



Schéma régional guadeloupéen de développement de l'énergie éolienne

Cahier de recommandations



REFERENCES

Titre	Schéma régional guadeloupéen de développement de l'énergie éolienne – Cahier de recommandations
Destinataires	Jean-Jacques TERRAM Céline JULES Région Guadeloupe Avenue Paul Lacavé Petit Paris 97100 BASSE TERRE
Auteur(s)	Muriel IRIBAREN CARAIBES ENVIRONNEMENT
Contrôle qualité	François VATIN CARAIBES ENVIRONNEMENT
Référence	4181-R1219/12/MI
Version	F2
Date	08 octobre 2012



SOMMAIRE

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DU CAHIER DE RECOMMANDATIONS.....	5
2. ASPECTS TECHNICO-ECONOMIQUES	6
2.1. Recommandations relatives au profil du porteur de projet.....	6
2.2. Recommandations relatives aux performances techniques et caractère innovant du projet.....	9
3. FONCIER ET AGRICULTURE	14
3.1. Recommandations relatives au foncier.....	14
3.2. Recommandations en lien avec l'activité agricole	15
4. MILIEUX NATURELS	19
4.1. Recommandations relatives à l'intérêt et à la valeur environnementale du site d'implantation : des impacts à limiter par les choix de site et d'implantation	19
4.2. Recommandations liées à la flore et aux milieux naturels	25
4.3. Recommandations liées à la préparation du site et la création d'accès ...	27
4.4. Recommandations liées à la faune.....	30
5. PAYSAGE ET PATRIMOINE	36
5.1. Recommandations relatives à la qualité de l'étude paysagère et du projet	36
5.2. Recommandations relatives à l'étude des visibilités - Intervisibilité et covisibilité	46
6. ACCEPTATION LOCALE.....	51
6.1. Impliquer les élus locaux dans la concertation avec les collectivités	51
6.2. Partager la réflexion et faciliter l'adhésion de la population au projet dans le cadre de la concertation	55
6.3. Recommandations relatives aux retombées économiques/sociales locales : des bénéfiques pour tous les habitants	59
6.4. Recommandations relatives au cadre de vie et à la sécurité.....	63



LISTE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Schéma des thématiques liées au projet éolien.....	8
Illustration 2 : Exemple de paysage de grande échelle interne (type plaine agricole)	40
Illustration 3 : Exemple de paysage de petite échelle interne (type grands Fonds).....	40
Illustration 4 : Exemple d’implantation en alignement selon les lignes structurantes du paysage	42
Illustration 5 : Exemple d’implantation en grappe, sans lien avec les lignes structurantes du paysage	42
Illustration 6 : La part du collectif dans l’espace social et territorial (source : ADEME, 2003)	52

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition des coûts par catégorie lors de la réalisation du parc éolien (Source : ADEME)	7
Tableau 2 : Comparatif de productible annuel de 2 types d’éoliennes en fonction du nombre d’heures à équivalent pleine puissance	9



1. Contexte et objectifs du cahier de recommandations

Dans le cadre de l'élaboration de son schéma régional éolien (SRE), qui sera inclus dans le schéma régional climat air énergie (SRCAE), la Région Guadeloupe a piloté la réalisation d'une grille d'évaluation des projets éoliens.

Rappelons qu'à l'aide de son habilitation à légiférer en matières d'énergies (obtenue en 2009) et suite à la délibération du 17 décembre 2010 : CR/10-1372, la Région Guadeloupe a mis en place une commission régionale PV/éolien, chargée de donner son avis sur les projets photovoltaïques au sol et les projets éoliens, soumis à permis de construire au titre des dispositions du décret n°2009-1414 du 19 novembre 2009, en développement sur le territoire de la Guadeloupe.

La délibération du 1^{er} février 2011, prévoit également qu'à compter de l'adoption du schéma régional éolien, tout projet éolien appelé à être réalisé sur le territoire de Guadeloupe devra faire l'objet d'une décision favorable du Conseil Régional de Guadeloupe, prise sur avis de la Commission photovoltaïque/éolien.

Ainsi, pour les projets éoliens ayant obtenu leurs autorisations administratives (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et Permis de Construire), la Commission PV/éolien donnera un avis sur la base de cette grille d'évaluation multicritère.

Sur l'avis de la commission PV/éolien, la Région Guadeloupe autorisera ou non le raccordement du projet éolien au réseau électrique.

Les critères d'évaluation des projets, figurant dans la grille, ont été élaborés suite aux résultats et enjeux dégagés par l'analyse de l'existant et l'analyse thématique du schéma régional éolien, mais aussi à l'aide d'une démarche de concertation ayant réuni les collectivités, institutionnels, porteurs de projets, gestionnaire réseau électrique, lors de 3 ateliers de travail.

Afin que les porteurs de projet, dont les projets seront évalués par la commission PV/éolien, puissent élaborer un projet le plus cohérent possible avec les attentes de la Région Guadeloupe et afin que les projets éoliens soient des projets exemplaires en termes de qualité environnementale et de moindre impact, le présent cahier de recommandations reprend l'ensemble des critères figurant dans la grille d'évaluation.

Cette dernière compte 5 catégories de critères:

- Critères technico-économiques
- Critères fonciers et agricoles
- Critères environnementaux
- Critères paysagers et patrimoniaux
- Critères d'acceptation locale

Ce cahier de recommandations permet aux porteurs de projet de connaître les points qui seront évalués ultérieurement et sur lesquels leurs efforts doivent porter. Suivre les recommandations décrites dans ce cahier leur permettra d'élaborer un projet le plus respectueux de l'environnement possible et cohérent avec les attentes de la Région.



2. Aspects technico-économiques

2.1. Recommandations relatives au profil du porteur de projet

2.1.1. Garantir une certaine expérience et solidité technique et financière pour pouvoir faire aboutir le projet

Des projets éoliens qui nécessitent plusieurs années avant de voir le jour

Un projet éolien nécessite en effet plusieurs années d'études, avant sa mise en service, afin de déterminer sa faisabilité technique et financière, choisir le site, prévoir l'implantation des éoliennes, réaliser les études environnementales d'impacts, les dossiers administratifs (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ICPE, et Permis de Construire PC), faire les démarches de raccordement au réseau électrique, d'achat de l'électricité produite et ensuite préparer le chantier, transporter les composantes du parc et le construire.

Au total, il faut compter en moyenne 6 à 7 ans pour l'ensemble du projet, jusqu'à sa mise en service.

Anticiper et prévoir des investissements tout au long du montage du projet et de sa réalisation

Les investissements à faire par la société porteuse du projet sont élevés et répartis tout au long du montage du projet et de sa réalisation.

L'investissement pour un parc éolien peut être réparti comme suit :

- Coûts d'études et de gestion de projet : étude de pré faisabilité, de faisabilité, étude d'impact sur l'environnement, constitution du dossier de PC et du dossier ICPE. Ces études comprennent des études de gisement éolien, études acoustiques, études paysagères, inventaires faune, flore, chiroptères, etc. nécessitant l'intervention d'experts dans chaque domaine ;
- Achat des éoliennes ;
- Coûts de la construction des infrastructures (fondations, accès, ligne d'évacuation de l'électricité) ;
- Coûts d'installation, de branchement et mise en service.

Le coût de la première phase du projet (avant autorisations administratives) intervient pour moins de 5 % dans le montant total de l'investissement éolien.

D'autres coûts divers englobent les coûts relatifs au terrain, au balisage, ... Ils constituent environ 1 % du coût global.

Le reste constitue les coûts de réalisation du parc éolien.

Au moment de l'évaluation du projet par la commission PV/éolien, le porteur de projet aura déjà conduit l'ensemble des études nécessaires et constitué ses dossiers d'autorisations administratives. Les coûts à suivre seront alors ceux correspondants à la préparation du site pour le chantier, à l'achat des éoliennes, à la construction du parc éolien et au raccordement au réseau électrique.



Coût de réalisation d'un parc éolien

Une éolienne, installée, coûte environ 1,2 euro par watt nominal. Soit environ 1,2 millions d'euros pour une éolienne de 1 MW.

Les coûts de construction de l'éolienne comprennent:

- Les coûts d'ingénierie. Ils comprennent les études de sol, le calcul des structures, la coordination et la gestion de chantier ;
- Les coûts de génie civil, incluant la réalisation des fondations, l'aménagement et réaménagement des chemins d'accès pour le chantier, l'établissement de l'aire de montage ;
- Les coûts de levage et de transport ;
- Les coûts de raccordement électrique, variables en fonction de l'éloignement du poste de transformation le plus proche et de sa capacité d'accueil ;
- Le coût d'achat des éoliennes, variable selon le type d'éoliennes.

Ces divers coûts sont répartis comme suit :

Catégorie	Part dans le coût total
Eolienne	75%
Raccordement électrique	10%
Génie civil	8%
Ingénierie	5%
Levage et transport	2%

Tableau 1 : Répartition des coûts par catégorie lors de la réalisation du parc éolien (Source : ADEME)

Constitution des garanties financières

Depuis l'intégration des éoliennes dans la nomenclature des ICPE, le porteur de projet est également tenu de constituer des garanties financières afin d'assurer la remise en état du site à la fin de l'exploitation du parc éolien (démantèlement des machines, destruction des bâtiments et fondations, etc.). Le montant de ces garanties financières s'élève à 50 000 € par éolienne. Sachant que pour bénéficier d'un contrat d'achat d'électricité par EDF, les parcs éoliens doivent au minimum être composés de 5 éoliennes, ce montant des garanties financières est toujours supérieur à 250 000 € et ce, quelle que soit la puissance des aérogénérateurs installés.

Garanties de solidité financière

La réalisation du parc éolien est donc un long travail qui implique de lourds investissements. Les porteurs de projets doivent donc être suffisamment solides financièrement et suivis par des financeurs pour que le projet puisse être mené à bien.

- Pour les structures d'au moins 3 ans d'expérience :

Justifier la solidité financière de la société mère, en présentant les résultats d'activité, sans déficit sur 3 années consécutives.

➤ Pour les structures récentes de moins de 3 ans :

Justifier d'un accompagnement financier (autres sociétés, banques, etc.) et technique, pour l'ensemble de la réalisation du parc et intégrer ces justificatifs au dossier administratif du projet.

2.1.2. Réunir une équipe de projet compétente

Un projet éolien se caractérise par la diversité de thématiques qu'il réunit. Il est à la fois un projet de territoire qui doit alors prendre en compte l'ensemble des thématiques environnementales, mais aussi un projet technique et économique qui se doit d'être productif et rentable.

Les compétences nécessaires pour tout le montage du projet (dossiers d'études et réalisation) sont synthétisées ci-dessous.

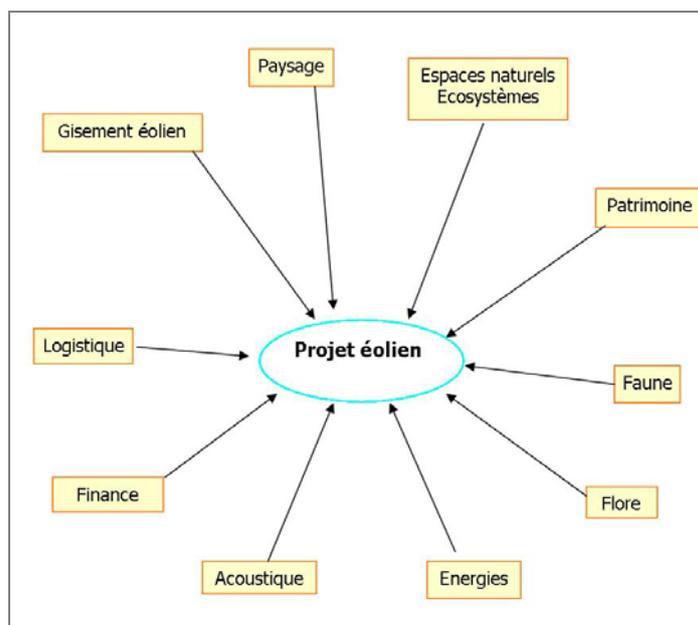


Illustration 1 : Schéma des thématiques liées au projet éolien

La transversalité du projet éolien et la diversité des thématiques nécessitent alors une pluridisciplinarité de l'équipe de projet.

Cette pluridisciplinarité et cette complémentarité des compétences concernent à la fois le développeur éolien (y compris les compétences de la société mère) et les partenaires intervenants.

La qualité des membres de l'équipe de projet et leurs compétences sont gages de la qualité des études réalisées. L'équipe de projet, ainsi que l'ensemble des partenaires associés (experts extérieurs) doivent donc regrouper des compétences plurielles et complémentaires.

➤ Regrouper au sein de l'équipe de projet et des partenaires associés (experts extérieurs) des compétences complémentaires dans les domaines suivants :

- l'éolien;
- l'économie des projets;
- l'environnement (dont faune et flore);
- l'aménagement du territoire et le paysage;
- la médiation environnementale;
- la cartographie et la géomatique ;
- Acoustique.

Lors de la conduite de l'étude globale, le porteur de projet ou tout autre intervenant désigné (assistance à maîtrise d'ouvrage) devra coordonner l'ensemble des intervenants et communiquer sur les résultats des études de chacun. Le porteur de projet sollicitera les différents intervenants nécessaires lors des réunions de concertation avec les collectivités et la population.

- Présenter l'ensemble de l'équipe de projet et des partenaires intervenants dans les études et la réalisation du parc éolien. Ces références seront mentionnées dans l'étude d'impact sur l'environnement.
- Présenter les références similaires, tant pour l'équipe de projet que pour les partenaires. 3 références similaires seront nécessaires pour une évaluation optimale par la commission PV/éolien.

2.2. **Recommandations relatives aux performances techniques et caractère innovant du projet**

2.2.1. **Optimiser au maximum le foncier potentiellement disponible pour le développement de l'éolien**

Le productible annuel d'un parc éolien varie en fonction de deux facteurs : le type de machine installée et le site sur lequel elles sont installées, et en particulier le gisement de vent sur ce site.

	Nombre d'heures de fonctionnement en pleine puissance – éolienne 1 MW		Nombre d'heures de fonctionnement en pleine puissance – éolienne 275 kW	
	1800 heures	2500 heures	1800 heures	2500 heures
Productible annuel	1800 MWh	2500 MWh	495 MWh	687,5 MWh

Tableau 2 : Comparatif de productible annuel de 2 types d'éoliennes en fonction du nombre d'heures à équivalent pleine puissance

S'en tenir à l'évaluation du projet selon son productible annuel et selon les résultats obtenus à partir du tableau ci-dessus consisterait à privilégier uniquement les parcs éoliens composés d'aérogénérateurs de puissance unitaire 1 MW, sur des sites relativement bien ventés (c'est-à-dire sur l'Est et le Nord Grande Terre, les îles du Sud).



Bien que le productible d'un parc éolien soit effectivement un critère important dans l'évaluation de la performance technique d'un projet de parc éolien (recherche d'un productible le plus élevé possible, gage du choix d'un site au potentiel éolien très favorable et à la mise en place de machines performantes), il ne doit pas être intégré tel quel.

La Guadeloupe constitue en effet un petit territoire aux limites finies, sur lequel de nombreuses activités et usages doivent coexister : l'urbanisation, les zones d'activités économique, les espaces de production agricole, les milieux naturels protégés, les espaces de loisir et de détente, etc.

De manière générale, l'objectif est de pouvoir assurer le développement de la Guadeloupe en développant les zones d'activités, en assurant le logement et les infrastructures nécessaires à la population, en produisant des ressources alimentaires et économiques, répondant à la demande touristique, etc. tout en préservant certains espaces naturels et optimisant les espaces aménagés. C'est le cas pour l'urbanisation qu'on cherche à densifier plutôt qu'à étaler par exemple.

Le développement d'un de ces modes de mise en valeur des sols se fait au détriment d'un autre : l'agriculture peut empiéter sur des espaces naturels, l'urbanisation, sur des espaces agricoles et naturels.

Ainsi, pour ne pas empiéter sur d'autres espaces, dans la majorité des cas agricoles pour les projets éoliens, et bien sûr pouvoir implanter un maximum d'éoliennes pour atteindre les objectifs énergétiques régionaux, la commission PV/éolien, au travers de la grille d'évaluation des projets, ne s'intéressera donc pas qu'aux productibles des parcs éoliens, mais y intégrera aussi le critère « **consommation d'espace** ».

Le critère d'évaluation sera alors le **ratio de production du parc éolien**, qui correspond à sa production moyenne annuelle sur son emprise au sol (emprise du parc éolien, clôturée).

Ce critère permet donc, d'après le productible attendu du parc et son emprise au sol, d'évaluer **l'optimisation du site**, la performance technique des éoliennes mises en place et du parc en général.

Des seuils d'évaluation ont alors été fixés. En considérant de manière générale qu'il faut compter une surface de 4000 m² pour l'installation d'1 MW éolien, et qu'une éolienne produit annuellement la quantité d'énergie correspondant au fonctionnement à sa puissance nominale pendant 2 000 heures (soit environ ¼ du temps), les projets les mieux évalués seront ceux dont le ratio de production annuel sera supérieur ou égal à 500 kWh/m².

Une note moyenne sera affectée aux projets éoliens dont le ratio sera compris entre 300 et 500 kWh/m² par an. Les plus mauvaises notes pour ce critère seront données aux projets dont le ratio de production sera inférieur à 300 kWh/m² et par an. A titre indicatif, ce seuil annuel de 300kWh/m² peut par exemple correspondre à un projet mettant en place des éoliennes de 1MW, fonctionnant à puissance nominale pendant 1800 heures par an (Nord Basse-Terre par exemple) et sur une surface de 6000 m² en moyenne par éolienne.

2.2.2. Valoriser la R/D à partir des données issues du parc

Aucun parc éolien n'a vu le jour en Guadeloupe depuis 2008, année de mise en service du parc éolien de Grand Maison, Petit-Canal.



Le schéma régional éolien permet de constater que cela est du principalement à deux types de contraintes techniques. Le réseau électrique présente en effet un seuil pour l'injection des énergies fatales et sa capacité d'accueil est limitée.

Des solutions sont à envisager pour lever ces contraintes, elles seront apportées grâce à la recherche, au développement des connaissances et des technologies.

La technologie en matière d'éoliennes a évolué ces dernières années, avec le développement d'éoliennes plus puissantes, dont les éoliennes de 1 MW de puissance unitaire, prévues sur certains projets. Or, actuellement, aucune éolienne de ce type n'est installée en Guadeloupe. Il n'existe pas de retour sur ces installations dans le contexte guadeloupéen. Il en est de même pour les dispositifs de prévision de production ou de service réseau comme le stockage d'énergie éolienne : rien n'est encore mis en place, même à titre expérimental.

Les projets lauréats de l'appel d'offre de la CRE se sont engagés à mettre en place des dispositifs de prévision et de service réseau, leur réalisation devrait permettre de faire avancer les connaissances dans les domaines.

Les connaissances en matière d'éolien sont donc à développer au cours des prochaines années pour assurer un développement de l'éolien, qui n'aille pas à l'encontre de la sécurisation du réseau électrique (consommation-production instantanée) et puisse dépasser cette contrainte de 30% d'intégration des énergies renouvelables intermittentes.

- Valoriser les données relatives aux parcs éoliens comme leur productible ou les données de vent.
- Valoriser les différentes informations relatives aux parcs éoliens en les communiquant à des organismes de recherches ou en mettant en place des partenariats de recherche également (ADEME, UAG, etc.).
- Présenter et préciser, dans l'étude d'impact, les actions en faveur de la recherche et du développement autour de l'éolien.

2.2.3. Prévision de production et services système

Les contraintes sur le réseau d'une production intermittente

La production d'électricité d'origine éolienne connaît de fortes variations en fonction des vents, qui entraînent des variations de fréquence et de tension selon les jours et sur une journée également.

Ainsi, alors que ces modes de production intermittents fonctionnent bien, la production peut chuter considérablement d'un moment à l'autre si le vent s'arrête par exemple.

Au-delà de certaines conditions limites, les éoliennes peuvent même se déconnecter du réseau et passer d'une puissance produite maximale à une puissance produite nulle.

Le travail du gestionnaire de réseau électrique est d'assurer la couverture de la consommation électrique en permanence à l'aide des divers modes de production sur le territoire. La consommation électrique varie elle aussi dans la journée et selon les jours (semaine, week-end). Pour adapter la production à la consommation en temps direct, EDF se base sur des courbes de charge passées, qui s'apparentent fortement à la consommation du jour.



Le gestionnaire du réseau électrique adapte en permanence l'alimentation du réseau par les divers moyens de production sur le territoire.

Le caractère aléatoire de la production d'électricité d'origine éolienne, a obligé le gestionnaire de réseau électrique, EDF, à limiter le taux instantané de pénétration d'énergie aléatoire dans l'énergie totale injectée sur le réseau (arrêté du 23 avril 2008).

Ainsi, afin de préserver la sûreté du système électrique et garantir l'alimentation pour tous, le gestionnaire de réseau électrique peut déconnecter des générateurs éoliens dès que la somme globale des puissances des énergies fatales à caractère aléatoire injectées sur le réseau atteint 30% de la puissance appelée (pour des sites de production dont la puissance de raccordement est supérieure ou égale à 3kVA).

Rappelons que dans le cadre de son habilitation à légiférer en matière d'ENR, la Région Guadeloupe a fixé des seuils de puissance installée en deçà desquels les déconnexions ne sont pas possibles (délibération du 20 juillet 2010). Ce seuil est fixé à 31 MW de puissance installée pour l'éolien. Actuellement, avec 27 MW de puissance installée en éolien, la déconnexion des parcs n'est pas possible. Toutefois, elle sera envisageable si un autre parc éolien voit le jour.

La règle de priorité de déconnexion appliquée est celle du dernier arrivé en file d'attente, premier déconnecté.

- Mettre en place des moyens de prévision de la production d'électricité d'origine éolienne sur les futurs parcs, dans l'intérêt de l'optimisation du fonctionnement du parc éolien, de sa rentabilité économique et de la sécurisation du réseau électrique guadeloupéen.

Le développement des moyens de prévision et services système

Au travers de son appel d'offre à projets éoliens, la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) a exigé aux projets lauréats de prévoir des dispositifs de prévision de la production, ainsi que des dispositifs permettant la mise en œuvre de services système comme la régulation de fréquence, la tenue de la tension, le stockage d'énergie produite, etc.

En ce qui concerne la prévision de la production des éoliennes, l'appel d'offre de la CRE exige que l'exploitant du parc éolien fournisse à EDF un gabarit de puissance prévue injectée sur le réseau sur une durée de 24 heures, avec des périodes stables d'au moins 20 minutes, 3 jours à l'avance et avec correction à J-1. Les prévisions devront être données pour chacune des tranches d'au moins 30 minutes de la période couverte par la prévision.

En termes d'écart prévision/réalité, il est fixé que, par rapport au gabarit à J-1, cet écart doit rester inférieur ou égal à 25% lors de la première année d'exploitation du parc éolien. L'écart passera à 20% au cours de la deuxième année, et 15% au cours des années suivantes. L'expérience aidera en effet à être plus précis sur les prévisions du jour pour le lendemain.

Cet écart par rapport au gabarit prévisionnel peut être géré par un moyen de stockage dimensionné en conséquence ou par une limitation de la puissance produite.

Le respect de ces exigences et le développement des connaissances et de la technologie en matière de prévisionnel et de stockage devra permettre aux futurs projets de s'affranchir des dispositions applicables aux installations mettant en œuvre l'énergie fatale à caractère aléatoire prévue par l'article 22 de l'arrêté du 23 avril 2008, et ainsi d'éviter les déconnexions des parcs éoliens du réseau électrique.



A ce jour, aucun parc éolien existant en Guadeloupe n'a développé de tels dispositifs. Les projets lauréats de l'appel d'offre de la CRE, qui doivent se développer d'ici 2013 s'étant engagés sur ce critère, contribueront très certainement à faire avancer les connaissances et la technologie dans le domaine et serviront à améliorer la gestion de la production électrique pour les projets éoliens futurs.

- Proposer pour les nouveaux projets éoliens des dispositifs similaires à ceux demandés dans le cadre de l'AO de la CRE de manière à améliorer la gestion et la sécurisation du réseau de distribution électrique



3. Foncier et agriculture

3.1. Recommandations relatives au foncier

3.1.1. Garantir la sécurisation du foncier

Le choix d'un site de projet éolien est déterminé par tout un ensemble de contraintes :

- Des zones d'exclusion réglementaires et techniques : hors espaces naturels protégés, distance de 500 m des habitations, hors sols à forte valeur agronomique, hors perturbation de faisceaux hertziens et de données radars, accès au réseau électrique, etc. ;
- Le gisement éolien, qui doit être suffisamment intéressant pour être exploitable et rentable;
- Le foncier disponible.

Ce dernier critère de disponibilité du foncier est relativement délicat. D'abord, des terrains doivent être disponibles, une fois toutes les contraintes prises en compte. Ces terrains doivent de plus représenter une étendue suffisante pour le développement d'un parc éolien.

Le site envisagé doit être adapté ou facilement adaptable, sans une modification trop importante de sa configuration ou sa topographie initiales.

Enfin, le ou les propriétaires des terrains doivent signer un engagement vis-à-vis du porteur de projet pour la construction du parc éolien.

Le critère du foncier peut donc être déterminant dans le choix d'un site plutôt qu'un autre. Si, pour un site envisagé, le porteur de projet ne dispose pas de l'accord des propriétaires fonciers, le porteur de projet ne pourra pas mener à bien son projet et se tournera alors vers un autre site.

- Présenter, dans l'étude d'impact sur l'environnement, les accords de l'ensemble des propriétaires du foncier prévu par le projet (promesse de bail), afin de ne pas baser tout un projet sur un site, certes intéressant des points de vue gisement de vent, réglementation applicable et contrainte techniques, pour lequel le foncier n'est pas totalement sécurisé et voué au projet.

L'absence de l'accord de ces propriétaires pourrait mettre à mal le projet et l'absence de la présentation de leur accord laisserait une certaine incertitude quant à l'évolution du foncier et donc la future faisabilité du projet. Par exemple, un propriétaire peut donner un accord oral, non écrit et ensuite, avec la présentation d'une nouvelle opportunité de valorisation de son terrain (construction), peut se rétracter, même si le projet est déjà suffisamment avancé. Cela représente donc un risque pour le porteur de projet.



3.1.2. Prévoir des mesures réductrices et compensatoires des impacts sur les aspects fonciers

En venant s'installer sur le terrain d'un ou de plusieurs propriétaires privés, le parc éolien ne permet plus d'aménagement possible par ses propriétaires durant la durée d'exploitation du parc, soit 20 ans environ.

Cette perte de foncier n'est en revanche pas irréversible puisque le ou les propriétaires peuvent toujours récupérer leurs terrains, après démantèlement du parc éolien, si celui-ci ne fait pas l'objet d'un renouvellement (repowering).

Il faut savoir que dans le cas où l'exploitant du parc éolien souhaiterait renouveler son parc à l'issue du contrat de rachat d'électricité par EDF, il devra de nouveau obtenir l'autorisation des propriétaires fonciers. Ils peuvent alors refuser une nouvelle mise à disposition de leurs terrains s'ils ont des projets prévus dessus (compatibles bien entendu avec le document d'urbanisme en vigueur).

- Prévoir des compensations pour la mise à disposition des terrains par ses propriétaires. Celles-ci sont en général financières puisque l'exploitant du parc éolien s'engage à verser un loyer aux propriétaires, loyer fixé dans le bail qui lie les 2 parties.
- Proposer d'autres mesures complémentaires à des mesures financières. Il peut par exemple s'agir de l'entretien d'un chemin bénéficiant au propriétaire, la replantation et l'entretien d'une haie vieillissante en bordure de parcelle, etc. Ces mesures seront à déterminer entre le propriétaire foncier et le porteur de projet.
- Participer à la valorisation et l'entretien des territoires et paysages par la mise en place de mesures autres que financières.
- Entretenir une relation sur le long terme avec le ou les propriétaires fonciers.
- S'engager à communiquer auprès des propriétaires et à les informer sur la vie du parc éolien, de la société, les travaux, etc. Cette communication pourra prendre la forme de bulletins d'information ou lettre aux propriétaires.
- Détailler les mesures dans l'étude d'impact sur l'environnement et y mentionner un estimatif financier. Les deux parties devront valider les mesures retenues.

3.2. Recommandations en lien avec l'activité agricole

3.2.1. Maintenir autant que possible l'activité agricole existante

- Maintenir un activité agricole sur une surface aussi large que possible (même s'il ne s'agit pas de l'activité sur le site à l'état initial avant projet), pour les projets de parcs éoliens sur des terres agricoles. L'objectif est de perdre un minimum de surface vouée à l'agriculture.

De plus, la remise en culture de la parcelle, au plus près possible des mâts, limite les espaces riches en proies pour les chauves souris et donc l'attrait pour cette faune qui risque d'entrer en collision avec les éoliennes.



- Envisager un retour à la valorisation agricole des sols, conjointement à la mise en place du parc éolien, si le site de projet est un ancien terrain agricole en friche depuis plusieurs années et si la reprise de la végétation ne présente pas d'intérêt botanique ou écologique particulier.

En ce qui concerne le maintien de l'activité agricole, le cas s'est présenté d'activités agricoles se stoppant, quelques années après le début de l'exploitation du parc éolien. Parfois même l'activité agricole est maintenue mais non gérée et formalisée, ce qui peut entraîner des dégâts techniques pour le parc éolien (dégâts dus aux bœufs en particulier).

- Signer une déclaration sur l'honneur formalisant les engagements du porteur de projet pour maintenir l'activité agricole sur les terrains voués au projet.
- Présenter dans les dossiers administratifs, un contrat de maintien d'activité agricole réalisé et signé avec l'exploitant agricole.

Toutefois, ce sera à la chambre d'agriculture d'aller vérifier au cours des années suivantes si cette activité agricole perdure, comme cela est défini dans le contrat de maintien d'activité agricole.

L'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture (APCA), la Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles (FNSEA) et le Syndicat des Energies Renouvelables (SER) ont signé le 24 octobre 2002 un « Protocole d'accord » relatif au développement de l'énergie éolienne sur les terrains agricoles. Ce protocole, en plus de définir les conditions d'implantation d'éoliennes, propose un modèle de **contrat type** à conclure dès le début de la période de faisabilité du projet, ainsi que 3 modèles de contrat :

- entre le propriétaire et le bailleur (le fermier) ;
- entre le propriétaire et la société d'exploitation ;
- entre le fermier et la société d'exploitation.

Les deux situations sont prises en compte, celles dans lesquelles l'exploitant est propriétaire et celles dans lesquelles les terres sont mises à bail.

Toutefois, rappelons que ces contrats types ont été rédigés dans un contexte national il y a 10 ans désormais. Ils méritent donc d'être adaptés au contexte et enjeux de l'agriculture guadeloupéenne actuelle, et ce, en partenariat avec la chambre d'agriculture de Guadeloupe.

3.2.2. Favoriser une implantation des éoliennes sur des zones polluées impropres aux activités agricoles

Comme vu au cours de la partie 2.2.1 (Optimiser au maximum le foncier potentiellement disponible pour le développement de l'éolien), le contexte insulaire de la Guadeloupe fait que les espaces sont fortement réduits et les emprises limitées pour chaque type d'occupation des sols, que ce soit les milieux naturels, les espaces agricoles, les espaces urbanisés ...

- Développer, si toutefois, les études techniques et études de danger le permettent, les parcs éoliens sur des sites impropres aux activités agricoles car pollués, afin d'optimiser l'emprise de chaque type d'espace, et surtout ne pas venir restreindre des espaces agricoles.



Par sites pollués impropres aux activités agricoles nous entendons d'anciennes décharges ou des friches industrielles.

3.2.3. Prévoir des mesures compensatoires de perte de terre agricole pour les exploitants

On considère en moyenne que 4000 m² au sol sont nécessaires à installer 1 MW d'éolien.

Même si l'on considère qu'environ la moitié de l'emprise d'un parc éolien peut être restituée à une activité agricole, une certaine surface est obligatoirement soustraite à la surface de l'exploitation agricole initiale. Ces surfaces correspondent aux emprises au sol des éoliennes (mât), emprises de mise en sécurité des éoliennes, locaux techniques, postes de transformation et chemin d'accès, et peuvent alors être variables selon les sites et les implantations prévues. Il ne faut pas oublier qu'avec des éoliennes anticycloniques, il faut prévoir l'emprise pour rabattre le mât (éoliennes rabattables) ou fixer les pâles au sol (éoliennes dont la nacelle et les pâles descendent le long du mât vers le sol).

- Préciser dans la définition de son projet (incluse dans l'étude d'impact sur l'environnement du projet), et à l'aide de plans, les différentes emprises du parc éolien lors de son exploitation, leurs usages et les surfaces associées, ainsi que la variation de surface exploitée pour l'agriculture entre l'état initial du site et les phases de chantier et d'exploitation du parc éolien.

Compensation de perte de surface agricole lors du chantier de construction du parc éolien

Lors de la phase de chantier de construction du parc éolien, comprenant préparation du site, acheminement des composantes, mise en place des éoliennes, constructions des infrastructures annexes (local technique, poste de transformation), enfouissement des câbles électriques, etc., une grande partie du site ne pourra être mis à disposition de l'activité agricole en raison de la préparation du site et du passage d'engins de chantier de manière générale.

- Informer l'exploitant agricole, que son activité sera perturbée lors de la phase de chantier et qu'il ne pourra pas exploiter, de manière temporaire, le site de projet.
- Présenter, dans les dossiers administratifs, un accord de l'exploitant agricole sur les modalités de chantier et de compensations définies.
- Présenter à l'exploitant agricole, l'emprise des travaux de chantier ainsi que les délais prévus. Proposer également à l'exploitant des mesures compensatoires pour cette perte d'activité durant la phase de chantier.

Il pourra s'agir de mise à disposition d'autres terres, d'achat de matériel, de soutien au développement de l'activité agricole, etc. Ces mesures compensatoires seront décidées par le porteur de projet et l'exploitant agricole et devront correspondre autant que possible au montant de la perte créée par l'arrêt temporaire de l'activité sur le site du parc éolien.

- Prévoir une compensation financière, en dernier recours, si aucune autre compensation n'est validée par les 2 parties. Cela devra être justifié dans les dossiers administratifs du projet (justification de la mesure retenue).



Compensation de perte de surface agricole lors de l'exploitation du parc éolien

Bien qu'une partie du parc éolien pourra être restituée à l'exploitation agricole ou faire l'objet d'une nouvelle exploitation agricole, on a quand même une partie de l'emprise du parc éolien (environ la moitié), qui ne pourra pas faire l'objet de culture (seulement du pâturage), lors du fonctionnement du parc.

L'objectif d'un projet de bonne qualité est un développement en complémentarité et non en compétition avec l'agriculture.

Dans tous les cas, lorsque le projet éolien viendra à réduire l'espace exploitable par l'agriculteur, que ce dernier soit propriétaire du terrain ou non, le porteur de projet devra prévoir la mise en place d'une compensation pour l'agriculteur exploitant du site.

- Compenser la perte de surface agricole pour l'exploitant en mettant à disposition d'autres terres, de surfaces et caractéristiques équivalentes, ou d'une aide à l'amélioration de l'activité agricole.

Le porteur de projet pourra donc, en partenariat avec le propriétaire des terres, proposer éventuellement la mise à disposition de foncier pour mise en culture ou bien soutenir l'exploitant et l'activité agricole en apportant une aide financière au développement : construction de hangar, mise en place de serre, appui à la mise en place d'irrigation, etc.

- Faire figurer dans les dossiers administratifs du projet, l'accord de l'exploitant agricole et les mesures proposées par le porteur de projet.



4. Milieux naturels

4.1. Recommandations relatives à l'intérêt et à la valeur environnementale du site d'implantation : des impacts à limiter par le choix de site et d'implantation

4.1.1. *Eviter les sites inclus dans les espaces naturels « banals » tels que définis par le SAR et le SRE*

En matière d'espaces naturels, le schéma régional éolien de Guadeloupe, en s'appuyant sur le schéma d'aménagement régional (SAR) et le schéma de mise en valeur de la mer (SMVM) autorisent les installations de production d'énergie éolienne sur

- les espaces agricoles qui ne sont pas à forte valeur agronomique :
 - à l'occasion de l'élaboration et, selon le cas, de la modification ou de la révision, du document d'urbanisme local ;
 - à condition d'effectuer une compensation de terrain ;
 - lorsque cette localisation répond à une nécessité technique.
- les espaces déjà artificialisés tels que les friches industrielles, les anciennes carrières ou les décharges ;
- les **espaces naturels « banals »**, c'est-à-dire qui ne présentent pas d'intérêt spécifique du point de vue des paysages, de la biodiversité et de la continuité écologique (espaces naturels remarquables, ZNIEFF et forêts) sont autorisés : *« Lorsque cette localisation répond à des nécessités inhérentes auxdits équipements et dans les conditions prévues par le schéma éolien et le schéma photovoltaïque régionaux ou les documents qui s'y substitueront. Ces implantations devront être assorties de mesures de réduction et de compensation visant à diminuer leur impact environnemental et paysager, précisées le cas échéant par l'autorisation à laquelle elles sont soumises ou en application des prescriptions du présent schéma qui leur sont applicables. »*.
- les espaces agricoles inclus dans les espaces ruraux de développement (14 000 ha concernés, sous réserve qu'une étude environnementale et paysagère démontre que leurs impacts sont maîtrisés).

D'une manière générale, les recommandations vis-à-vis des milieux naturels débutent dès le choix du site de projet.

En effet, le porteur de projet doit effectuer le choix du site de projet à la lumière des milieux rencontrés et de leurs sensibilités. Il est recommandé de choisir des sites qui ne soient pas sensibles, et d'éviter autant que possible les espaces naturels « banals » tels que définis dans le SAR/SMVM et dans le SRE. Bien que ces autres espaces naturels ne soient pas incompatibles avec l'éolien, ils n'en sont pas moins fragiles et des aménagements sur ces espaces pourraient nécessiter des mesures lourdes.

La détermination du site de projet doit donc être faite, en plus de la concertation avec les élus locaux, à l'aide d'un pré-diagnostic territorial sur la zone envisagée.



4.1.2. Orienter le choix du site à l'aide de pré-diagnostic

Le schéma régional éolien présente une carte des espaces naturels à forte protection, incompatibles avec le développement de l'éolien, ainsi que d'autres espaces naturels, définis comme compatibles avec l'éolien par le SAR de Guadeloupe, dans sa version en vigueur. Le pré-diagnostic de choix du site doit donc se baser sur cette carte du SRE.

Notons quand même que cette carte est élaborée au 1/300 000^{ème} et qu'elle constitue seulement une première base de travail. Le porteur de projet devra ensuite préciser ces données sur sa zone d'investigation pour le choix du site.

Rappelons aussi que ce n'est pas parce qu'une zone n'a pas fait l'objet d'un inventaire qu'elle ne présente pas d'intérêt écologique. Seules des prospections de terrain et inventaires permettront d'évaluer son intérêt, sa sensibilité et permettront de définir les mesures de préservation des milieux concernés.

- Réaliser le travail de pré-diagnostic avec l'appui d'un expert flore ou d'un écologue, d'un expert avifaune et d'un expert Chiroptères, regroupant de parfaites connaissances de la flore et des écosystèmes tropicaux, des oiseaux et chauves souris rencontrés sur le territoire guadeloupéen.
- Recenser, prendre connaissance et synthétiser les données existantes sur la flore, l'avifaune et les chauves souris de la zone en question et leurs caractéristiques, grâce à un travail bibliographique effectué par les experts du projet.
- Solliciter les personnes ressources locales (associations et naturalistes, association Amazona, ONCFS, etc.) au cours de cette phase de pré-diagnostic.

Concernant les Chiroptères, la principale difficulté réside ici dans le peu d'informations qui peuvent exister sur certaines zones. Dans tous les cas, l'expert Chiroptères qui aura en charge la réalisation de ce travail devra effectuer des recherches bibliographiques et entrer en contact avec les personnes ressources locales (associations et naturalistes) pouvant lui apporter des informations ou des études non publiées.

- Baser le pré diagnostic sur les milieux naturels inventoriés et les formations végétales.
- Identifier et cartographier les différentes unités écologiques, corridors écologiques (trames vertes et bleues) et leurs interactions. La présence et les zones de déplacement de la faune sont en effet dépendantes des écosystèmes présents.

Des investigations sur la zone permettront aux experts de compléter les données acquises.

Ainsi, l'expert flore/écologue pourra parcourir le terrain afin d'identifier éventuellement des sites, formations végétales ou habitats remarquables ou patrimoniaux qui ne seraient ni protégés ni même inventoriés, ainsi que des espèces patrimoniales, protégées par arrêté ministériel, menacées selon la classification UICN (Union Internationale de la Conservation de la Nature). La présence de telles espèces végétales orientera nécessairement le choix du site, de manière à ne pas le impacter de quelque manière que ce soit.



Ce travail de pré-diagnostic prendra également en compte les corridors biologiques existants (trames vertes et bleues) et leurs interrelations.

Pour la partie Chiroptères de ce pré-diagnostic, la SFPEM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères) a publié en 2002 un protocole d'étude très détaillé cadrant les diagnostics pré implantatoire des parcs éoliens. Le protocole prévoit des visites itératives sur le site de projet, à différentes périodes et selon l'activité des espèces de chauve souris. L'expérience fait toutefois ressortir que ce protocole peut être difficile à mettre en place et les experts le simplifient souvent.

- Réaliser, suite à cette étape de pré-diagnostic, une cartographie de synthèse au 1/25 000^{ème} ou au 1/10 000^{ème} selon les enjeux identifiés.

Elle permettra d'orienter le choix du site de projet en mettant en évidence les zones les plus sensibles en raison des espèces potentiellement présentes ou identifiées, des formations végétales, des interactions biologiques, des zones de migrations, etc.

C'est au stade du pré-diagnostic que les divers experts intervenants pourront d'ores et déjà connaître les points à approfondir lors de la prochaine étape qu'est l'étude d'impact sur l'environnement.

4.1.3. Permettre l'évolution du projet en fonction des impacts environnementaux soulevés dans l'étude d'impact sur l'environnement

Une fois le site de projet choisi, à la fois grâce au pré diagnostic, la concertation préalable avec les élus locaux et les aspects techniques du projet, le porteur de projet initiera une étude précise des milieux naturels et de la faune sur et autour du site de projet, afin d'évaluer les impacts de son projet. Cette étude de terrain poussée sera incontournable.

L'étude d'impact sur l'environnement d'un projet de parc éolien doit permettre d'analyser l'état initial de la faune, de la flore et des milieux naturels concernés par le site d'implantation et au-delà sur un certain périmètre d'étude. Elle identifie les milieux, les espèces animales et les formations végétales directement ou indirectement concernées par le projet, à la fois au cours du chantier et lors de son exploitation.

- Différencier 2 zones d'influence: la zone d'influence proche (aire d'étude rapprochée à environ 5 km du site de projet) et une zone d'influence lointaine (aire d'étude éloignée à environ 10 km du site de projet).

L'analyse préalable des unités écologiques permettra de définir ces zones d'influence.

- Se référer aux protocoles standard, pour la réalisation de l'état initial de l'étude d'impact sur l'environnement, dont le « *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens* » du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, daté de 2010 et les « *Recommandations pour une expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien* » de la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères.



Milieux naturels

- Présenter un inventaire floristique, mais également une détermination des milieux naturels et formations végétales ainsi que leurs sensibilités.
- Etudier et prendre en compte dans les choix d'aménagements les corridors biologiques existants (trames vertes et bleues) et coupures d'urbanisation.
- Signaler et localiser la présence d'espèces protégées, endémiques à la Guadeloupe ou en danger selon l'UICN (**hors site d'implantation des éoliennes et infrastructures annexes**).
- Décrire les formations végétales identifiées, de même que les espèces les plus sensibles en termes de conservation.
- Décrire et localiser les éventuels écosystèmes aquatiques sur et autour du site de projet (mares, étangs, zones humides) et éviter, dans les choix de projet de leur porter atteinte et de les modifier de quelque manière que ce soit.
- Synthétiser cette étude à l'aide de cartes au 1/5 000^{ème} ou 1/10 000^{ème} :
 - Cartes de formations végétales ;
 - Cartes de localisation des espèces protégées, endémiques, en danger ;
 - Cartes de vulnérabilité des milieux ;
 - Etc.

Avifaune

L'étude de l'avifaune qui niche, fréquente ou survole le site de projet doit être incluse dans l'étude d'impact sur l'environnement du projet.

- Fournir une étude complète de l'avifaune précisant :
 - Les espèces identifiées et leur type (migrateurs, nicheurs) ;
 - Les effectifs et tailles de population ;
 - Les modes de vie des espèces ;
 - Les migrations identifiées ainsi que les espèces concernées, les tailles des populations, les effectifs, les périodes, la localisation des couloirs de migrations, les altitudes de vol ;
 - Le comportement des oiseaux dans la zone d'approche des obstacles qui seront créés (éoliennes) ;
 - Les zones d'alimentation, de nidification.
- Faire réaliser cette analyse de l'avifaune locale par un expert compétent spécialiste de l'avifaune tropicale. Là aussi, l'expert avifaune pourra s'appuyer sur les connaissances et les compétences des associations locales.
- Synthétiser l'ensemble des résultats à l'aide de cartes permettant de localiser aisément les différentes zones et espèces identifiées et les couloirs de migration.
- Prendre en compte l'ensemble du cycle de la faune, avec les phases de reproduction et les migrations, en réalisant l'étude sur une année complète.



Chiroptères

- Réaliser un inventaire des chauves souris par un expert chiroptères, selon un protocole scientifique, et à l'aide des outils nécessaires (détecteur à ultrason, filet de capture avec autorisation de la DEAL). De manière générale, il est attendu des investigations de l'expert qu'elles apportent des informations sur :
 - la présence/absence des espèces ;
 - le comportement des espèces ;
 - les types de fréquentation du site ;
 - la taille des populations ;
 - les trajets et territoire de chasse ;
 - les axes de circulation ;
 - les sites prioritaires en termes de conservation.

En ce qui concerne le périmètre d'étude des chiroptères, il n'y a pas de périmètre type à respecter.

- Déterminer le périmètre d'étude en fonction des données acquises lors du pré diagnostic, de la cartographie des formations naturelles et des sensibilités des espèces identifiées.

Les impacts du projet

Suite à cet état initial des milieux naturels, l'étude d'impact devra analyser les impacts potentiels du projet sur ces milieux et espèces identifiés.

- Déterminer et décrire l'ensemble des impacts potentiels du projet éolien sur les milieux naturels et la faune, et prendre toutes les dispositions pour en réduire ou compenser les impacts, que ce soit en phase chantier, exploitation ou démantèlement.
- Définir ces mesures réductrices et compensatoires en concertation avec des associations locales, des experts locaux, et avec les services de l'Etat concernés (DEAL, service Environnement).

La construction des parcs éoliens implique en effet la destruction de milieux naturels avec l'ouverture des emprises nécessaires à la mise en place des aérogénérateurs, des locaux techniques, des accès, etc.

- Evaluer la nature et la force des impacts sur les milieux naturels, c'est-à-dire les écosystèmes et la flore recensée d'après l'état initial de l'environnement du site et les caractéristiques du projet.

Ces caractéristiques pourront donc être amenées à évoluer si les enjeux et sensibilités liées aux milieux naturels le nécessitent.



4.1.4. Eviter une implantation provoquant un effet barrière pour les oiseaux

Dans des conditions normales de visibilité et de climat, il apparaît que les oiseaux peuvent percevoir les éoliennes en fonctionnement à distance et peuvent donc réagir en fonction, en adaptant leur vol pour les éviter.

Cependant, il a été remarqué sur de nombreux parcs éoliens que la mortalité des oiseaux par collision était accrue au niveau des éoliennes situées aux extrémités des alignements. Cela est dû au fait que les oiseaux évitent le parc éolien en le contournant.

- Eviter la juxtaposition d'éoliennes aux extrémités du parc, qui pourraient démultiplier le risque de collision pour les oiseaux.
- Eviter que l'axe général des éoliennes soit perpendiculaire à un couloir de migration constaté. Cette orientation créerait un effet barrière fortement préjudiciable aux oiseaux.
- Recherchera un alignement des éoliennes parallèle aux axes de migration.
- Prévoir une implantation des éoliennes qui tienne compte de ces passages grâce à des éloignements suffisants entre éoliennes et groupes d'éoliennes. Cela est généralement fait pour des contraintes techniques (influence et interférences de 2 éoliennes nécessitant une distance d'éloignement).
- Eviter les parcs éoliens en quinconce ou éloigner suffisamment les lignes pour permettre aux oiseaux de dévier leur trajectoire.

4.1.5. Prévoir une distance d'éloignement des sites attractifs pour les oiseaux et les chauves souris

Les milieux boisés, zones humides, milieux littoraux, sont autant de zones attractives pour les oiseaux et les chauves souris en raison des habitats qu'ils présentent et des possibilités de chasse (gîtes, zones de chasse et de reproduction).

Au cours du choix du site de projet et de l'étude d'impact sur la faune du projet, les experts faune devront prendre en compte ces aspects.

- Eloigner les parcs éoliens des milieux particulièrement attractifs pour les oiseaux et chiroptères. Les distances minimales d'éloignement seront à définir selon les enjeux, au cas par cas, par les experts.

Concernant les Chiroptères, le groupe de travail « Eolienne et chiroptères » de la SFPEM propose une distance d'éloignement égale à la taille totale de l'éolienne (pâles comprises) + 50 m, au minimum des espaces attractifs pour les chauves souris comme les espaces forestiers (SFPEM Groupe Chiroptères-M.J. DUBOURG-SAVAGE : Recommandations pour une expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien, 2006).

- Adapter les distances minimales d'éloignement par rapport aux zones attractives (dont les lisières), en fonction des données collectées lors des études terrain.

4.2. **Recommandations liées à la flore et aux milieux naturels**

4.2.1. **Préserver la végétation en place**

- Préserver, dans la mesure du possible, la végétation en place sur le site de projet, et en particulier la végétation remarquable, caractéristique ou présentant une richesse écologique particulière. Il peut s'agir de haies, de bosquets, d'arbres isolés, de petits massifs arbustifs ou boisés, etc.
- Limiter au maximum les défrichements dans un **souci de gestion économe de l'espace**, en particulier de l'espace boisé.
- Choisir ces structures végétales à préserver avec l'expert flore /écologue et éventuellement le paysagiste du projet qui pourra s'appuyer sur ces structures végétales lors du choix d'implantation des éoliennes.

Il est en effet possible de positionner les différentes installations du parc éolien en fonction des zones les plus sensibles au point de vue de la flore et donc d'épargner certains milieux plus fragiles et plus sensibles. Rappelons qu'il n'est pas possible de recréer des formations patrimoniales et techniquement délicat de replanter des espèces endémiques, protégées ou en danger.

- Prévoir un balisage lors de la phase de chantier pour ces structures végétales sensibles et préservées par le projet.
- Informer les équipes de chantier du rôle et de l'importance de ce balisage.

Les sols sont pour la plupart mis à nu pendant le chantier, compactés par le passage d'engins.

- Prévoir, à la fin du chantier, la reprise végétale du site. Les sols seront au besoin décompactés par labour avant mise en culture ou reprise de la végétation « naturelle ».
- Chercher à faire reprendre la végétation sur l'ensemble du site, si ce dernier était à l'origine un espace naturel, c'est à dire non anthropisé au cours des dernières années (reconquête végétale), et qu'il n'est pas prévu de mettre en place une activité agricole en parallèle de l'exploitation du parc éolien.
- Rester vigilant et contrôler l'apparition d'espèces végétales invasives si le choix est fait de favoriser une reprise végétale « naturelle ». En effet, ces espèces végétales peuvent rapidement occuper tout l'espace, au détriment d'autres espèces et de la diversité végétale du site.
- Eviter les apports de terre végétale non issue du site.

4.2.2. **Favoriser la reprise naturelle de la végétation**

- Adapter les choix de végétaux pour les aménagements paysagers à la palette végétale globale.
- Privilégier des actions favorisant la reprise de la dynamique végétale caractéristique du lieu d'installation, pour les emprises de sol remanié sur le site.



- Favoriser le développement de la végétation locale en place à l'état initial, en réutilisant des végétaux en place à l'état initial du site, les stockant (mise en jauge) pendant la phase de chantier et de les transplanter sur le site ensuite.

4.2.3. Prévoir la mise en place d'un protocole de suivi de la flore et des milieux naturels

- Prévoir un suivi de la flore sur le site et ses alentours (aire d'étude adaptée) incluant les formations rencontrées, les espèces patrimoniales, protégées ou menacées identifiées lors de l'état initial, le fonctionnement des unités écologiques et corridors biologiques (trames vertes et bleues). Ce suivi sera réalisé par un expert flore et écologie.

Ce suivi permettra d'évaluer de manière plus précise les impacts réels du parc éolien sur la végétation existante sur le site et ses alentours et éventuellement de mettre en place des mesures adaptées pour réduire ou compenser ces impacts constatés.

D'autre part le suivi permettra de voir si le porteur de projet respecte bien ses engagements en matière de mesures réductrices ou compensatoires, en particulier pendant la phase de chantier.

Enfin, une meilleure connaissance des impacts réels des parcs éoliens sur la végétation en place, ainsi que la reprise de la végétation détruite dans le cadre du chantier permettront de mieux évaluer les impacts des prochains projets de parcs et d'évoluer positivement en matière de prévention des risques, de réduction ou compensation des impacts et d'appui à la revégétalisation. Des parcs éoliens respectueux de leur environnement contribueront à réaliser de nouveaux parcs éoliens de plus en plus respectueux, eux aussi, de l'environnement.

Protocole de suivi de la flore

Les modalités de suivi de la flore sur et autour des parcs éoliens ne répondent pas à des protocoles types qui seraient figés et transposables partout.

Ce suivi se basera sur l'état initial du site et ses environs, avant l'installation du parc éolien.

- L'expert flore et écologie proposera les modalités des suivis, méthodologie, calendriers prévus, intervenants, etc. dans le dossier d'étude d'impact, sur les bases des résultats de l'état initial et des impacts identifiés sur la faune concernée.

Les espèces et formations végétales présentes sur et à proximité du site de projet et les sensibilités identifiées permettront de caler le suivi en termes de calendrier, fréquences de prospections, périodes, espèces ou milieux à suivre avec plus d'attention, etc.

- Suivre à la fois les formations végétales et écologiques et les espèces sensibles, patrimoniales et/ou menacées identifiées lors de l'état initial.
- Surveiller l'apparition d'espèces invasives, la dynamique végétale des ouvertures et orienter la réhabilitation si besoin.



Calendrier des suivis et contrôle

- Faire des suivis réguliers sur les 3 années après l'installation des éoliennes. La suite des suivis dépendra des résultats obtenus.

Un comité de suivi, rassemblant à minima les services de la DEAL (pilotage), les experts flore, avifaune et chiroptères, le porteur de projet, l'ONF, sera mis en place pour évaluer les résultats de ce suivi et éventuellement en recadrer les modalités si besoin.

Ce comité de suivi se réunira une fois par an au cours des 3 premières années après l'installation des éoliennes. La fréquence des réunions suivantes sera fixée en fonction des résultats donnés par les premières années de suivi. Ces résultats pourront entraîner un suivi plus poussé et la mise en place de mesures de protection si les résultats sont jugés trop négatifs par la DEAL, ou bien le suivi pourra être allégé si les résultats ne montrent pas d'impacts significatifs sur l'avifaune au cours de ces 3 premières années de suivi.

4.3. Recommandations liées à la préparation du site et la création d'accès

4.3.1. Préserver la nature du site

La mise en place d'éoliennes, ainsi que les infrastructures annexes indispensables au parc éolien telles les routes d'accès, poste de transformation, local technique, peuvent impliquer quelques modifications de la topographie du site. En effet, la pente du site de projet peut nécessiter des nivellements pour les constructions ou les aires nécessaires à la mise en sécurité des éoliennes en cas d'évènement cyclonique.

- Respecter au maximum la topographie initiale du site, dans un souci d'intégration harmonieuse dans l'environnement du projet éolien, afin de limiter les travaux de déblais/remblais, de ne pas altérer la stabilité des sols et bien sûr d'envisager la remise en état à la fin d'exploitation du parc éolien.
- Aménager la pente du site sans effectuer de nivellement ou terrassement excessif, si le site de projet se situe sur une pente ou un secteur vallonné.
- Eviter toute solution d'aménagement qui porterait atteinte à l'état d'écosystèmes aquatiques tels des mares, étangs et zones humides (perturbation de la circulation des eaux, remblais, etc.).
- Eviter d'avoir recours aux talus et remblais à forte pente. Si aucune solution technique ne constitue une alternative à ces remblais, des murs de soutènement faits de matériaux locaux pourront être mis en place. Cela doit toutefois être une exception, si aucune autre alternative ne peut être envisageable.



4.3.2. Déterminer les modalités d'accès et anticiper les travaux à prévoir dès la phase de faisabilité du projet

L'acheminement sur le site de projet des matériaux et composants du parc éolien peut parfois être difficile (taille et volume des composantes telles les pâles par exemple, d'un seul tenant). Précisons que la taille moyenne de pôle d'éoliennes de puissance de 1 MW est d'environ 30 mètres.

- Les véhicules et chemins doivent pouvoir supporter des composantes ou des matériaux parfois très lourds.
- Les chemins et routes d'accès au site de projet doivent donc être suffisamment bien dimensionnés pour permettre le passage de tels engins, à la fois en termes de largeur d'accès, de stabilité, que de rayon de courbure.

- Etudier l'accès au site de projet au stade des études de faisabilité du projet de manière à identifier les principales contraintes qui se présenteront pour l'acheminement des composants et matériaux.
- Déterminer les actions ou travaux à réaliser pour adapter l'accès aux passages des engins, une fois les points sensibles identifiés.
- Analyser les accès et itinéraires possibles et étudier les impacts des variantes envisagées.
- Rencontrer les gestionnaires de routes, dans tous les cas, à ce stade du projet (communes pour les routes communales, Routes de Guadeloupe pour les routes nationales, et départementales).
- Eviter que certains gestionnaires concernés découvrent l'existence du projet au stade de l'enquête publique.
- Se rapprocher du gestionnaire de l'axe routier concerné, dès l'identification des contraintes au passage des engins et la détermination des travaux nécessaires, afin de discuter ensemble des travaux envisageables et d'en diminuer les impacts sur le trafic routier, le cadre de vie (bruit, dépôts de boues sur la chaussée, etc.) et l'environnement (défrichement, imperméabilisation des sols...).
- Se rapprocher de la commune concernée par ces travaux afin d'en présenter les impacts et les moyens de les réduire, et relayer l'information à la population.

Détermination du tracé

Le tracé d'un nouveau chemin d'accès au site de projet, ou les travaux d'adaptation d'un chemin existant pour permettre le passage des engins de chantiers et des véhicules amenant les composants et matériaux sur le site, peuvent impliquer l'empiètement sur des parcelles cultivées ou de milieux naturels.

- Eviter de détruire des milieux naturels, d'éviter ou de limiter l'empiètement sur des parcelles agricoles.
- Appuyer le tracé du chemin d'accès au site sur des chemins agricoles existants ou éventuellement sur les limites cadastrales.



- Suivre les lignes de niveau si le chemin d'accès ne peut être dessiné d'après la trame viaire existante ou d'après les délimitation de parcelles cadastrales.

Au stade de l'étude d'impact sur l'environnement

L'analyse de la desserte routière du site de projet fait partie intégrante de l'étude d'impact sur l'environnement.

- Prévoir les modalités de circulation des engins de chantier, de l'acheminement des matériaux, ses impacts sur l'environnement et justifier ses choix en présentant l'ensemble des variantes qui ont été envisagées au stade des études de faisabilité. Cette analyse est indispensable et sa qualité primordiale.
- Quantifier l'ampleur des impacts sur le réseau routier et sa fréquentation au plus juste et anticiper au mieux avec des mesures adaptées.
- Eviter de se retrouver en phase de travaux face à une situation critique, avec des travaux lourds et non prévus initialement, une perturbation du réseau plus longue que prévue par exemple.
- Estimer financièrement le coût de ces aménagements, définis avec les gestionnaires des routes à aménager et la commune, dans l'étude d'impact sur l'environnement. Le coût de ces travaux sera à la charge du porteur de projet.

Les travaux envisagés pourront être variés : aménagements de voies provisoires ou déviations, renforcement ou aménagement des accotements, élargissement ou remise en état de la chaussée après travaux, etc.

4.3.3. Anticiper l'usage du chemin d'accès en phase d'exploitation et l'adapter en fonction

Lors de la phase d'exploitation du parc éolien, à la fin de tous les travaux d'installation, la largeur des voies d'accès peut être réduite au minimum nécessaire pour raisons techniques ou maintenance lors de l'exploitation.

- Réduire la largeur de la voirie dans les virages est rechercher une remise en végétation de l'emprise.

Les véhicules empruntant le chemin d'accès au site en phase d'exploitation seront des véhicules pour l'entretien et la maintenance du site et des installations. Ce ne seront pas des poids lourds comme lors de la phase de chantier.

- Prévoir des traitements paysagers des abords, qui seront mis en place à la fin de la phase de chantier, afin d'intégrer le site et son chemin d'accès à l'environnement.

Il peut s'agir d'aménagements simples qui marquent l'accès au site, tel un aménagement végétal en bordure d'accès par exemple.



- **Engager en parallèle une réflexion sur le devenir du chemin d'accès au parc éolien.** Si le chemin sera maintenu, quelle sera sa fréquentation ? Ce chemin peut-il conduire à un site touristique ? Ce chemin permet-il d'accéder à nouveau point de vue intéressant pour les touristes et les locaux ?
- **Aborder cette réflexion avec les collectivités afin de définir la stratégie à mettre en place : maintien d'un accès libre et mise en place d'aménagements pour d'éventuelles visites, fermeture de l'accès au public, etc.**

4.3.4. Préférer des revêtements locaux et limiter l'imperméabilisation des sols

- Réfléchir à la nature du revêtement du chemin d'accès en cas de création ou de modification d'un chemin existant.

Le revêtement devra à la fois répondre à des contraintes logistiques et économiques comme l'acheminement du matériau de revêtement, le coût de ce type de matériau, le coût du transport, et un souci de cohérence avec l'identité des lieux et la localisation du site.

- Réfléchir à l'insertion de pistes trop visibles dans un périmètre rapproché ou éloigné ; cela s'observe en particulier avec les pistes en tuf de couleur beige, qui viennent contraster avec des espaces naturels ou cultivés de teintes vertes à marrons. Cette insertion pourra être faite par mise en place d'écrans végétaux bien placés.
- Ne pas prévoir d'enrobés ou béton, mais de leur préférer des matériaux locaux n'imperméabilisant pas complètement les sols.

La circulation et l'infiltration des eaux de ruissellement sont en effet un point très important traité dans les études d'impact sur l'environnement et au travers des dossiers d'incidence au titre de la loi sur l'eau (article R214-1 du Code de l'Environnement). Toute imperméabilisation des sols par construction implique modification dans la circulation des eaux pluviales ou leur infiltration puisque l'on fait d'une surface perméable sur laquelle les eaux pluviales peuvent s'écouler ou s'infiltrer une zone imperméable.

- Porter une attention toute particulière, dans les études d'impact sur l'environnement, à l'aspect ruissellement des eaux pluviales et prévoir, si besoin, des mesures compensatoires des impacts du parc éolien (fossés pour canalisation des eaux, bassins de rétention, etc.).

4.4. Recommandations liées à la faune

4.4.1. Prévoir la mise en place de protocoles de suivis détaillés, avec des cahiers des charges précis et adaptés tant à la configuration du site qu'aux espèces rencontrées

Impacts sur les oiseaux



Les experts distinguent 2 types d'impacts des éoliennes sur l'avifaune : les impacts directs et les impacts indirects.

- Les impacts directs sont les collisions des oiseaux sur les éoliennes et en particulier sur les éléments mobiles, les pâles.
- Les impacts indirects sont en fait des perturbations liées au parc éolien. Il s'agit de gênes pour les oiseaux comme par exemple la nécessité pour eux de dévier leur trajectoire pour éviter les éoliennes, ce qui peut entraîner des augmentations de la dépense énergétique ou le survol de zone plus risquées, la perte de proies, la perte de territoire de chasse ou de nidification qui affecte l'alimentation des oiseaux, etc.

Ces impacts indirects sont difficilement quantifiables mais sont jugés plus importants que les impacts directs par collision.

Des facteurs externes au parc éolien peuvent, de plus, venir amplifier les impacts en augmentant les risques de mortalité.

Les facteurs climatiques jouent un rôle important dans l'augmentation de ce risque de mortalité de l'avifaune, comme le mauvais temps et les conditions de visibilité associées, les vents dominants et la topographie qui influent sur les vols des planeurs.

Les impacts négatifs et risques de mortalité des oiseaux sont aussi accrus lorsque le parc éolien se trouve à proximité de lisières ou autre milieux favorables aux oiseaux comme des zones humides.

Impacts sur les chauves souris

Comme pour les populations d'oiseaux, il a été identifié que les éoliennes pouvaient avoir des impacts sur les populations de chauves souris et leurs habitats. Les principaux impacts identifiés sont les suivants :

- Dégradations, dérangement ou destruction des habitats de chasse et des corridors de transit ;
- Dégradations, dérangement ou destruction des gîtes ;
- Accroissement des risques de collision pour les chauves-souris en vol (obstacles sur les couloirs de migration ou de chasse) ;
- Désorientation des chauves-souris en vol par les ultrasons émis par les éoliennes.

Les principales hypothèses des causes de collision des chauves souris sont les suivantes:

- Turbulences de l'air ;
- Non-perception du danger ;
- Vitesse des pâles trop élevée et non perçues par le sonar des chauves souris ;
- Concentration d'insectes plus forte autour de la nacelle, attraction des chauves souris.

Les objectifs du suivi de la faune



- Prévoir un suivi des espèces rencontrées au cours des travaux de construction et au cours de l'exploitation du parc éolien, suite à l'évaluation des oiseaux et chauves souris par les experts faune au cours de l'étude d'impact sur l'environnement du projet.

D'une part, ce suivi permettra d'évaluer de manière plus précise les impacts réels du parc éolien sur les populations d'oiseaux et de chauve souris (estimation de la mortalité en fonction des cadavres retrouvés), d'approfondir les connaissances sur le comportement des individus à proximité des éoliennes en fonctionnement et éventuellement de mettre en place des mesures adaptées pour réduire ou compenser ces impacts constatés.

D'autre part le suivi permettra de voir si le porteur de projet respecte bien ses engagements en matière de mesures réductrices ou compensatoires, en particulier pendant la phase de chantier.

De la même manière que pour le suivi flore, les suivis faunes permettront d'enrichir la connaissance sur les impacts des parcs éoliens et de faire évoluer positivement les projets en matière de prévention des risques et de réduction ou compensation des impacts.

Les protocoles de suivi

Les modalités de suivi de l'avifaune et des chiroptères autour des parcs éoliens ne répondent pas à des protocoles types qui seraient figés et transposables partout.

Toutefois, le suivi des impacts du parc éolien sur la faune volante n'aura de valeur scientifique que s'il se base sur un état initial, avant l'installation du parc éolien.

Ces études de suivis pourront donc être de type Before/After Control Impact (BACI). Il s'agit d'effectuer un suivi pendant 1 an avant la construction du parc éolien (correspondant à l'état initial faune de l'étude d'impact sur l'environnement) et de recommencer 1 an après l'installation du parc éolien.

- Proposer les modalités des suivis, méthodologie, calendriers prévus, intervenants, etc. dans le dossier d'étude d'impact, sur les bases des résultats de l'état initial et des impacts identifiés sur la faune concernée.
- Les définir avec les experts avifaune et chiroptères.

Les espèces présentes sur et proximité du site de projet et les sensibilités identifiées permettront de caler le suivi en termes de calendrier, fréquences de prospections, périodes, espèces ou milieux à suivre avec plus d'attention, etc.

- Prendre en compte à la fois la perte d'habitats, la mortalité, les migrations et comportement des animaux.

Pour évaluer la perte ou non d'habitats, les experts rechercheront les espèces qui n'apparaissent plus sur le site et ses alentours alors qu'elles étaient présentes lors de l'état initial.

Il conviendra d'être vigilant à ne pas affecter au parc éolien une baisse de fréquentation ou une perte d'habitats qui ne serait pas due à sa présence mais à des variations annuelles ou d'autres facteurs externes au parc. Ainsi, en parallèle du suivi sur le site en question, il sera nécessaire de prévoir un suivi sur un site témoin, avec une configuration la plus proche possible de la configuration du site du parc éolien (topographie, couverture végétale, etc.).



Calendrier des suivis et contrôle

- Faire des suivis réguliers sur les 3 années après l'installation des éoliennes. La suite des suivis dépendra des résultats obtenus.

Le comité de suivi de la faune sera le même que le comité de suivi de la flore. Les deux types de suivis évalués conjointement par la même équipe d'intervenants (cf. 4.2.3 Prévoir la mise en place d'un protocole de suivi de la flore et des milieux naturels).

L'objectif ici n'est pas de définir des protocoles de suivis de l'avifaune et des chiroptères qui seraient applicables à l'ensemble des parcs éoliens en Guadeloupe. Cela n'est pas envisageable dans la mesure où chaque protocole de suivi doit être défini en fonction des sensibilités environnementales du site à l'état initial et des enjeux dégagés dans l'étude d'impact sur l'environnement du projet.

Ce cahier de recommandation reprend uniquement les grandes lignes du travail de définition des protocoles de suivis à réaliser par les experts compétents ayant étudié les aspects avifaune et chiroptères du site de projet et ses alentours.

Grandes lignes de modalités de suivi de l'avifaune et des Chiroptères

- Evaluer la mortalité des animaux par comptage des cadavres retrouvés est aujourd'hui la principale méthode de suivi des impacts du parc éolien sur l'avifaune et les Chiroptères.

Cependant, différents biais peuvent entrer en compte lors de la détermination de la mortalité. D'abord, le taux de mortalité évalué pour le parc éolien est variable en fonction de l'aire prise en compte pour les relevés.

- Apporter une réflexion particulière à l'aire d'observation. Cette aire sera définie par les experts faune qui effectueront le suivi et le porteur de projet éolien.
- Être vigilant lors de la détermination de la mort des cadavres retrouvés, afin de savoir si cette mort est imputable ou non au parc éolien.

Enfin, un certain nombre de cadavres d'oiseaux et de chauves souris peuvent ne pas être pris en compte dans les comptages. Ces cadavres peuvent ne pas être vus par les observateurs (capacité de détection) ou avoir été dévorés ou déplacés avant par les charognards.

- Adapter la fréquence des prospections sur le terrain au temps de consommation de ces espèces.

Le temps de résidence des cadavres c'est à dire la période avant laquelle les cadavres d'animaux soient dévorés ou déplacés par des charognards, est variable selon la taille des individus.

Plus les contrôles sont fréquents, plus le nombre de cadavres récupérés est élevé et plus le biais de prédation est faible.

- Intégrer une analyse statistique du suivi de la mortalité de la faune volante fréquentant le parc éolien. Cette analyse prendra en compte l'ensemble des biais pouvant entrer en considération.



Les caractéristiques des sites et par exemple leur couverture végétale peuvent également rendre l'identification de cadavres plus difficile et entraîner de nouveaux biais dans les comptages.

Une deuxième méthode d'évaluation de la mortalité liée aux parcs éoliens consiste à évaluer le risque de collision des animaux en fonction du taux d'utilisation du site. Ce taux est variable en fonction des espèces, des caractéristiques du site et des saisons et doit être déterminé par des études faune et chiroptères poussées.

- Définir les modalités de suivi de la faune en fonction de l'état initial du site et des résultats des études avifaune et Chiroptères effectuées dans ce cadre.
- Prévoir, dans l'étude d'impact sur l'environnement et en plus des protocoles de suivi qui seront mis en place, le calendrier de réalisation et les coûts. Ces coûts seront à la charge du porteur de projet.
- Suivre plus spécifiquement les oiseaux nicheurs lors des périodes de reproduction.

L'expert définira sa méthodologie de suivi. Il pourra par exemple s'agir de plans quadrillés qui sont des transects sur l'ensemble du territoire prospecté et permettent d'évaluer la densité de couples par rapport à la surface prospectée.

La méthode des points d'écoute est également utilisée. Elle consiste à faire des points d'écoute à certaines distances, de faire un arrêt sur chaque point de 10 à 20 minutes environ et d'écouter et noter les mâles chantants identifiés. Cette méthode permet d'avoir un indice ponctuel d'abondance (nombre moyen de contacts par point d'écoute).

- Déterminer d'autres méthodes pour suivre les migrateurs. Elles doivent permettre d'identifier les migrateurs, leurs effectifs, etc.

4.4.2. Diminuer les impacts sur la faune au moment du chantier et de la construction du parc éolien

- Prendre en compte les sensibilités identifiées concernant la faune lors de définition du calendrier de chantier et de réalisation du parc éolien.

Ce calendrier sera en fait un compromis entre tout un ensemble de contraintes techniques et logistiques. Toutefois, il est important que l'aspect impact sur la faune fasse partie de ces choix.

- Eviter de programmer les travaux lors des périodes de reproduction des espèces animales sensibles identifiées.

Ceci justifie les études faune approfondies puisqu'il est nécessaire de connaître les espèces fréquentant le site et leurs comportements.

- Adapter aussi les horaires de chantier de manière à minimiser les impacts du bruit, des vibrations, de l'éclairage sur la faune. De manière générale, cette dernière recommandation découle de la prise en compte du cadre de vie de la population (minimisation de la gêne pour les riverains du parc et la population).



La même réflexion sera apportée lors du chantier de démantèlement du parc éolien.

4.4.3. Préférer les mesures conservatoires aux mesures compensatoires

Il est important de préciser ici qu'en matière de formations végétales sensibles et d'espèces patrimoniales, des mesures compensatoires sont difficilement envisageables si l'on détruit la flore et les milieux en question, il est rare de parvenir à reconstituer des formations végétales similaires ou à faire croître certaines espèces végétales sensibles.

- Adapter l'emplacement du parc et de ses différentes composantes en fonction des sensibilités identifiées.

C'est la seule grande recommandation qui s'impose lors du choix du site de projet et au-delà du choix d'implantation des éoliennes.

Il s'agit là d'une mesure conservatoire, justifiée par la possibilité de faire évoluer le projet et non les caractéristiques des milieux naturels sensibles présents sur la zone envisagée.

4.4.4. Eviter l'attraction des chauves souris par les éoliennes

- Fermer les entrées possibles par mise en place d'un grillage par exemple, afin que les chauves souris ne trouvent pas refuge dans des interstices présents sur les nacelles et à proximité des éléments mobiles des éoliennes (les pâles) et ainsi limiter les risques de collision.
- Mettre en place une isolation thermique des nacelles afin que la chaleur n'attire pas les insectes et ensuite leurs prédateurs : les chauves souris. Cette mesure est nécessaire pour les sites présentant une certaine fréquentation de chauves souris.

4.4.5. Adapter si besoin les horaires de fonctionnement du parc éolien

- Définir, à l'aide de l'expert compétent, des périodes durant lesquelles le parc éolien sera mis à l'arrêt, si pour des raisons techniques les choix de site et d'implantation du projet éolien ne peuvent permettre d'éviter certains impacts sur les oiseaux et les chauves souris (risques de collisions lors de vols) ou éventuellement si ces impacts sont mis en évidence une fois le parc éolien construit et en fonctionnement.

Ces arrêts à certains moments et durant certaines périodes (migrations aviaires post nuptiales par exemple) pourront permettre d'éviter des risques trop importants de collisions d'animaux avec les éoliennes.

Cela reste à déterminer en fonction des populations et espèces identifiées, de leur sensibilité et en fonction de la faisabilité technico-économique. Il s'agit en effet d'une décision lourde au point de vue économique pour le porteur de projet qui doit plutôt être évitée lors du choix du site, si possible.



5. Paysage et patrimoine

Objectifs

Cette partie recommandations paysagères relatives aux projets éoliens vise à mettre en avant les grandes lignes à prendre en compte et à étudier de manière approfondie pour une meilleure insertion des projets éoliens dans le paysage, dans une optique de recomposition de nouveaux paysages cohérents avec le paysage initial et avec les paysages alentours.

Ce cahier de recommandation n'a pas vocation à formuler une recette type de bonne insertion de projet éolien dans les paysages. Aucune recette type n'existe pour le choix d'un site et le choix d'implantation d'un parc éolien.

Le travail qui suit a pour objectif d'aider les porteurs de projet à envisager au mieux l'implantation de leur parc éolien dans le paysage, au travers de certains principes.

Champ d'application des recommandations paysagères

A l'échelle régionale, il n'est pas possible de définir des zones d'exclusion de projets éoliens pour des raisons paysagères.

L'atlas des paysages met en évidence des paysages sensibles à forts impacts visuels, paysages identitaires sensibles et paysages singuliers sensibles, mais ces zones caractérisent plus la sensibilité inhérente des paysages liée à leurs caractéristiques propres et que des paysages spécifiquement sensibles **vis-à-vis des projets éoliens** ou à préserver de tout projet d'aménagement, en particulier éolien.

Considérer que ces recommandations paysagères ci-après s'appliquent uniquement à certains paysages sensibles signifierait que les autres paysages ne nécessitent pas toute cette réflexion lors de projets éoliens. Or, tous les paysages sont sensibles, et tous sont sensibles dès lors qu'une nouvelle composante vient en modifier les caractéristiques, quelles que soient.

En dehors des paysages qui font indirectement l'objet d'exclusion vis-à-vis de l'éolien pour des raisons de protection environnementales, de fortes valeurs agronomiques de sols ou d'urbanisation, entre autres, les seuls paysages exclus pour des raisons uniquement paysagères sont les sites classés, inscrits et monuments historiques et leurs abords de 500m.

Les porteurs de projet ne sont donc, à priori, pas directement contraints par les aspects paysagers lors des choix de site de projet.

5.1. Recommandations relatives à la qualité de l'étude paysagère et du projet

5.1.1. Choisir un site en limitant l'impact paysager négatif du projet

La thématique paysage doit faire partie intégrante des choix faits en amont de projet éolien.

- Ne pas aborder la thématique paysage à la fin du projet, une fois que toutes les grandes décisions sont prises et pour faire du camouflage ponctuel, et ce,



en raison de la nature même des aménagements liés à l'éolien et de l'importance des impacts paysagers qu'ils peuvent engendrer.

- Traiter l'aspect paysage dès les premières étapes de définition du projet, autant que possible lors des choix des sites d'abord et des choix d'implantation, par la suite.

La DEAL mobilisera son paysagiste-conseil le plus en amont possible, à la demande des porteurs de projet. Il interviendra en appui et conseil sur le choix du site et les choix d'implantation proposés.

Le choix d'un site est déterminé par de nombreuses contraintes (gisement éolien, contraintes techniques et réglementaires). Il est vrai qu'une fois toutes ces contraintes prises en compte, les variantes de site potentiellement envisageables pour le développement de l'éolien sont maigres. Si bien que le paysage n'est parfois pas vraiment un critère déterminant lors des choix des sites.

- Aborder l'aspect paysage dans la description de variantes de sites proposées. Cet aspect sera également traité dans la justification du site retenu, parmi les autres thématiques que sont le gisement éolien, le foncier, les contraintes techniques et environnementales réglementaires, etc.
- Prendre en compte l'aspect paysager plus particulièrement lors du choix d'implantation des éoliennes.

Ce choix d'implantation doit être un compromis à l'aspect technique et au souci d'insertion paysagère du parc. Il doit découler des caractéristiques du paysage sur lequel le projet s'inscrit et faire en sorte que le parc éolien s'appuie sur les structures géomorphologiques et paysagères du site.

- Réfléchir à une implantation des machines régulière, pour faciliter la lisibilité des paysages, à visibilité rapprochée et éloignée.

L'équidistance entre les machines permet de faciliter la lecture du paysage grâce à certaine cohérence et régularité.

- Présenter l'ensemble des variantes envisagées et argumenter le choix du site et le choix d'implantation dans l'étude paysagère incluse dans l'étude d'impact sur l'environnement du projet.
- Baser cet argumentaire sur les résultats de l'analyse paysagère du site et l'appuyer sur des simulations paysagères réalistes.
- Guider le choix du site grâce à l'analyse paysagère, puis, orienter les choix d'implantation aux travers de plusieurs variantes qui seront étudiées afin de faire un choix ou parti pris paysager argumenté.

5.1.2. Analyser la capacité d'accueil des paysages

La capacité d'accueil des paysages est fonction de :

- Caractéristiques géographiques et géomorphologiques du paysage ;
- La manière dont il est perçu,



- La manière dont il est exploité, représenté, utilisé, construit, protégé, abandonné et/ou entretenu.

La capacité d'accueil d'un paysage est également fonction de la présence ou non d'autre parc éolien. On touche alors aux notions de saturation des paysages et intervisibilité entre plusieurs parcs éoliens.

La multiplication de petits parcs éoliens peut entraîner un mitage du territoire d'autant plus impactant du point de vue paysager sur des paysages largement ouverts et pour lesquels le mitage du territoire peut conduire à une saturation des paysages (visibilité de plusieurs parcs éoliens en même temps, avec peu de cohérence).

Là, une aire d'étude éloignée prend toute son importance afin de prendre en compte les autres parcs éoliens existants ou éventuels projets de parcs lorsque cela sera possible.

Cette saturation des paysages en éoliennes, avec coexistence et intervisibilité de plusieurs parcs éoliens, peut induire une rupture de la continuité paysagère, créer des confusions visuelles ou entraîner une perte de lisibilité des paysages.

Le dimensionnement d'un projet par rapport au paysage est une étape délicate qui conditionne fortement la qualité paysagère et la cohérence du projet avec les paysages parmi lesquels il s'intègre, tant par rapport à l'usage et la fréquentation qui y existent que par l'image qu'ils véhiculent.

Il n'est pas possible de recommander ou de préférer un certain dimensionnement de parc éolien (nombre d'éoliennes, taille des machines, etc.).

- Réfléchir le dimensionnement du parc éolien en fonction du site et de la capacité d'accueil des paysages concernés.

Effet de saturation des paysages

Le terme de saturation des paysages indique que l'on a atteint un degré au-delà duquel la présence de l'éolien dans le paysage n'est plus supportable pour les habitants.

L'impression par l'observateur est alors une impression d'oppression visuelle forte et négative.

- Prendre en compte les parcs éoliens déjà implantés, pour éviter ces effets de saturation des paysages et la perturbation visuelle qu'ils peuvent générer pour l'observateur.

Un secteur du territoire accueillant déjà un ou plusieurs parcs éoliens n'accueillera pas un nouveau parc éolien de la même manière qu'un territoire vierge.

- Identifier et anticiper les effets de saturation lors des choix d'implantation des éoliennes.
- Traiter ces effets depuis les espaces habités, les espaces fréquentés (routes, sites touristiques, etc.), de manière à identifier d'éventuels impacts négatifs depuis des points de vue particuliers.



- Laisser des distances entre parcs éoliens, depuis les points de vue identifiés sur au moins un parc éolien existant, de manière à créer des espaces de respiration et ainsi éviter cet effet de saturation visuelle.

5.1.3. Prendre en compte le rapport d'échelle des paysages

Chaque paysage offre des vues dont les profondeurs et l'étendue varient. Ce sont ces limites visuelles qui ferment les champs de vision et déterminent l'échelle des paysages.

Un paysage de **grande échelle** est un paysage pour lequel les différentes composantes ne viennent pas bloquer les vues. Il offre un vaste champ de vision et permet au regard de l'observateur de porter loin. Il s'agit de paysages ouverts, au relief généralement plan ou légèrement ondulé, et dont l'occupation des sols reste à échelle humaine et permet de voir au loin (cultures basses, sols nus, etc.).

Un paysage **d'échelle interne réduite** est un paysage pour lequel les vues sont bloquées par les composantes du paysage telles le relief, la végétation, l'urbanisation, etc. et ce à faible distance (exemple : vallée).

Cette notion d'échelle est très importante pour l'insertion d'un parc éolien. Sur un paysage de grande échelle, un parc éolien sera relativement bien visible et depuis un périmètre important. Son impact visuel sera donc fort (bassin de visibilité du parc éolien). En revanche, le rapport d'échelle, à la fois pour l'objet (éolienne) que pour le paysage, rend difficile l'évaluation de la taille réelle des supports (peu d'éléments de comparaison qui seraient « écrasés » par l'objet).

De plus, parmi ces paysages, les éoliennes peuvent constituer de nouveaux éléments marquants par leur verticalité et leur mouvement, éléments qui peuvent venir « animer » des paysages parfois trop monotones ou constants.

En revanche, parmi un paysage de petite échelle, le parc éolien n'est pas visible en permanence et son bassin de visibilité peut être réduit.

Les paysages de petite échelle sont peu compatibles, du point de vue paysager, avec l'implantation d'éoliennes. Elles déséquilibrent le rapport d'échelle initial.

Cette détermination de l'échelle des paysages peut être appréhendée par analyse cartographique (carte IGN par exemple) mais une étude de terrain est nécessaire.
Rechercher la cohérence entre les éoliennes et le rapport d'échelle initial du paysage.

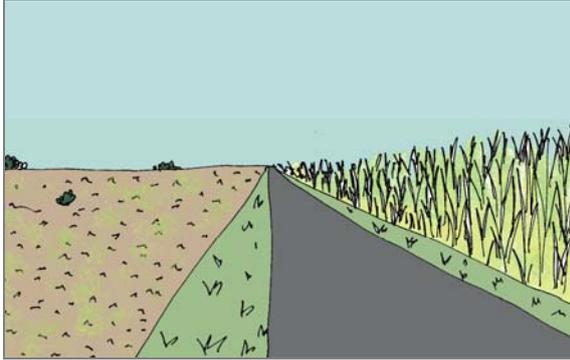


Illustration 2 : Exemple de paysage de grande échelle interne (type plaine agricole)

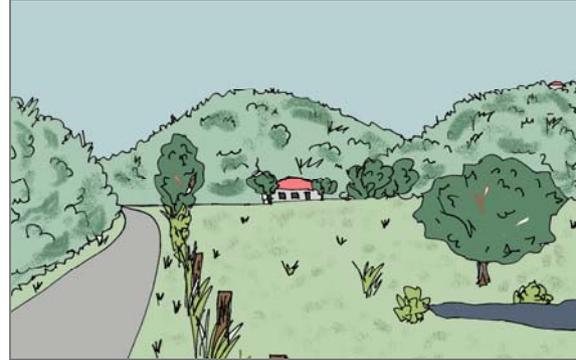


Illustration 3 : Exemple de paysage de petite échelle interne (type grands Fonds)

5.1.4. Composer avec les structures paysagères et lignes de force existantes

- Déterminer une implantation cohérente et intégrée à la nature et structure du paysage grâce à l'analyse paysagère du site prévu pour le projet.

Cette implantation concerne bien sur les éoliennes, éléments en général les plus visibles des parcs, mais aussi, le chemin d'accès, local technique, poste de transformation, clôture, ainsi que l'ensemble des structures et équipements annexes nécessaires au fonctionnement du parc.

Analyse paysagère

- Décrire le paysage de manière objective et scientifique, en prenant en compte les lignes structurantes et composantes paysagères :
 - Physiques et naturelles, c'est à dire le relief (lignes de niveaux, lignes de crêtes...), l'eau (cours d'eau, plan d'eau) ;
 - Végétales tels les alignements, haies, masses végétales, etc. ;
 - Bâties telles des habitations isolées, hameaux, bourgs, cabanes, ponts, etc. ;
 - Axes ou points de découverte du territoire : routes, chemins, chemins de randonnées, belvédères, points de vue.

Cette analyse des composantes paysagères permettra également de distinguer des points d'appel, pouvant être variés : silhouettes de bourgs ou hameaux, silhouettes de massifs boisés, pylônes électriques, arbre isolé etc., ainsi que les limites visuelles sur lesquelles le regard vient s'arrêter et qui contribuent ainsi à déterminer l'échelle interne du paysage.

- Intégrer à la description une analyse sensible, découlant de l'analyse « plastique du paysage » (ambiances, usages, perception, etc.).
- Compléter à l'aide d'illustrations et appuyer le discours du paysagiste : croquis, blocs diagramme, coupes, reportage photographique, etc.).



- Proposera, suite à cette analyse, des scénarii d'implantation paysagère du projet de parc éolien, qui feront l'objet d'une évaluation argumentée, afin qu'à l'issue de l'étude paysagère (incluant l'étude des visibilitées), un seul scénario final soit retenu.

Lisibilité du paysage

- Appuyer l'implantation des éoliennes, ainsi que l'ensemble des structures annexes liées au parc éolien, sur les lignes de forces paysagères lisibles, telles que les lignes de fuite, ligne de convergence ou d'horizon, matérialisées sous la forme de crêtes, trames végétales (lisières boisées, haies et alignements de végétaux), routes, etc.

S'appuyer sur ces lignes de force du paysage permet de garder une certaine lisibilité du paysage et de « composer avec » en soulignant ses particularités.

Au final, cette lisibilité du paysage doit être claire, simple, suivre une logique d'organisation et de régularité partagée. Elle doit être perceptible depuis les espaces fréquentés que sont les zones habitées, sites touristiques (vues statiques) ainsi que les axes routiers (vues dynamiques, effet de défilement).

Structuration du paysage

Une éolienne constitue un repère, un point d'appel dans le paysage de part sa taille, sa forme, sa verticalité et le mouvement de ses pâles (aspect dynamique).

Un parc éolien, même de petite taille, peut entraîner une modification radicale de la perception d'un paysage. Toutefois, l'implantation d'un parc éolien n'engendre pas forcément de nouvelles perceptions négatives des paysages. Les éoliennes peuvent, dans certains cas (paysages monotones) participer à la construction, la structuration ou la valorisation de paysages. Un parc éolien peut impliquer la requalification et la valorisation de certains espaces délaissés, en mettant en avant les composantes paysagères et soulignant la structure paysagère existante.

- Réfléchir l'implantation des éoliennes et des différents éléments qui constituent le parc dans une perspective de structuration du paysage et de mise en valeur de ces caractéristiques existantes.
- Projeter une implantation des différentes composantes du parc éolien cohérente avec le paysage, grâce à tout le travail d'analyse réalisé par le paysagiste, en identifiant les lignes de force et composantes paysagères, et en tenant compte des contraintes techniques.

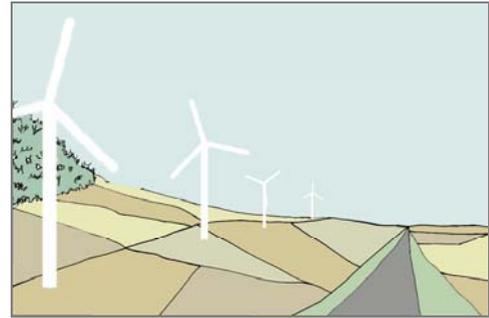
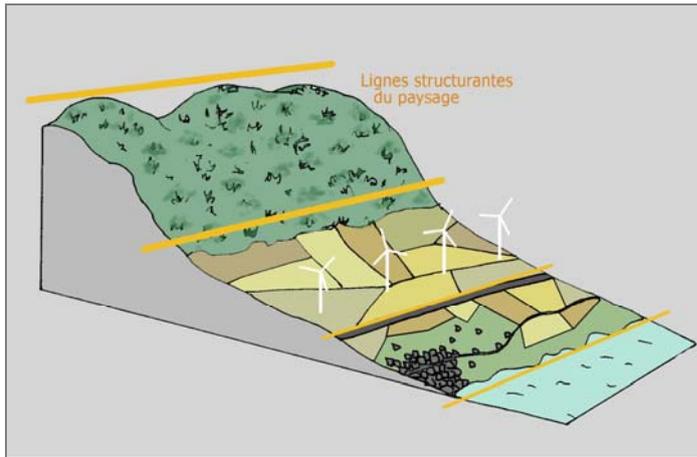


Illustration 4 : Exemple d'implantation en alignement selon les lignes structurantes du paysage

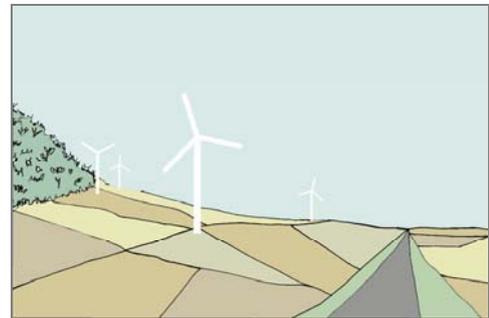
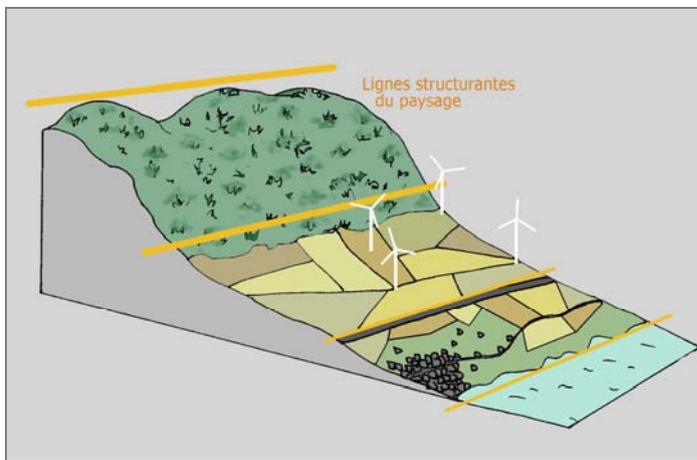


Illustration 5 : Exemple d'implantation en grappe, sans lien avec les lignes structurantes du paysage



5.1.5. S'assurer de la cohérence et de la compatibilité avec l'identité culturelle du site

Observer un paysage, "c'est aussi sentir un "paysage image", subjectif et personnel, ce qui limite le caractère scientifique de la lecture" (Pinchemel, 1987). "Ce n'est pas le paysage tel qu'il est que nous pouvons appréhender, mais bien celui que nous percevons au travers de filtres culturels" (Claval, 2000).

L'appréciation des paysages laisse alors une grande place au sensible de chacun, à la perception que l'observateur va en avoir en fonction de nombreux facteurs : âge, sexe, éducation, formation, métier, terre d'origine ou de résidence, expérience, humeur du moment, raisons de la présence en ce lieu,... Ainsi, tous ces facteurs orientent la perception de l'observateur et donc son appréciation des paysages.

A ce propos, les travaux d'Yves Luginbühl, mettent en évidence, différents modèles paysagers, auxquels nous nous rattachons selon les circonstances :

- Le modèle global, construit autour d'un référentiel partagé à l'échelle nationale ou régionale ;
- Le modèle local, structuré par une connaissance expérimentale du lieu où l'on vit, construit à partir de la connaissance intime des lieux ;
- Le modèle individuel constitué de références au parcours de vie et à la culture personnelle des individus.

L'approche des paysages est donc physique et culturelle. Elle est physique, objective dans le sens où l'observateur va identifier les composantes et leur organisation (analyse géographique, éléments physiques reconnaissables description géographique aisée et sans subjectivité) pour déterminer son appréciation, mais elle est aussi culturelle, subjective puisque l'image donnée par le paysage va être analysée au travers de filtres dits culturels. Il fera appel à des évocations, liées à la sensibilité de chacun, au vécu, aux souvenirs, valeurs affectives, etc. Il en est de même pour les éoliennes. Elles peuvent représenter un élément de détérioration des paysages, ne susciter aucun avis ou bien contribuer à la mise en valeur des paysages pour d'autres.

Il est aujourd'hui reconnu l'importance de tenir compte, dans les projets d'aménagement du territoire, de l'affectivité dont sont chargés les lieux, de l'image qu'ils véhiculent et les perceptions/sensations qu'ils provoquent.

- Prendre en compte la dimension sociale et culturelle des paysages lors des études paysagères liées aux projets éoliens.

Cette dimension sociale et culturelle des paysages, liée à leur perception par leurs usagers ou habitants pourra passer par la mise en place d'une démarche concertée avec la population.

- Inviter les participants, au cours des réunions publiques organisées dans le cadre de la concertation avec la population communale et les riverains, à se prononcer sur leur perception et leur usage du site envisagé pour le projet.

Cependant, les réunions publiques peuvent être des espaces de dialogue laissant place à des refus ou des rejets vis-à-vis du projet. Afin de se détacher de toute influence négative liée en



général à une crainte de l'éolien, qui exacerberait d'autant plus la valeur attribuée aux paysages.

- Travailler sur le terrain et interroger des riverains ou usagers rencontrés sur le site.
- Etudier des représentations iconographiques du site et ses environs au travers de différents supports (cartes postales, guides, sites internet, etc.).

Les sites remarquables (Atlas des paysages de Guadeloupe)

L'atlas des paysages de Guadeloupe met en évidence des sites remarquables, sites remarquables à abords sensibles et points de vue patrimoniaux, sur l'ensemble du territoire guadeloupéen.

La détermination de ces sites, fruit d'un travail exhaustif de terrain, donne une idée sur les principaux sites qui sont remarquables et éventuellement caractéristiques et identitaires des paysages guadeloupéens.

- Prendre en compte l'inventaire de ces sites dès le choix du site et également lors de l'étude des visibilitées.
- Identifier l'impact potentiel du parc éolien sur l'image donnée du territoire afin de ne pas dénaturer le site ou le point de vue en question.

L'impact d'un parc éolien sur les sites et points de vue remarquables peut en effet être intimement lié à un impact économique lorsque ces paysages sont des produits touristiques et que les éoliennes viennent dénaturer le site ou point de vue.

Cela ne signifie pas pour autant qu'un parc éolien doit être immédiatement jugé incompatible avec l'activité touristique. Il ressort des réunions publiques avec la population qu'un parc éolien peut générer ou amplifier un attrait touristique pour un secteur et ce, de 2 manières différentes :

- La création de chemin d'accès à un parc éolien peut permettre d'une part de découvrir de nouveaux sites et paysages remarquables ou d'améliorer l'accès à des sites identifiés et ainsi contribuer à devenir une attraction touristique.
- D'autres part, l'implantation d'éolienne sur un site ou point de vue remarquable peut ajouter au paysage un nouvelle composante soulignant ses caractéristiques et allant dans le sens d'une valorisation et amplification de l'intérêt du paysage initial.

5.1.6. Etre exhaustif et évaluer au plus juste les impacts potentiels du projet sur les paysages

Aires d'études paysagères

Les différentes composantes d'un parc éolien ne sont pas perceptibles de la même manière selon la localisation de l'observateur et son éloignement du parc éolien. Toutefois, les éoliennes restent les composantes les plus visibles à toutes distances.



- Différencier les niveaux de visibilité du parc éolien en fonction de ses impacts visuels et donc de son éloignement.
- Définir plusieurs périmètres d'analyse paysagère au cas par cas, de manière à affiner la détermination des effets et de l'impact visuel du parc éolien dans son ensemble.

Chaque site de projet varie par sa localisation et sa configuration et entraîne alors des aires d'impacts et aires d'études variables.

- Déterminer lors de l'analyse paysagère 3 à 4 aires d'études pour un projet de parc éolien : éloignée, intermédiaire, rapproché et immédiate.

Aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée doit permettre de localiser le projet dans son environnement global. Elle correspond à la zone d'impact du projet qui s'étend sur une dizaine de kilomètres autour et doit être déterminée en fonction des enjeux paysagers du secteur et des caractéristiques du site de projet et du parc éolien.

L'étude à cette échelle devra prendre en compte les effets sur le patrimoine : effet d'intervisibilité et de covisibilité.

Cette aire correspond à un bassin de visibilité maximal, suffisamment large, dans lequel seront pris en compte les covisibilité et intervisibilité avec les zones habitées, les sites touristiques ou emblématiques, les points de vue remarquables, les axes de circulation (routes, chemins de randonnée) monuments historiques et le petit patrimoine non protégé et bien sur le autres parcs éoliens existants.

Aire d'étude rapprochée

Cette aire est celle à partir de laquelle les éoliennes seront à priori nettement perçues.

Elle prend en compte les éléments paysagers concernés directement ou indirectement par les travaux de construction des éoliennes et les structures associées (chemin d'accès, poste de transformation, etc.). Elle correspond à l'aire d'étude des perceptions sociales et visuelles du paysage quotidien depuis les espaces habités et fréquentés et peut aller jusqu'à 5 km autour du site de projet.

Aire d'étude immédiate

Il s'agit de l'aire constituée par les limites même du site de projet.

Cette aire d'étude permet de prendre en compte et de traiter les impacts du projet éolien à une échelle fine et de prendre en compte l'intégration des structures annexes aux éoliennes (locaux techniques, poste électrique, clôtures éventuelles, entrée sur le site, etc.). Les impacts de ces aménagements annexes aux éoliennes sont d'autant plus forts en phase chantier.

Ces aires d'études devront être délimitées et représentées sur une carte. Leur définition sera à la base de l'analyse des visibilités potentielles sur le parc éolien.

Périodes d'études paysagères



- Prévoir plusieurs périodes d'études paysagères dans l'année, de la même manière qu'il est recommandé de prévoir plusieurs niveaux d'études spatiaux.

La découverte et l'observation des paysages peuvent en effet connaître des variations sur une année complète. Elles peuvent avoir pour raison des ouvertures visuelles saisonnières ou la praticabilité de nouveaux axes de découverte du territoire (chemins de randonnées par exemple). Généralement, la variation d'ouvertures visuelles sur l'année est due à la végétation (saisonnalité des cultures, arbres caduques, coupes, etc.).

- Intégrer ces différentes variations lors de l'étude des visibilités et la détermination des bassins de visibilités du projet

5.2. Recommandations relatives à l'étude des visibilités - Intervisibilité et covisibilité

L'état des lieux paysager effectué dans le cadre de l'étude du choix du site de projet et des choix d'implantation, inclus dans l'étude d'impact sur l'environnement, doit permettre de déterminer les sensibilités paysagères de la zone de projet, la capacité d'accueil du paysage, et ainsi conduire à un parti paysager de composition. Ce parti paysager de composition correspond à la fois au choix du site et aux choix d'implantation des éoliennes et diverses structures associées, parmi l'ensemble des variantes envisagées.

L'étude des visibilités potentielles sur le futur parc éolien doit permettre de guider ces choix et donc le parti paysager de composition. Cette étude des visibilités est donc tout aussi importante que l'étude de la capacité d'accueil des paysages, leur composition et leur structure.

5.2.1. Définir des bassins de visibilités pour le choix du site

L'étude des visibilités doit tout d'abord permettre de déterminer les bassins de visibilités des variantes retenues pour le projet éolien lors du choix du site, c'est-à-dire les aires depuis lesquelles le projet est potentiellement visible.

- Pré-déterminer les bassins de visibilités à l'aide d'une étude cartographique (à l'aide de relevés topographiques ou courbes de niveau).
- Compléter cette pré-détermination par des études de terrain qui permettent d'y intégrer les obstacles visuels créés par la végétation et l'urbanisation.
- Étudier ces bassins de visibilités en fonction des variations saisonnières de la végétation (prévoir plusieurs périodes d'étude).
- Travailler sur l'étude de l'implantation/organisation du parc éolien, une fois le site choisi, en fonction des caractéristiques paysagères et visibilités identifiées, mais aussi en fonction des aspects réglementaires et techniques (le choix du site doit être un compromis argumenté entre toutes les thématiques concernées).



5.2.2. Définir des points de vue références pour orienter un choix d'implantation des éoliennes

- Choisir, grâce à l'étude des visibilitées sur le futur projet éolien et la détermination des bassins de visibilitées, des points de vue à partir desquels réaliser le travail de composition paysagère, qui consiste à faire le choix d'implantation des éoliennes et autres composantes du parc.

Ces points de vue références doivent être représentatifs des qualités et caractéristiques paysagères, mais aussi correspondre à des points de vue « importants » pour les observateurs potentiels que sont la population locale et les touristes.

Identifier les points de vue correspondant à :

- des points de vue identifiés comme « quotidiens » c'est-à-dire vus quotidiennement par la population locale (depuis un axe routier, depuis une section bâtie, site symbolique ou cultuel, etc.) ;
- des points de vue remarquables, tels qu'identifiés par l'atlas des paysages de Guadeloupe ou le paysagiste en charge de l'étude paysagère du projet ;
- des points de vue patrimoniaux, c'est à dire des points de vue depuis des éléments patrimoniaux comme des monuments historiques ou sites inscrits/classés.

- Localiser précisément ces points de vue retenus sur une carte.

Co-visibilité et intervisibilité

La notion de co-visibilité correspond, dans le cas de l'éolien, au fait que le parc éolien soit au moins en partie dans les abords de 500 m autour d'un monument historique et qu'il soit visible depuis ce monument historique mais aussi que le monument historique et le parc éolien soient visibles en même temps depuis un autre point de vue.

L'intervisibilité caractérise également les sites ou éléments paysagers visibles depuis le parc éolien et réciproquement, ainsi que les sites ou éléments paysagers visibles en même temps que le parc éolien depuis un certain point de vue.

- Réfléchir l'implantation finale du parc éolien à la lumière des bassins de visibilité du site depuis les espaces fréquentés, des covisibilités ou intervisibilités potentielles avec les points de vue remarquables, monuments historiques ou autres parcs éoliens existants, et ce, depuis l'aire d'étude éloignée.

Etude des visibilitées et aires d'études

- Analyser les effets visuels depuis les différentes aires d'études préalablement délimitées.
- Identifier les zones, depuis l'aire d'étude éloignée, depuis lesquelles le parc éolien sera visible et déterminer la compatibilité des variantes de projet à l'échelle du grand paysage.



La visibilité des éoliennes peut en effet aller jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres selon la topographie et l'ouverture des milieux.

- Analyser à cette échelle les intervisibilités avec des sites patrimoniaux (sites classés/inscrits et monuments historiques) et remarquables (atlas des paysages), ainsi qu'éventuellement d'autres sites patrimoniaux et sensibles identifiées par les recherches du paysagiste en charge de la mission.
- Identifier les composantes et structures paysagères depuis l'aire d'étude rapprochée.

Les composantes et structures paysagères permettent de travailler sur la composition et les choix d'implantation des éoliennes et des structures associées. C'est à cette échelle que se fait l'essentiel du travail de mise en scène du parc éolien.

- Evaluer les visibilitées immédiates, depuis l'aire d'étude immédiate, sur les éoliennes bien sûr mais aussi le chemin d'accès, la clôture, etc. Cette aire d'étude est celle du détail de l'implantation du parc éolien. C'est à cette échelle de visibilité que sont déterminées la plupart des mesures d'aménagement de proximité (plantations, mise en place d'écrans visuels).
- Etudier les bassins de visibilité depuis les espaces fréquentés ou espaces de vie c'est à dire les routes, les zones habitées, etc.
- Réaliser des cartes représentant les espaces depuis lesquels le site de projet est visible à l'état initial et les espaces depuis lesquels le site de projet sera potentiellement visible.
- Figurer également les composantes paysagères faisant office de masque visuel sur le site de projet et éventuellement sur le futur parc éolien, en caractérisant la nature de ces masques ou écrans visuels (végétaux donc sans pérennité garantie, bâtis, topographique, etc.).
- Veiller à prendre en compte les visibilitées du projet de parc éolien et l'intervisibilité avec d'autres parcs existants ou projets de parcs en cours (et connus par enquête publique) depuis :
 - Les éléments patrimoniaux dont les monuments historiques ;
 - Les sites touristiques, emblématiques et points de vue remarquables comme définis par l'atlas des paysages de Guadeloupe (et repris dans l'analyse thématique du SRE) ;
 - Les zones habitées : bourgs, sections ou habitat diffus ;
 - Les axes routiers, se caractérisant par la vision dynamique qu'ils permettent ;
 - L'espace maritime, en particulier l'espace maritime fréquenté par les embarcations de plaisance.

5.2.3. Réaliser des illustrations réalistes

- Réaliser des simulations paysagères à partir de photographies à l'état initial, depuis les points de vue retenus pour l'orientation des choix d'implantation.



- Illustrer et orienter l'argumentaire du choix entre plusieurs variantes d'implantation envisagées par le paysagiste à l'aide de ces simulations. Les services instructeurs vérifieront alors sur place leur réalisme.

L'illustration des choix d'implantation du projet pourra également comprendre tout autre document permettant d'illustrer et de permettre une visualisation du projet, comme des croquis ou profils de terrain qui permettent de caractériser les obstacles visuels au parc éolien.

5.2.4. Prendre en compte le petit patrimoine dans l'étude des visibilitées

- Prendre en compte, lors de l'analyse paysagère, l'ensemble des éléments patrimoniaux bâtis que sont les monuments historiques, tant pour l'aspect composantes paysagères que lors de l'étude des visibilitées.

Ces éléments patrimoniaux protégés pourront également conditionner des choix de site et choix d'implantation, d'abord en raison du rayon de 500 m des abords qui est soumis à avis de l'Architecte des Bâtiments de France, mais aussi en raison de leur caractère patrimonial et identitaire affirmé.

Cependant, tous les éléments patrimoniaux sur le territoire guadeloupéen ne sont pas protégés par la loi du 31 décembre 1913. L'état de conservation de certaines constructions, leur nature ou leur faible intérêt historique sont autant de facteurs de l'absence de classification en monuments historiques mais ne préjuge pas toujours de la valeur patrimoniale qui leur est attribuée.

De plus, tous les éléments qui peuvent être évalués comme patrimoniaux ne sont pas obligatoirement bâtis. Il peut s'agir d'éléments historiques témoignant d'une activité ou d'un événement, symboliques, culturels, etc.

- Déterminer le petit patrimoine et le prendre en compte lui aussi dans l'analyse et l'étude des visibilitées. Les entretiens avec des riverains et habitants pourront aider à identifier ces éléments à valeur patrimoniale.

5.2.5. Prévoir des mesures de réduction et compensations des impacts sur les paysages

La particularité de la thématique paysage d'un projet éolien est que la plupart des mesures prises pour réduire ou compenser les impacts se déroulent lors de l'élaboration du projet en lui-même. Il ne s'agit que très peu de mesures à mettre en place une fois le parc éolien construit. Ces mesures participent pleinement à la définition du projet.

- Placer le site sur un endroit plus favorable qu'un autre et envisager une implantation des éoliennes et des différentes composantes du parc éolien adaptée aux caractéristiques du site retenu.
- Proposer si besoin des mesures complémentaires, depuis une aire d'étude immédiate voire parfois l'aire d'étude rapprochée, de manière à réduire ou compenser des impacts ponctuels, généralement visuels.



Ces mesures doivent concerner le parc éolien dans son état d'exploitation mais le paysagiste en charge de l'étude ne doit pas omettre de traiter les impacts paysagers au cours des phases de chantier de construction et de démantèlement.

Les impacts potentiels et mesures associées concernant les accès au site sont abordés dans la partie milieux naturels (cf. 4.3.2, 4.3.3 et 4.3.4). Les mesures qui y sont énoncées comme éviter de détruire les milieux naturels limitrophes au chemin d'accès, éviter l'empiètement sur les parcelles voisines, s'appuyer sur la trame existante lors de la création d'un accès comme un chemin agricole, les limites cadastrales ou lignes de niveau, anticiper les usages futurs et le devenir du chemin d'accès, sont également des mesures en lien avec l'intégration paysagère du chemin d'accès, que ce soit lors de sa création (travaux) ou lors de l'exploitation du parc éolien.

- Intégrer le chemin d'accès à son environnement en réfléchissant le tracé du chemin d'accès et son revêtement.
- Préférer des matériaux de préférence perméables et en harmonie avec la palette chromatique du site.
- Envisager, à la fin des travaux, l'intégration paysagère du ou des chemins d'accès, adapté en fonction de l'usage qui en sera défini.
- Intégrer les locaux techniques ou de maintenance dans l'environnement, en restant compatibles avec les exigences techniques. Cette intégration pourra passer par les formes et volumes, leur habillage, teintes et les matériaux utilisés.
- Enterrer les câbles électriques permettant d'évacuer l'électricité produite.
- Masquer le parc éolien à l'aide d'un masque végétal depuis certains points de vue bien déterminés.

Cela n'implique pas que le parc éolien sera visible depuis d'autres points de vue.

Le masque est proche de l'observateur, et concerne le point de vue déterminé. Le choix de mettre en place un masque à l'aide d'un aménagement paysager végétal par exemple peut être fait pour un point de vue potentiel sur le futur parc éolien, jugé trop impactant pour l'observateur (habitation isolée ayant une vue sur le parc éolien par exemple).

- Prendre en compte le caractère non pérenne de la végétation pour les masques végétaux, ainsi que sa possible saisonnalité.

Ces effets de masque peuvent être créés à différentes distances d'éloignement du parc éolien. Toutefois, depuis une aire d'étude immédiate à rapprochée, l'effet de masque est employé pour « cacher » des composantes du parc éolien mais il n'est pas possible de masquer les éoliennes en raison de leur grande taille. Cela est envisageable depuis une aire d'étude éloignée.



6. Acceptation locale

La démarche de projet éolien doit prendre en compte et intégrer l'ensemble varié des acteurs concernés qui sont les porteurs de projets, institutionnels, gestionnaires réseau et servitudes, collectivités locales, associations, propriétaires fonciers, riverains, exploitants des terrains.

Les collectivités locales, riverains, propriétaires fonciers et exploitants des terrains, de par leur situation à l'échelle même du projet, y sont particulièrement sensibles.

Un processus de concertation doit être mené par le porteur de projet d'un côté et par les collectivités de l'autre, de manière à intégrer à la fois les collectivités et la population au projet éolien, à les informer, à recueillir leurs remarques, leurs avis et répondre à leurs questions et attentes, et de les faire participer au projet afin qu'une meilleure connaissance amène peu à peu vers une acceptation et une appropriation du parc éolien.

6.1. Impliquer les élus locaux dans la concertation avec les collectivités

6.1.1. Favoriser la concertation en amont du projet

Les objectifs de la concertation tels que définis dans l'Elaboration d'un outil d'insertion sociale et territoriale des éoliennes de l'ADEME (2003) sont:

- permettre l'expression de tous les avis ;
- engager les initiateurs de la concertation à tenir compte des avis exprimés ;
- permettre au projet d'évoluer, si possible jusqu'au compromis le plus large ;
- en cas d'échec, permettre à l'autorité décisionnelle d'en prendre acte.

Rien n'oblige réglementairement le maître d'ouvrage à mettre en place un processus de concertation, tant avec les collectivités qu'avec la population locale et les riverains des futurs parcs éoliens en projet.

Ces derniers peuvent d'ailleurs être consultés uniquement au stade de l'enquête publique, dans le cadre du dossier ICPE (cf. Analyse de l'existant, cadre réglementaire). Cela n'est pas une solution, une population et des élus non informés et non intégrés à la démarche de projet ne pourront que se sentir lésés et s'y opposer.

- Prévoir et mettre en place un processus de concertation avec les collectivités et avec la population locale, dès les premières étapes du projet.
- Intégrer les élus locaux et la population aux projets éoliens sur leur territoire.
- Ne pas favoriser des contradictions avec les attentes de chacun ou ne pas créer d'oppositions fortes par manque d'information ou d'écoute, qui pourraient mettre à mal le projet.

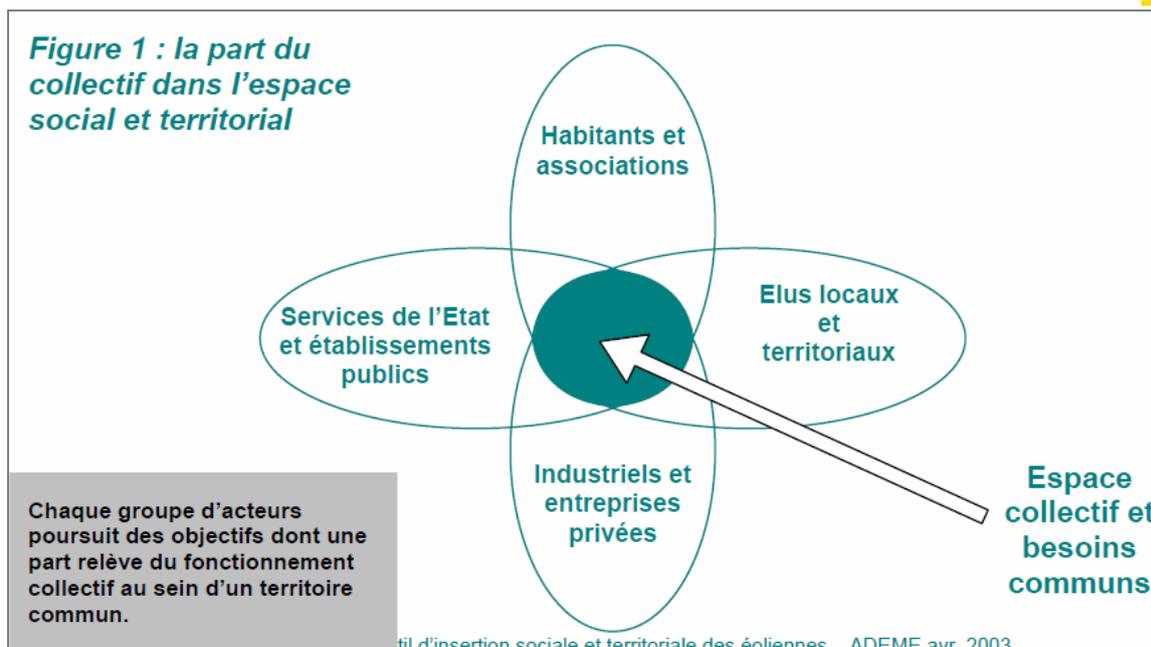


Illustration 6 : La part du collectif dans l'espace social et territorial (source : ADEME, 2003)

Les premières étapes d'un projet éolien sont stratégiques puisqu'elles visent à l'acceptation du projet par les élus et la population. Elles sont donc particulièrement sensibles et nécessiteront des réunions de concertation locale fréquentes.

On distingue alors deux niveaux de concertation en fonction des catégories d'acteurs concernés. La concertation doit en effet se dérouler d'un côté avec les élus municipaux de la ou des communes concernées par l'emprise du projet, ainsi que les élus des communes voisines et les élus de l'intercommunalité.

A côté de cela, la concertation doit être faite avec la population concernée et les riverains du projet de parc.

A quel moment doit intervenir la concertation?

- Engager les premières réunions dès l'étape de sélection du site.
- Rencontrer les acteurs locaux : élus municipaux, propriétaires, exploitants. Cette étape peut permettre d'initier la concertation locale, avec le conseil municipal, positionné comme animateur.

Au stade suivant de l'étude de faisabilité, le porteur de projet travaille désormais sur l'analyse de son site retenu (analyse plus fine du gisement éolien, des documents d'urbanisme, etc.)

- Programmer, au stade de l'étude de faisabilité, la concertation avec les autres collectivités (communautés de communes, communautés d'agglomération, conseil général, conseil régional). Ceci permettra de s'assurer de la cohérence du projet avec les documents planifications et schémas.
- Poursuivre la concertation avec la population et ses représentants, afin d'arriver à une définition précise du projet et afin d'aboutir à un compromis



d'implantation du parc éolien, des modalités de conduite des travaux, des retombées locale possibles, etc.

6.1.2. Favoriser la concertation avec les collectivités locales et obtenir leur avis positif sur le projet

- Permettre aux collectivités locales concernées par des projets de parcs éoliens de donner leur avis et leur validation sur les projets, de discuter des choix faits ou à faire, de participer pleinement à l'élaboration du projet, afin de les accepter et de les intégrer dans les choix de développement local.

Le retour sur expérience des porteurs de projets des parcs existants en Guadeloupe montre qu'une participation, une acceptation et une adhésion de la commune au projet et un facteur de réussite de ce dernier.

- Offrir, avec ces réunions de concertation, un espace de dialogue entre les différents acteurs locaux du territoire.

Ils peuvent alors y étudier les conditions d'insertion des éoliennes, l'opportunité de relier l'éolien à la politique du territoire et prévenir les conflits, entre autre.

- Obtenir un avis positif formulé par le conseil municipal de la commune sur laquelle le projet est prévu. Il en sera de même à l'issue de la réunion de l'Établissement Public de Coopération Intercommunale auquel sa commune est rattachée, l'avis devra être positif pour le projet

6.1.3. Définir un périmètre de concertation cohérent avec le projet

- Ne pas se limiter, en termes de périmètre géographique de la concertation, au périmètre de la commune d'accueil du projet.

D'abord parce qu'un projet éolien, de par sa taille peut être visible depuis les communes voisines qui en sont donc concernées.

Un périmètre de concertation trop restreint pourrait ne pas prendre en compte des acteurs concernés et donc lésés par cette mise à l'écart, alors qu'une concertation trop élargie pourrait au contraire perdre de son sens en perdant une certaine relation de proximité avec les acteurs.

La première clé est l'acceptation et l'adhésion de la commune au projet mais, l'acceptation des communes voisines et la prise en compte de leurs avis est également très important, les impacts d'un parc éolien ne s'arrêtant pas aux limites administrative communales.

- Définir une échelle de travail et de concertation adaptée aux enjeux paysagers et économique du projet.
- Faire les choix de concertation aux premiers stades du projet dans la mesure où le plan de communication mis en place autour du projet éolien en dépend.



Il paraît quand même nécessaire d'intégrer au processus de concertation les communes voisines à la commune d'accueil du projet.

6.1.4. Accompagner les collectivités dans la conduite de la concertation

- Présenter, au cours des premières réunions publiques avec la population, l'éventualité d'un projet de parc éolien sur le territoire.

Avec peu de connaissance du projet et de ses modalités de mise en œuvre, il faut s'attendre à des réactions et de nombreuses interrogations de la part de la population. Certains sujets pourront survenir, dont certains particulièrement techniques : les effets des éoliennes sur la santé, les effets sur la faune (oiseaux et chauve-souris), etc. La population attendra donc de l'animateur de la réunion, c'est à dire la commune, qu'elle apporte des réponses à ces questions relativement techniques.

- Accompagner, pour ce type de réunion, les membres du conseil municipal pour apporter des réponses aux interrogations techniques. Le porteur de projet pourra être représenté ou secondé par un bureau d'étude analysant les aspects environnementaux du projet.

- Rassembler un bon niveau d'informations avant de conduire une réunion publique. Les riverains et la population communale peuvent être bien renseignés sur le sujet et attendre des réponses à des questions poussées et précises.

L'absence de réponses pourrait conduire à des polémiques ou blocages.

6.1.5. Maintenir une certaine rythmicité dans la fréquence des réunions

- Débuter la concertation avec les collectivités dès les premiers stades de projet.
- Maintenir une fréquence variable, selon les étapes du projet, jusqu'à son aboutissement et la mise en service du parc éolien.
- Définir un calendrier de concertation avec les collectivités, la fréquence des réunions, en fonction de l'avancement et des grandes étapes du projet.

A titre indicatif, l'ADEME dans son « Elaboration d'un outil d'insertion sociale et territoriale des éoliennes », préconise de conduire 1 à 2 réunions de travail mensuelles avant dépôt des dossiers administratifs. Les réunions seront plus espacées lors de l'instruction du projet. Le rythme des réunions doit ensuite s'accélérer au commencement du chantier.

- Présenter, dans tous les cas, la fréquence des réunions de concertation aux intervenants et s'y tenir. Cette régularité est importante.
- Laisser encore un espace de discussion sur la mise en fonctionnement de la centrale et son suivi, à la fin des travaux de construction du parc éolien.



6.1.6. Envisager des visites de parc éolien

- Prévoir, dans la mesure du possible, une visite de site éolien ayant le même type d'éoliennes que le projet, et ce, lors des premières étapes de projet : choix du site et choix d'implantation.

Cette visite permettra aux élus de se rendre compte de la taille des machines, de leur niveau sonore, de leurs impacts sur l'environnement.

- Présenter lors de cette visite les choix et les mesures mises en place par le porteur de projet pour diminuer les impacts.

Cette visite pourrait également permettre aux élus de rencontrer les élus et riverains concernés par ce parc éolien et d'avoir leur retour sur expérience quant à la conduite du projet et au fonctionnement du parc éolien.

- Organiser des visites de chantier avec habitants et riverains à une autre étape du projet : lors de sa construction.

Il est en effet important de poursuivre l'information des élus et de la population même après que le projet ait obtenu ses autorisations administratives et que le chantier ait démarré. La ou les visites prévues permettraient ainsi de vérifier le respect des engagements du porteur de projet et le respect des objectifs de qualité du chantier.

6.2. Partager la réflexion et faciliter l'adhésion de la population au projet dans le cadre de la concertation

6.2.1. Accorder une place importante à la concertation avec la population

Cette concertation avec la population doit permettre de faire évoluer le projet au plus près des habitants eux-mêmes.

L'objectif est que le porteur de projet trouve, avec les riverains du site de projet, les conditions d'un compromis nécessaire à la bonne insertion locale du parc éolien.

Ces réunions de concertation permettront d'évoquer les aspects incidences sonores et visuelles des éoliennes, mais aussi le contexte socio-économique du projet, les créations d'emplois prévues, l'accompagnement du projet au cours du chantier, etc.

Cette concertation grand public relève de la responsabilité du porteur de projet mais de la compétence de la collectivité. Elle doit être animée par les représentants de la commune, afin de montrer leur adhésion au projet et aider à répondre à certaines interrogations.

- Intégrer une grande part d'information et de sensibilisation à la fois aux enjeux et objectifs énergétiques internationaux et régionaux, aux intérêts de l'éolien, aux retombées économiques prévues pour la population, etc.

Cette information est nécessaire pour discréditer certaines idées reçues engendrant très souvent des oppositions de principes.

- Envisager de mettre en place des méthodes d'informations particulières (simulation vidéo 3D, reportage vidéo fait sur un parc existant, visite de parc existant pour explications des évolutions prévues, etc.).
- Apporter un appui technique à la collectivité qui animera ces réunions.

6.2.2. Bien préparer les réunions publiques avec la population

- Organiser les réunions publiques pour aboutir aux objectifs attendus. Il faut les préparer, les animer et les conclure.
- Réunir les moyens logistiques : réserver une salle, prévoir la sonorisation, communiquer sur les dates, etc.
- Communiquer suffisamment tôt le thème de la réunion et l'ordre du jour.

La communication peut être faite par parution dans un quotidien local, distribution de flyers, mais il apparaît que la diffusion du message par spot radio soit relativement efficace.

- Être vigilant quant à la « mise en scène » de cette réunion.

La réunion publique est un espace de discussion et non une communication pure sur le projet.

- Ne pas laisser la mise en place de la salle et la conduite de la réunion (interactions avec le public, questions, votes, etc.) au hasard, afin d'arriver aux objectifs de la réunion.
- Eventuellement, se rapprocher d'un conseiller en communication ou un bureau d'étude par exemple, afin de prévoir le déroulement de ces réunions publiques et ne pas aboutir à des discussions creuses ou des blocages.
- Bien structurer la réunion publique: introduction annonçant les règles du jeu, présentation du thème et des intervenants (tour de table), débat.
- Conclure rapidement, lors de la réunion et à la fin de chaque thème, afin de valider le débat avec les intervenants. A la fin de la réunion, l'animateur conclue également sur la réunion.

6.2.3. Eviter la fausse concertation

- Rester vigilant, lors de la conduite de la concertation, à ne pas se contenter de faire de la fausse concertation qui resterait uniquement de l'information.

Concertation et information sont différentes dans le sens où la concertation doit prendre en compte l'avis des intervenants dans les décisions finales.

Des décisions, tant du porteur de projet que des services de l'Etat, sans concertation, risquent fort de se retrouver déconnectées des souhaits du plus grand nombre et de ne pas correspondre aux attentes de la commission PV/éolien.



6.2.4. L'écoute de la population : fiches d'opinion

La concertation doit permettre de recueillir les avis des divers acteurs concertés au sujet d'un projet qui lui-même devra faire l'objet de décisions. Le plus grand nombre d'avis possibles sera en effet recueilli en motivant la population au projet au travers des réunions.

Les avis de la population pourront conduire à des compromis et des propositions d'évolution du projet afin qu'il s'adapte aux attentes ou besoins de la population.

- Soumettre, à la fin du processus de concertation publique, des fiches d'opinions aux participants afin de connaître leur avis sur le projet final.

Cela permettrait également de voir si la population s'est sentie réellement écoutée et si le porteur de projet a fait les efforts nécessaires pour répondre à ces interrogations ou attentes.

- Porter à connaissance les résultats de cette concertation, avec les fiches d'opinions et leur synthèse à l'autorité administrative en charge de l'instruction du dossier (DEAL), ainsi qu'à la commission PV/éolien pour l'évaluation du projet au travers de la grille d'évaluation.

6.2.5. Un préalable à la concertation : l'information

Informé est indispensable mais n'est pas un objectif en soi. L'information doit être support à la concertation. Elle constitue le premier maillon de la chaîne de la concertation : **information - communication - concertation.**

C'est grâce à l'information que le débat sera ensuite possible et fera avancer le projet.

La concertation nécessite donc la communication aux acteurs concernés des informations à la fois relatives au projet, à l'éolien, aux énergies renouvelables et au contexte énergétique actuel.

Une attention sera portée aux informations véhiculées. Elles devront être suffisamment claires pour être assimilées par tous et suffisamment précises et objectives pour éviter toute incompréhension ou interprétation, voire malentendu, ne pas susciter de polémiques ou de réactions d'ordre affectif qui pourraient bloquer toute discussion.

- Diffuser cette information passera par des outils de communication ou plans de communications, nécessaires d'abord pour faire connaître le projet au plus grand nombre.
- Se faire accompagner dans cette démarche en engageant ou finançant un plan de communication.

Cette communication peut passer par des conférences de presse, la distribution de plaquettes, message radio, flyers, etc.

6.2.6. Utiliser plusieurs outils de communication des informations

La communication en direction de l'ensemble du territoire au sujet des évolutions du projet ou décisions prises est importante et peut se faire à l'aide de plusieurs outils.



- La lettre d'information. Elle doit être émise régulièrement à l'ensemble de la population concernée. Sa qualité rédactionnelle est très importante, de même que la présence d'illustrations aidant à la compréhension. Les principaux inconvénients avec ce mode de communication sont les coûts associés (édition, envoi postal) et la prise en charge. La distribution dans les boîtes aux lettres est moins coûteuse que l'envoi postal. Les documents peuvent également être mis en libre service dans des lieux publics ou fréquentés (poste, commerces, restaurants, etc.)
- Le bulletin municipal ou intercommunal. Ce bulletin est diffusé par la municipalité ou l'intercommunalité à fréquence régulière. Un inconvénient réside dans le fait que les éléments relatifs au projet éolien doivent y être largement synthétisés, ce qui limite la diffusion des informations transmises.
- La diffusion média via des communiqués de presse précis et factuels. Les journalistes peuvent de plus être invités aux réunions publiques. Il convient toutefois de s'assurer de la neutralité des informations transmises et de la représentation de l'ensemble des points de vue, sans prépondérance de l'un au détriment d'un autre.
- La création d'une page internet afin de communiquer les dernières actualités, les dates des réunions, le descriptif et l'avancement du projet, etc. Internet n'étant pas un outil partagé par tous, ces informations devront en plus être relayées au travers de plaquettes ou autres. Attention toutefois aux coûts liés à la création et l'hébergement par un professionnel. Ce mode de communication n'est intéressant que si la page internet est enrichie régulièrement et mise à jour. Des pages internet inertes peuvent donner l'impression d'un arrêt du projet ou d'un manque de volonté de communication.

- Rester vigilant à ne pas travailler sans les collectivités dans la communication des informations autour du projet éolien.
- Ne pas diffuser sans contrôle les documents émanant directement du maître d'ouvrage. Ils peuvent en faire l'objet de suspicions.

Il faut rappeler que lors de la communication, ce sont toujours les collectivités concernées (la commune d'accueil à minima) et le porteur de projet qui communiquent ensemble.

- Continuer à tenir la population informée sur le projet même s'il ne se passe rien en apparence.

6.2.7. Favoriser la diversité d'opinions

La concertation avec la population doit permettre d'arriver à un compromis acceptable par tous. Les intérêts ne sont en effet pas les mêmes pour tous et l'objectif est de trouver un moyen de répondre aux intérêts privés (porteur de projet), à l'intérêt public (développement des ENR entre autres) et les intérêts de la population (maintien du cadre de vie, amélioration de certaines infrastructures, etc.).

- C'est seulement avec des avis différents et divergents que la concertation permet des modifications du projet éolien, qui permettent de construire.

Si la concertation n'est en fait qu'une communication ou fausse concertation, alors, ces avis divergents ne seront pas pris en compte pour le projet qui n'en sera pas amélioré, du point



de la population locale. Cela se répercutera obligatoirement lors de l'enquête publique, et plus tard, des autorisations administratives ou de l'évaluation par la commission PV/éolien.

- Laisser s'exprimer la controverse et les interrogations de chacun.

Au porteur de projet ensuite d'y apporter des éléments de réponse. Il doit s'agir d'un dialogue, avec des réponses argumentées par les porteurs de projet. Certaines interrogations ou certains avis de la populations devront conduire à des compromis de la part du porteur de projet, comme des mesures d'accompagnement du chantier, le retrait d'une éolienne jugée trop proche des habitations, etc...

- Faire en sorte que les participants sentent que leur avis est pris en compte, concrètement, et que des mesures précises seront mises en place.

6.3. Recommandations relatives aux retombées économiques/sociales locales : des bénéfiques pour tous les habitants

6.3.1. Revenus pour les collectivités

La loi de finances pour 2010 a supprimé la taxe professionnelle à compter du 1er janvier 2011 et mis en place de nouvelles ressources fiscales au profit des collectivités territoriales.

La taxe professionnelle est remplacée par une contribution économique territoriale (CET), à deux composantes :

- la cotisation foncière des entreprises (CFE) assise sur la valeur locative foncière ;
- la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE), calculée en fonction de la valeur ajoutée produite par l'entreprise.

Un impôt forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER) concerne également les entreprises de réseaux (énergie, transport ferroviaire, télécommunications).

La cotisation foncière des entreprises (CFE)

Le socle en béton présentant le caractère d'une véritable construction entre dans la base d'imposition. Le mât et les parties mécaniques et électriques constituant des équipements et biens mobiliers et assimilés (qui entraient dans l'assiette de la taxe professionnelle) ne sont plus compris dans la base d'imposition depuis le 1er janvier 2010.

L'EPCI se substitue aux communes membres pour la perception de la CFE afférente à ces installations.

Le produit résultant de l'imposition à la CFE des éoliennes terrestres est donc significativement plus faible que celui résultant d'une imposition à la taxe professionnelle.

Conformément aux dispositions de l'article 1478-III du CGI, les établissements produisant de l'énergie électrique (notamment les éoliennes) doivent la cotisation foncière des entreprises (CFE) à compter de leur raccordement au réseau.

Ces établissements sont imposés, au titre de l'année du raccordement au réseau, d'après la valeur locative de cette année corrigée en fonction de la période d'activité.



La date de raccordement s'entend de la date du couplage au réseau, c'est-à-dire du moment où les bornes du générateur d'électricité sont connectées à celles du réseau de transport et où il y a en même temps fourniture d'énergie.

La cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE)

Les personnes qui exploitent des éoliennes au 1er janvier de l'année d'imposition doivent acquitter la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE) dès que leur chiffre d'affaires est supérieur à 500 000 €.

Étant donné que la CVAE d'une entreprise est répartie entre les communes où elle dispose d'un établissement au prorata de l'effectif employé, il est peu probable que l'implantation d'une éolienne sur le territoire d'une collectivité se traduise par un bénéfice en termes de CVAE, même si l'entreprise exploitante est taxée.

Ces deux cotisations devraient dégager un bénéfice moins élevé pour les collectivités locales et donc susciter un effet d'aubaine moins important.

L'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER)

Perçue au profit des collectivités territoriales et EPCI, elle est due par l'exploitant de l'installation de production de l'électricité au 1er janvier de l'année d'imposition, quel que soit son statut.

Les installations concernées sont celles dont la puissance électrique installée est supérieure à 100 kW, quelle que soit leur durée d'utilisation.

Le tarif annuel est de 2,913 € par kW de puissance installée au 1er janvier de l'année d'imposition.

L'EPCI est également substitué aux communes membres pour la perception de l'IFER sur les éoliennes. Le produit de la taxe est réparti pour 50 % à l'EPCI et 50 % au département.

Répartition des fonds

L'attribution prévue avant la réforme de la taxe professionnelle et versée par l'EPCI afin de compenser les nuisances liées à la présence d'éoliennes est prévue par l'article 1609 quinquies C III 4. Elle est calée sur le montant de l'IFER. Elle est versée à la ou aux communes dont tout ou partie du territoire est situé à l'intérieur d'une ZDE et, en l'absence de ZDE, aux communes d'implantation des éoliennes et aux communes limitrophes membres de l'EPCI.

Ainsi, la perte de recettes liée à la suppression de la taxe professionnelle donne lieu à une garantie de ressources non seulement pour chaque niveau de collectivité mais aussi pour chaque collectivité et EPCI pris isolément.

Ces orientations prennent en compte les préoccupations des territoires accueillant des éoliennes et ont été retenues à l'issue d'une concertation riche à laquelle les parlementaires et associations d'élus locaux ont contribué de manière décisive.



6.3.2. Prévoir une Charte de développement local

Les retombées économiques liées à l'implantation d'éoliennes sur un territoire au travers de la CET et de l'IFER ne constituent pas des sommes très conséquentes et ne sont malheureusement pas toujours réinvesties en faveur des habitants de la commune.

Ces retombées économiques ne doivent donc pas être les seules retombées pour les communes. L'installation et l'exploitation d'un parc éolien doivent permettre des retombées sociales, bénéfiques à la population.

- Faire en sorte que la filière éolienne permette, en Guadeloupe, une participation à la vie économique des territoires.

Les réunions publiques conduites dans le cadre de l'élaboration du schéma régional éolien de Guadeloupe ont permis de mettre en évidence un sentiment de mise à l'écart de la population en ce qui concerne les retombées locales. La population attend en effet à ce que le projet éolien qui s'implantera sur le territoire puisse lui apporter une certaine amélioration de cadre de vie.

- Eviter, grâce à la mise en place d'une Charte de Développement local entre le porteur de projet éolien et la commune, d'avoir une totale déconnexion entre le projet et le territoire sur lequel il s'inscrit ou d'avoir des habitants se sentant lésés de subir des gênes sans avoir le moindre avantage de l'implantation d'un parc éolien sur leur lieu de vie.
- Elaborer la charte de développement local avec la commune, en concertation avec la population locale.

Cette Charte de développement local doit permettre

- D'un côté, pour le porteur de projet, l'assurance d'un soutien, de la part de la commune, impliquant contrôle et préservation du foncier envisagé
- D'un autre côté, pour la commune, la mise en place d'actions en faveur de développement local.

Actions en faveur du développement local

Il est nécessaire que les actions envisagées en faveur des riverains ou habitants de la commune soient acceptées par le plus grand nombre.

- Proposer et discuter des actions à mener lors des réunions de concertation avec la population.

A l'issue de cette démarche de concertation, le porteur de projet et les participants à la concertation devront se mettre d'accord sur les actions à mettre en place et sur leurs modalités (délais, conditions, etc).

- Proposer des actions en lien avec le développement durable, plutôt que de prévoir des retombées économiques pures, pas toujours affectées à la population ensuite.



Les actions pourront prendre diverses formes, il pourra s'agir d'actions de maîtrise d'œuvre comme l'aménagement d'un site de loisir ou touristique par exemple, la remise en état d'un site pollué, d'une friche industrielle, la construction ou la réhabilitation d'une salle municipale ou d'un équipement sportif, etc.

Il pourra également s'agir d'appui technique et financier à des actions en faveur de la maîtrise de l'énergie comme par exemple la fourniture et l'installation de chauffe eau solaires sur les habitations impactées par le projet de parc éolien, la réhabilitation d'équipement municipal pour répondre aux objectifs de haute qualité environnementale (équipement scolaire), etc.

- Chercher à privilégier les actions en lien avec l'énergie : maîtrise de l'énergie, performance énergétique des bâtiments.

Ces actions pourront concerner des projets communaux déjà en cours en y apportant un soutien financier et un appui technique.

- Inclure la charte de développement local dans l'étude d'impact sur l'environnement du projet éolien.
- Y faire figurer la justification des actions retenues (propositions, choix communaux, choix des habitants, compromis), ainsi que les modalités de leur mise en place, les estimatifs financiers associés et calendriers prévisionnels associés.

6.3.3. Garantir la création d'emplois locaux

Les emplois liés à la filière éolienne concernent :

- La fabrication des éoliennes et des composants spécifiques (mâts, pâles, génératrices) ;
- L'installation des éoliennes : études, génie civil, connexion au réseau ;
- L'exploitation et l'entretien (maintenance des éoliennes en fonctionnement) ;
- La recherche et le Développement.

Pour ces différents secteurs, seuls l'installation, l'exploitation et l'entretien des éoliennes sont présents en Guadeloupe sur les parcs éoliens existants.

Pour ce qui est de la création d'emplois grâce à la filière de l'éolien en Guadeloupe, il faut savoir que les avancées technologiques nécessitent de faire appel à du personnel de plus en plus qualifié pour la construction des parcs et la mise en place des aérogénérateurs.

- Prévoir au moins 3 ETP (Equivalents temps plein) par MW installé afin d'inciter à l'emploi local.

Les porteurs de projets qui respecteront ce seuil d'emploi local pendant la phase de travaux et de construction du parc éolien se verront les mieux évalués par la Commission PV/éolien.

- Prévoir une structure de maintenance locale pour l'exploitation du parc éolien.

Ce critère est d'autant plus important qu'il est demandé à l'exploitant du parc éolien de mettre en sécurité les éoliennes dans un délai de 2h lors d'avis de cyclones. Ce délai



implique alors la formation de personnel local, réactif, formé et disponible en cas d'alerte cyclonique.

- Prévoir au moins 1 ETP local par MW installé pour la maintenance du parc éolien. La maintenance nécessite en effet peu de main d'œuvre.
- Inclure ces engagements du porteur de projet en matière d'emplois à la charte de développement local, à la fois économique et social, co-signée avec la collectivité.

6.3.4. Participation des riverains aux gains économiques du projet : l'éolien participatif

L'acceptation locale d'un projet éolien peut passer par son appropriation collective.

Les projets éoliens participatifs, grâce à une mutualisation des fonds, permettent à chacun d'avoir des parts dans l'éolien à travers des coopératives d'investissements. Ainsi, les riverains du projet de parc éolien ou d'autres personnes peuvent contribuer financièrement au développement de l'activité éolienne dans l'objectif de bénéficier des dividendes provenant de la vente d'électricité. Les bénéfices sont ensuite répartis entre les divers associés.

De même, l'implication financière des agriculteurs dans l'éolien peut leur permettre de dégager des revenus complémentaires attractifs, non limités à l'unique location des terrains. Ceci est d'autant plus intéressant que la production éolienne reste compatible avec bon nombre d'activités agricoles (hors champs de canne)

Cette participation financière locale peut ainsi permettre une meilleure appropriation des projets et constituer un gage de succès.

- Proposer aux riverains des projets de parcs éoliens et à la population locale de participer de cette manière aux projets et d'en obtenir des bénéfices.

Aucun projet participatif de ce type n'existe aujourd'hui en Guadeloupe, les porteurs de projets sont invités à développer ce mode d'implication de la population aux projets.

6.4. Recommandations relatives au cadre de vie et à la sécurité

6.4.1. Evaluation de la qualité de l'étude de danger par la DEAL (service Risques Energies Déchets)

Les aspects cadre de vie et sécurité font partie des thématiques particulièrement sensibles lorsqu'on les aborde sous l'angle de l'éolien. Les riverains et habitants de la commune concernée par un projet de parc éolien sont en attente d'informations et craignent fortement sur la préservation de leur cadre de vie et de leur santé, en particulier en raison du bruit associé au fonctionnement des éoliennes ainsi que des risques associés à de telles installations (incendie, détachement de pale, etc.).

Aujourd'hui, très peu d'études indépendantes permettent de savoir si les éoliennes ont des impacts notables sur la santé, le retour n'est pas assez important. Il s'avère cependant que



la perception et la tolérance face au bruit sont individuelles et fortement variables d'une personne à une autre.

L'arrêté du 26 août 2011, lié à l'inscription des installations éoliennes dans la nomenclature des ICPE, est venu préciser le cadre réglementaire associé aux aspects cadre de vie et sécurité. Désormais, en plus de l'éloignement de 500 m de toute construction à usage d'habitation prévue par la loi Grenelle I du 12 juillet 2010, des niveaux d'émergence réglementée sont précisés et des études acoustiques précises doivent figurer dans l'étude d'impact sur l'environnement du dossier ICPE (voir Analyse Thématique).

Les projets éoliens soumis à autorisation au titre des ICPE doivent également faire l'objet d'une étude de danger, ce qui n'était pas le cas auparavant, et permet aujourd'hui d'évaluer précisément l'aspect sécurité lié aux installations éoliennes.

Ces aspects cadre de vie et sécurité sont donc désormais, depuis l'application de l'arrêté du 26 août 2011, pris en compte lors de l'instruction du dossier de demande d'autorisation ICPE, par les services de la DEAL (Risques Energies Déchets). Ils sont alors une composante d'un dossier réglementaire conditionnant la réalisation du projet.

La commission PV/éolien, ne reprendra donc pas l'ensemble des études d'impacts acoustiques et études de danger pour formuler son avis sur ces deux thématiques, il se basera sur celui de la DEAL.

Contexte et objectifs de l'étude de danger

En vertu de l'article R512-9 du Code de l'Environnement, l'étude de dangers expose les dangers que peut présenter l'installation **en cas d'accident**, que la cause soit interne ou externe à l'installation, et justifie les mesures propres à en réduire les probabilités et les effets. Les principaux risques identifiés sont les incendies, la survitesse, la projection de pôle.

Les impacts de l'installation sur ces intérêts en fonctionnement normal sont traités dans l'étude d'impact sur l'environnement.

Article L. 512-1 du Code de l'environnement :

Sont soumises à autorisation préfectorale les installations qui présentent de graves dangers ou inconvénients pour les intérêts visés à l'article L. 511-1.

L'autorisation ne peut être accordée que si ces dangers ou inconvénients peuvent être prévenus par des mesures que spécifie l'arrêté préfectoral.

*Le demandeur fournit **une étude de dangers** qui précise les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts visés à l'article L. 511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation.*

***Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation.** En tant que de besoin, cette étude donne lieu à une analyse de risques qui prend en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents potentiels selon une méthodologie qu'elle explicite.*

Elle définit et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents.



La délivrance de l'autorisation, pour ces installations, peut être subordonnée notamment à leur éloignement des habitations, immeubles habituellement occupés par des tiers, établissements recevant du public, cours d'eau, voies de communication, captages d'eau, ou des zones destinées à l'habitation par des documents d'urbanisme opposables aux tiers. Elle prend en compte les capacités techniques et financières dont dispose le demandeur, à même de lui permettre de conduire son projet dans le respect des intérêts visés à l'article L. 511-1 et d'être en mesure de satisfaire aux obligations de l'article L. 512-6-1 lors de la cessation d'activité.

L'étude de danger doit démontrer la maîtrise du risque par l'exploitant.

Une analyse des risques présente les sources de risque, les différents scénarios d'accidents majeurs susceptibles d'intervenir et leurs effets sur les personnes et l'environnement. En effet, l'évaluation des accidents majeurs dans l'étude de dangers s'intéressera prioritairement aux dommages sur les personnes. Les risques identifiés sont ensuite caractérisés selon leur probabilité d'occurrence, leur cinétique, leur intensité et la gravité des accidents potentiels. L'étude de danger justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation. Elle indique également la nature et l'organisation des moyens de secours dont le demandeur dispose.

Selon le principe de proportionnalité, le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de sa vulnérabilité. Ce contenu est défini par l'article R. 512-9 du Code de l'environnement.

- Prendre pour modèle l'étude de danger générique, élaborée par le Syndicat des Energies Renouvelables, France Energie Eolienne et l'Ineris afin de servir de modèle pour chaque demande et de permettre à l'inspection des installations classées de procéder à une instruction rapide de ce document.

Etude de danger type

Cette étude de danger-type se veut une aide technique et méthodologique pour l'élaboration, la réalisation et l'instruction des études de dangers relatives aux éoliennes terrestres. Il est donc spécifique au secteur de l'éolien.

Elle reprend de manière exhaustive (et conforme aux exigences réglementaires) les éléments à retrouver au sein des études de dangers. Les éléments figurant dans ce guide se veulent les standards de référence en matière d'étude de dangers dans le domaine.

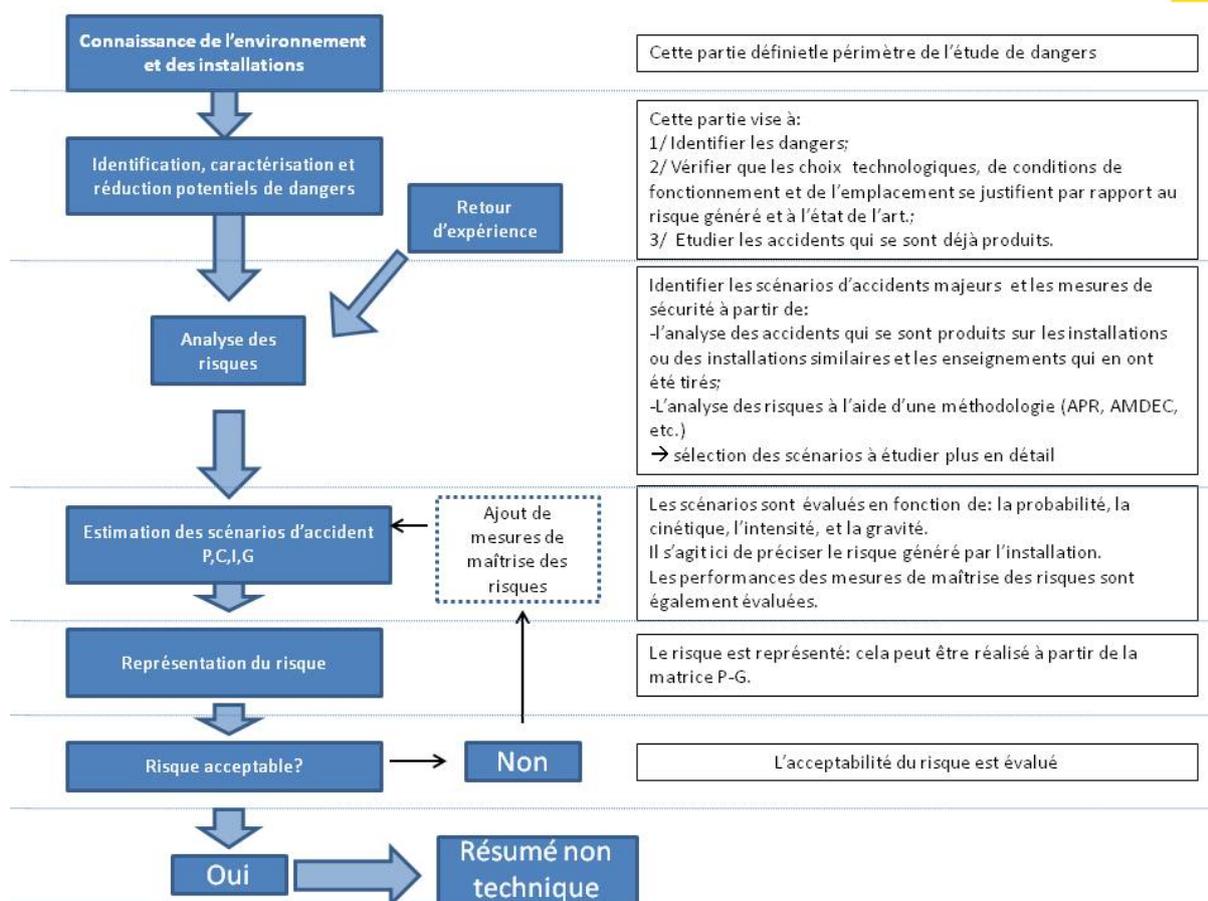
Pour les porteurs de projets pour lesquels les projets éoliens soumis à autorisation ICPE doivent obligatoirement comporter une étude de danger, cette étude de danger type et le guide qui y est associé permet de fournir des outils techniques et méthodologiques (trame type à compléter, outils génériques d'évaluation des risques...), dans le respect de la réglementation et du principe de proportionnalité.



Les différentes étapes de la démarche d'analyse des risques sont énumérées ici dans l'ordre dans lequel elles sont présentées ensuite au sein de la trame type de l'étude de dangers des parcs éoliens :

- **Identifier les enjeux pour permettre une bonne caractérisation des conséquences des accidents** (présence et vulnérabilité de maisons, infrastructures, etc.). Cette étape s'appuie sur une description et caractérisation de l'environnement.
- **Connaître les équipements étudiés pour permettre une bonne compréhension des dangers potentiels qu'ils génèrent.** Cette étape s'appuie sur une description des installations et de leur fonctionnement.
- **Identifier les potentiels de danger.** Cette étape s'appuie sur une identification des éléments techniques et la recherche de leurs dangers. Suit une étape de réduction / justification des potentiels.
- **Connaître les accidents qui se sont produits sur le même type d'installation pour en tirer des enseignements** (séquences des événements, possibilité de prévenir ces accidents, etc.). Cette étape s'appuie sur un retour d'expérience (des accidents et incidents représentatifs).
- **Analyser les risques inhérents aux installations étudiées en vue d'identifier les scénarios d'accidents possibles** (qui se sont produits et qui pourraient se produire). Cette étape utilise notamment les outils d'analyses de risques classiques (tableaux d'Analyse Préliminaire des Risques par exemple).
- **Caractériser et classer les différents phénomènes et accidents en termes de probabilités, cinétique, intensité et gravité.** C'est l'étape détaillée des risques, avec mise en œuvre des outils de quantification en probabilité et en intensité / gravité.
- **Réduire le risque si nécessaire.** Cette étape s'appuie sur des critères d'acceptabilité du risque : si le risque est jugé inacceptable, des évolutions et mesures d'amélioration sont proposées par l'exploitant.
- **Représenter le risque.** Cette étape s'appuie sur une représentation cartographique.
- **Résumer l'étude de dangers.** Cette étape s'appuie sur un résumé non technique de l'étude des dangers.

Le graphique ci-dessous synthétise ces différentes étapes et leurs objectifs :



Cette étude danger type a été élaborée pour les parcs éoliens soumis à autorisation au titre des ICPE, localisés en France. Les éléments détaillés sont génériques afin de pouvoir être applicables au plus grand nombre de projets éoliens.

Elle doit guider les exploitants dans la conduite de leurs propres études de dangers mais ne cherche pas à imposer des méthodes, scénarii, méthodologies de calcul des probabilités ou de l'intensité.

- Compléter les éléments proposés dans cette étude type de dangers pour rendre compte des particularités du site du projet et finaliser l'étude de dangers.

6.4.2. Mesures réductrices et compensatoires des impacts sur le cadre de vie et la sécurité

- Prévoir la mise en place de mesures compensatoires dans les dossiers administratifs afin de réduire ou compenser les impacts potentiels sur le cadre de vie et la sécurité déterminés par l'étude d'impact sur l'environnement et l'étude de danger du projet éolien.
- Eloigner les éoliennes des habitations.



Cette mesure a été formalisée au travers de la loi Grenelle I fixant une distance minimale de 500 m entre les éoliennes et les constructions à usage d'habitation. Selon les résultats de l'étude acoustique réalisée dans le cadre de l'étude d'impact sur l'environnement, cette distance pourra être augmentée pour certaines habitations plus exposées aux bruits du parc éolien.

- Différencier les mesures qui seront mises en place lors de l'installation du parc éolien et celles qui seront envisagées si des gênes sont constatées et avérées lors du fonctionnement du parc éolien.

En effet, l'intégration des éoliennes dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement entraîne des visites de l'inspection des installations classées sur les sites éoliens, pour vérifier leur conformité avec les prescriptions applicables ainsi que le respect des engagements pris par le porteur de projet au travers de l'étude d'impact sur l'environnement.

Le suivi acoustique est assuré dans le cadre de cette inspection.

La visite fait ensuite l'objet d'un rapport qui peut avoir plusieurs suites, soit le classement, soit la modification des conditions d'exploitation, soit en cas de non-conformité, des sanctions administratives et pénales.

- Envisager la communication des résultats d'études de suivi ou d'inspection pour éviter la circulation de fausses informations qui peuvent ensuite concourir à une image négative du parc éolien.

L'inspection des installations classées peut être sollicitée par des plaintes de riverains suite à des gênes constatées.

- Envisager des mesures à mettre en place si des impacts négatifs apparaissent lors de la mise en fonctionnement du parc éolien.

Ces mesures concerneront essentiellement le bruit ressenti au niveau des lieux de vie, de loisir et touristiques.

Les mesures réductrices du bruit pourront prendre la forme d'isolation phonique des équipements afin d'éliminer les bruits d'origine mécanique.

- Détailler les mesures dans l'étude d'impact sur l'environnement et réaliser un estimatif financier. Les deux parties devront valider les mesures retenues.