Risque de Saturation visuelle	Saturation visuelle	Saturation visuelle	Saturation visuelle avérée si deux des trois seuils sont dépassés
------------------------------	-------------------------------	---------------------	---------------------	---

Impact paysager lointain				
Concurrence visuelle avec le clocher ou autre monument depuis les routes rayonnant vers le village	oui	non	oui	Si oui, modification du projet

Saturation visuelle évaluée depuis l'intérieur du village				Enjeu : préservation du cadre de vie quotidien
Présence d'éoliennes à l'intérieur d'un cercle de 2 km de rayon centré sur le village	oui	oui	oui	Vérification des perceptions de ces éoliennes depuis les rues et places
Eolienne distante de moins de 2 km visible depuis une place du village		non	oui	Modifier le projet si possible
Inscription d'une éolienne dans l'axe d'une portion de rue rectiligne (200 m minimum)	oui	oui	non	Modifier le projet
% de sorties de village (routes) d'où l'on voit des éoliennes à moins de 10 km	60%	100%	100%	Seuil d'alerte au-dessus de 50%
Chemins entourant le village	oui	oui	oui	

Constat effectué sur place :	Saturation visuelle	Saturation visuelle	Risque de saturation
------------------------------	---------------------	---------------------	----------------------