

Dossier de demande d'autorisation environnementale

Projet du parc éolien de
Saint-Symphorien-sur-
Couze

LIVRE 5.1 : RESUME NON
TECHNIQUE DE L'ETUDE
DE DANGERS



Maître d'Ouvrage :
SAS Parc éolien de Saint-
Symphorien-sur-Couze

Décembre 2019

Adresse du demandeur :
SAS Parc éolien de Saint-Symphorien-sur-Couze
Chez EDF Renouvelables France
Cœur Défense - Tour B
100, esplanade du Général De Gaulle
92932 Paris La Défense Cedex

Adresse de correspondance :
Chez EDF Renouvelables France – Henry CAZALIS
Agence de Toulouse
48, route de Lavaur - CS 83104
3113 Balma cedex
Email : henry.cazalis@edf-en.com

SOMMAIRE

1	PREAMBULE.....	3
2	DESCRIPTION DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT.....	3
2.1	PRESENTATION DU PROJET.....	3
2.2	IDENTIFICATION DES ENJEUX.....	6
3	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	9
3.1	RECENSEMENT DES AGRESSIONS EXTERNES POTENTIELLES.....	9
3.2	SCENARIOS DE DANGERS IDENTIFIES.....	10
4	ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES	12
4.1	METHODOLOGIE.....	12
4.2	RESULTATS	14
4.3	ACCEPTABILITE DES RISQUES	16
4.4	CARTOGRAPHIE DES SCENARIOS.....	17
4.5	DESCRIPTION DES PRINCIPALES MESURES D'AMELIORATION PERMETTANT LA REDUCTION DES RISQUES.....	19
5	CONCLUSION	22

Le parc éolien en projet est composé :

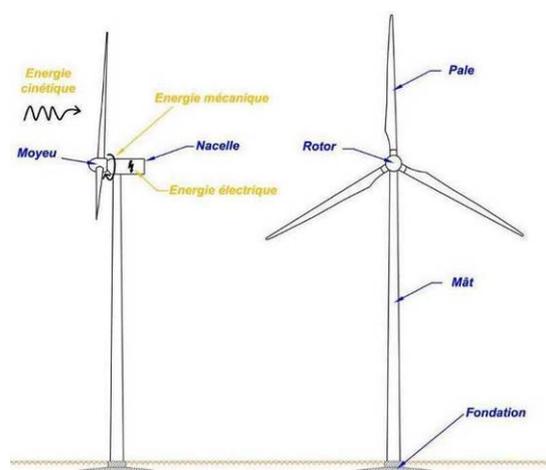
- De trois aérogénérateurs, dits « éoliennes » qui reposent sur des fondations,
- D'un réseau électrique comprenant un poste de livraison, par lequel transite l'électricité produite par le parc avant d'être livrée sur le réseau public d'électricité,
- D'un ensemble de chemins d'accès aux éléments du parc,
- D'un mât de mesures du vent (pylône de supervision),
- De moyens de communication permettant le contrôle et la supervision à distance du parc éolien.

L'exploitation d'un parc éolien ne génère pas de déchet, ni d'émissions de polluants dans l'air, ni dans le sol ni dans l'eau, et ne nécessite pas de prélèvement ni de consommation d'eau.

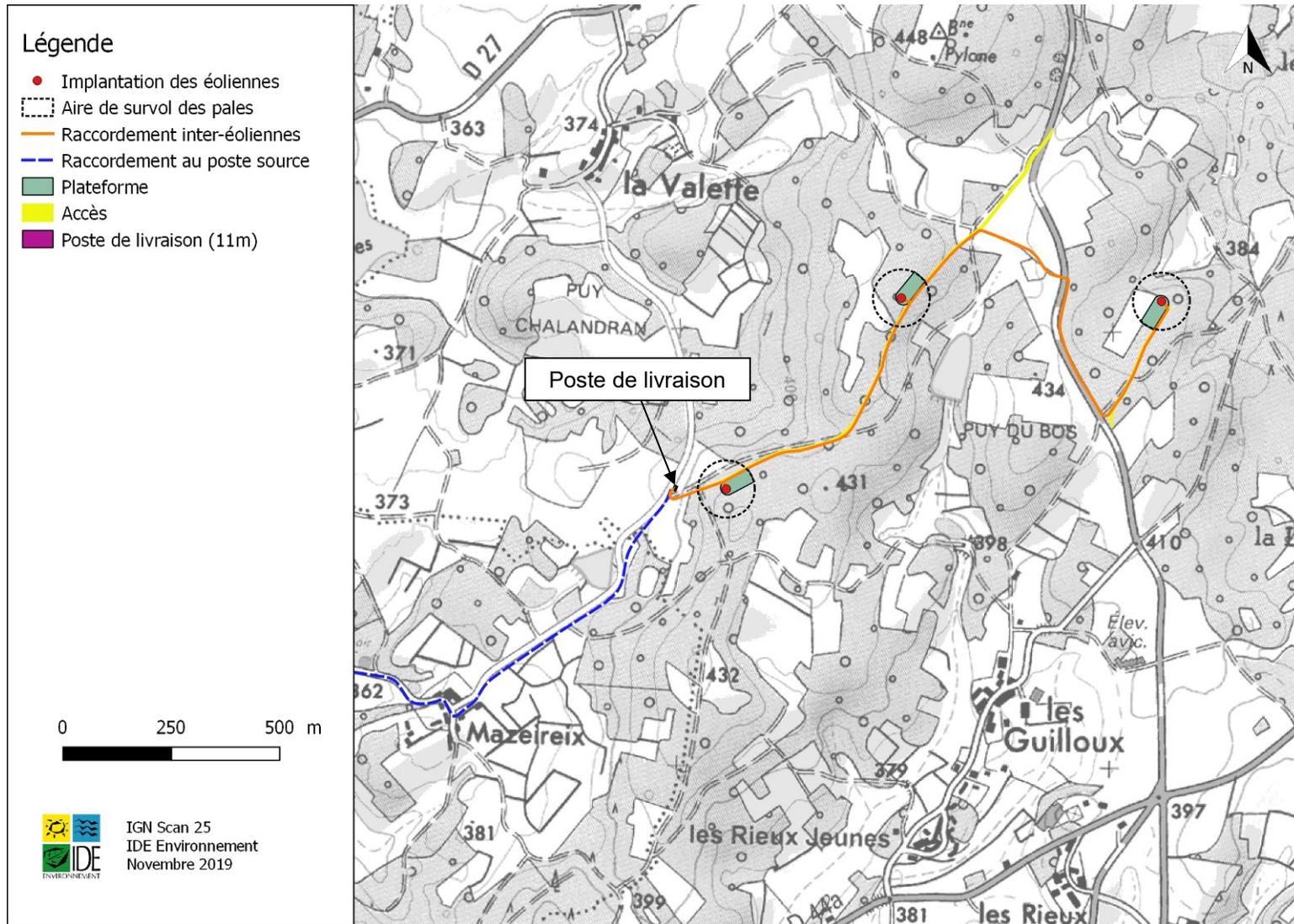
Les principales caractéristiques de chaque éolienne sont les suivantes :

Paramètre	Dimension
Puissance nominale	$P = 3,6 \text{ MW}$
Hauteur maximale d'une éolienne en bout de pale	$H_{\text{max}} = 199,5 \text{ m}$
Diamètre maximal du rotor	$D_{\text{max}} = 131 \text{ m}$
Hauteur du mât	$H_{\text{mât}} = 130,8 \text{ m}$
Longueur des pales	$R = 64,4 \text{ m}$
Diamètre maximal de fût	$\varnothing_{\text{fût}} = 4,05 \text{ m}$

Dimensions de l'éolienne du projet de Saint-Symphorien-sur-Couze



Le parc éolien de Saint-Symphorien-sur-Couze comprend **3 aérogénérateurs ayant une hauteur de mât de 130,8 m pour une puissance totale installée de 10,8 MW** : cette installation est donc soumise à autorisation (A) au titre des installations classées pour la protection de l'environnement et doit présenter une étude de dangers au sein de sa demande d'autorisation d'exploiter.



Plan de situation

2.2 IDENTIFICATION DES ENJEUX

L'étude de danger s'intéresse à l'acceptabilité pour les personnes des risques engendrés par l'installation. Pour cela nous devons identifier les enjeux à protéger (humains et matériels) au sein de la zone d'étude. Au sein de la zone d'étude, les principaux enjeux sont les suivants :

- **Enjeux humains :**

- Les habitations même si elles sont situées à plus de 500 m des aérogénérateurs :

Conformément à l'article 3 de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation et déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des ICPE :

« L'installation est implantée de telle sorte que les aérogénérateurs sont situés à une distance minimale de 500 mètres de toute construction à usage d'habitation, de tout immeuble habité ou de toute zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables en vigueur au 13 juillet 2010 [...] »

Plusieurs bourgs et hameaux sont localisés à proximité de l'aire d'étude immédiate. Le tableau suivant recense ces hameaux et leur distance approximative à l'aire d'étude immédiate, dans un rayon de 500 mètres :

Distance approximative des bourgs, hameaux et habitations isolées dans un rayon de 500 m autour de l'aire d'étude

Bourgs, hameaux ou habitations isolées	Distance approximative à l'aire d'étude immédiate
Saint-Symphorien-sur-Couze	375 m
Chasseneuil	390 m
Villemedeix	420 m
Mazeireix	445 m
La Gorce	450 m
La Valette	464 m
Le Buis	476 m
Les Rieux Jeunes	480 m
Lège	480 m
Puyjouard	480 m
Le Fourvieux	490 m
La Gagnerie	490 m
Theillet	490 m
La Cour du Verger	500 m
La Tours	500 m
Fougerolles	500 m
Courieux	500 m
Le Theil	500 m

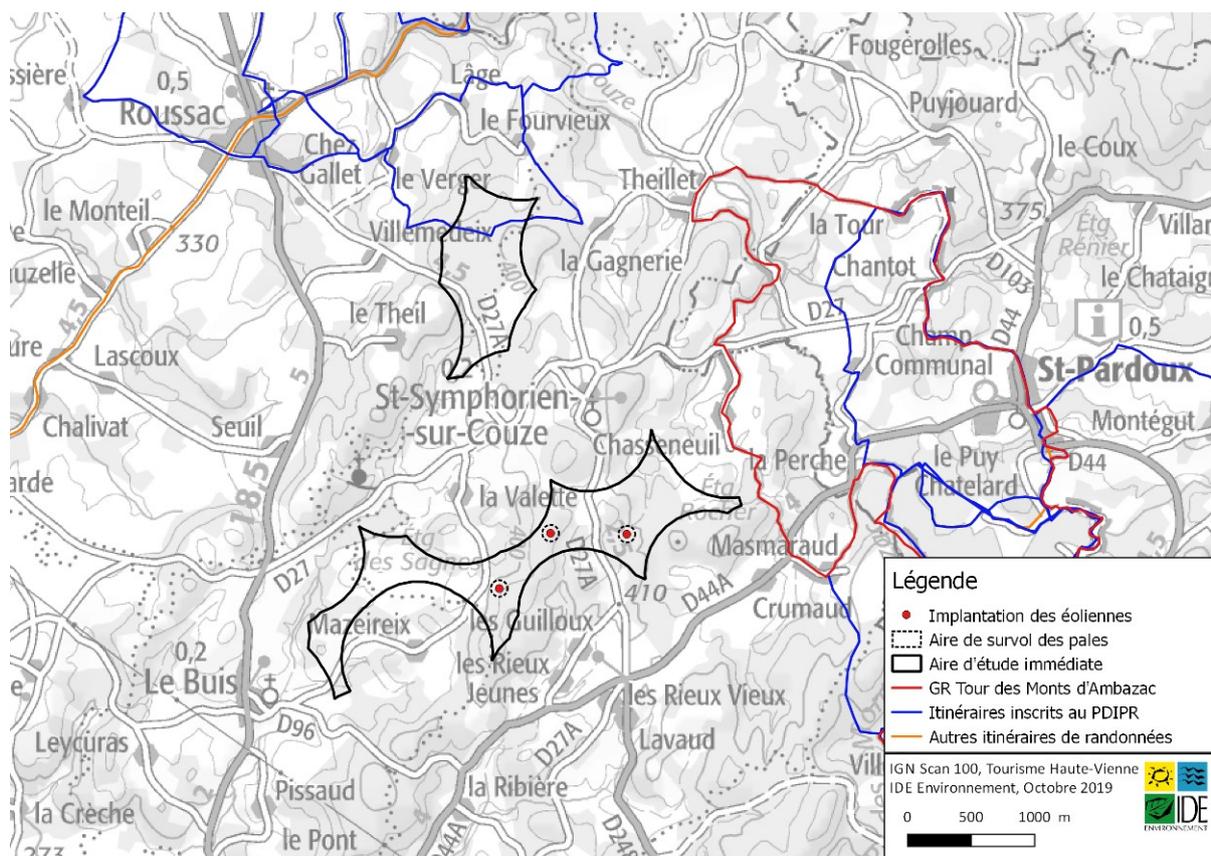
- Les industries voisines :

Selon la base des Installations Classées, aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement n'est localisée au sein de l'aire d'étude rapprochée, soit 4 km autour des éoliennes.

- Les usages des sols :

Les principales activités recensées sur la commune de Saint-Pardoux-le-Lac sont les activités de commerce, transports et services divers ainsi que les activités agricoles (plusieurs AOC concernées) et sylvicoles. La chasse et la pêche sont également des activités de loisirs importantes sur le territoire.

Enfin, l'activité touristique est principalement marquée par les activités de nature. L'aire d'étude rapprochée ne compte toutefois pas de sites touristiques majeurs mais plusieurs itinéraires touristiques sont présents. De nombreux circuits de randonnée traversent l'aire d'étude rapprochée dont le chemin de grande randonnée (GR) Tour des Monts d'Ambazac ainsi que des itinéraires inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées de la Haute-Vienne, comme représenté sur la carte suivante :

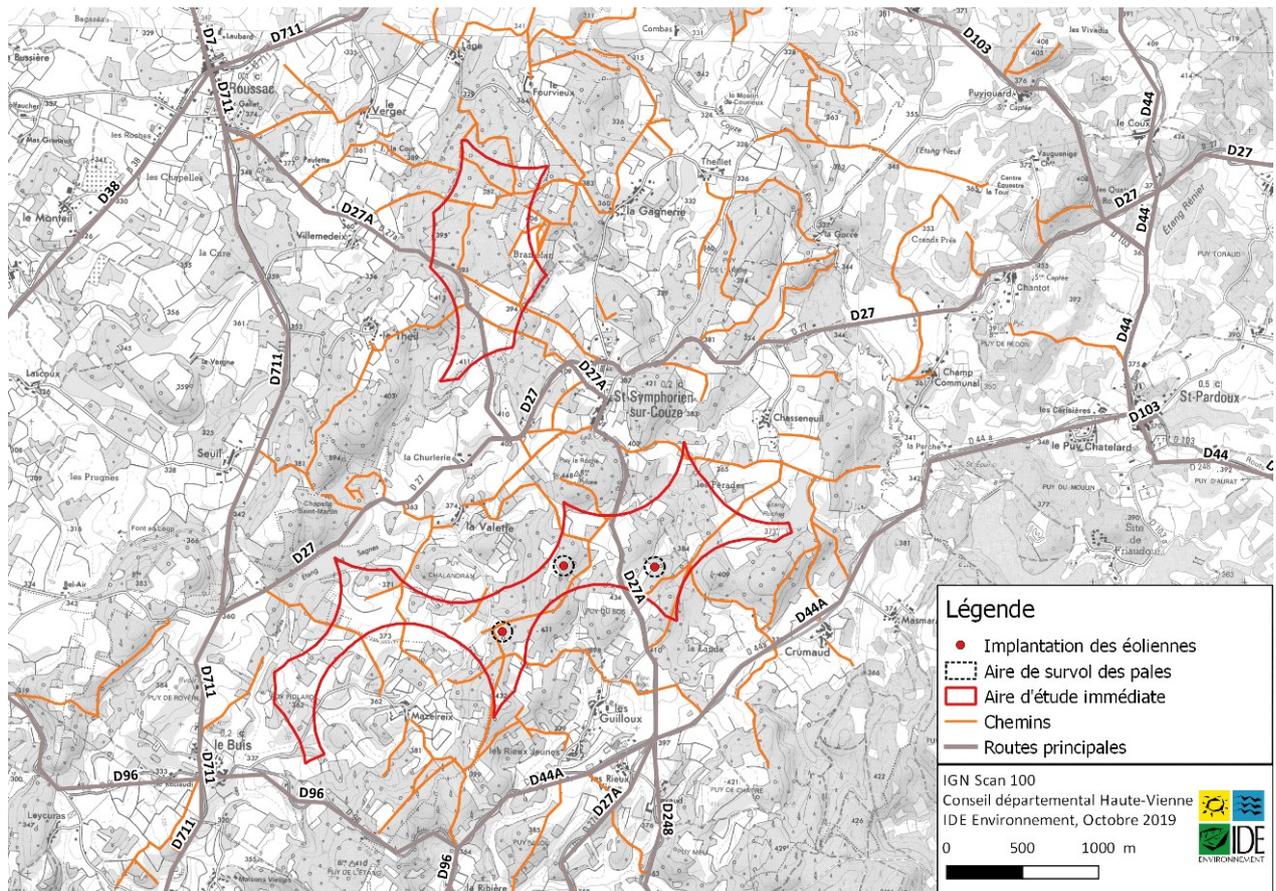


Itinéraires de randonnées au droit de l'aire d'étude immédiate

- **Enjeux matériels :**

L'aire d'étude rapprochée compte de nombreuses routes départementales dont les routes suivantes qui croisent l'aire d'étude immédiate : la RD 27 et la RD 27A. Les routes départementales RD 711, RD 44A et RD 103 encadrent également l'aire d'étude immédiate.

En outre, l'aire d'étude immédiate est parcourue par de nombreux chemins forestiers et agricoles.



Voiries et chemins au droit de l'aire d'étude immédiate

3 ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

L'analyse des risques a pour objectif principal d'identifier les scénarios d'accidents majeurs et les mesures de sécurité qui empêchent ces scénarios de se produire ou en limitent les effets. Cet objectif est atteint au moyen d'une identification de tous les scénarios d'accident potentiels pour une installation (ainsi que des mesures de sécurité) basée sur un questionnement systématique des causes et conséquences possibles des événements accidentels, ainsi que sur le retour d'expérience disponible. Les scénarios d'accident sont ensuite hiérarchisés en fonction de leur intensité et de l'étendue possible de leurs conséquences. Cette hiérarchisation permet de « filtrer » les scénarios d'accident qui présentent des conséquences limitées et les scénarios d'accident majeurs – ces derniers pouvant avoir des conséquences sur les personnes tierces.

3.1 RECENSEMENT DES AGRESSIONS EXTERNES POTENTIELLES

La première étape de l'analyse préliminaire consiste à recenser les principales agressions externes dans un périmètre donné autour des éoliennes, périmètre défini par le guide technique pour l'élaboration de l'étude de dangers.

Les tableaux ci-dessous synthétisent les principales agressions externes prises en compte liées d'une part aux activités humaines et d'autre part aux phénomènes naturels

Synthèse des dangers externes liés aux activités humaines

Infrastructure	Fonction	Evènement redouté	Dangers potentiels	Périmètre	Distance par rapport au mât des éoliennes
Voiries	Transport	Accident générant des projections d'éléments	Energie cinétique des éléments projetés	500 m	E01 à 124 m d'une route communale (La Valette) E01 à 30 m d'un chemin communal E02 à 375 m de la D27a E02 à 110 m d'un chemin communal E03 à 220 m de la D27a E03 à 190 m d'un chemin communal

Synthèse des dangers externes liés aux phénomènes naturels

Agression externe	Intensité
Vents et tempête	Bon potentiel éolien avec une vitesse moyenne de vent de 3,3 m/s sur 10 mn. Intensité maximale des vents observée à Saint-Pardoux-le-Lac : 31,1 jours par an, des vitesses de vent supérieures ou égales à 16 m/s
Gel	Conditions climatiques relativement stables chaque année mais des évènements

	extrêmes possibles (gelée, brouillard) : <ul style="list-style-type: none"> • 6,4 jours par an où les températures minimales sont inférieures à -5°C • 0,7 jours par an où les températures minimales sont inférieures à -10°C
--	--

Les agressions externes liées à des inondations ou à des incendies de forêt ou de cultures ne sont pas considérées dans l'étude INERIS dans la mesure où les dangers qu'elles pourraient entraîner sont inférieurs aux dommages causés par le phénomène naturel lui-même.

Le cas spécifique des effets directs de la foudre et du risque de « tension de pas » n'est pas traité dans l'analyse des risques, ni dans l'étude détaillée des risques dès lors qu'une norme spécifique est respectée pour les machines choisies dans le cadre du projet. Afin de limiter les risques au maximum, certaines mesures sont mises en place par le constructeur choisi dans le cadre de ce projet afin de prévenir :

- La mise en mouvement de l'éolienne lors de la formation de glace,
- L'échauffement significatif des pièces mécaniques,
- La survitesse,
- Les courts-circuits,
- Les effets de la foudre,
- Les incendies,
- Les défauts de stabilité et d'assemblage des éoliennes,
- Les fuites d'huile,
- Les erreurs de maintenance.

3.2 SCÉNARIOS DE DANGERS IDENTIFIÉS

Au final, à l'issue de l'analyse préliminaire des risques, certains accidents potentiels sont éliminés de l'analyse détaillée des risques en raison de leur faible intensité :

Nom du scénario exclu	Justification
Incendie de l'éolienne (effets thermiques)	<p>En cas d'incendie de nacelle, et en raison de la hauteur des nacelles, les effets thermiques ressentis au sol seront mineurs.</p> <p>Par exemple, dans le cas d'un incendie de nacelle située à 50 mètres de hauteur, la valeur seuil de 3 kW/m² n'est pas atteinte. Dans le cas d'un incendie au niveau du mât les effets sont également mineurs et l'arrêt du 26 Août 2011 encadre déjà largement la sécurité des installations. Ces effets ne sont donc pas étudiés dans l'étude détaillée des risques.</p> <p>Néanmoins il peut être redouté que des chutes d'éléments (ou des projections) interviennent lors d'un incendie. Ces effets sont étudiés avec les projections et les chutes d'éléments.</p>

Nom du scénario exclu	Justification
Incendie du poste de livraison ou du transformateur	<p>En cas d'incendie de ces éléments, les effets ressentis à l'extérieur des bâtiments (poste de livraison) seront mineurs ou inexistantes du fait notamment de la structure en béton.</p> <p>De plus, la réglementation encadre déjà largement la sécurité de ces installations (l'arrêté du 26 août 2011 [9] et impose le respect des normes NFC 15-100, NFC 13-100 et NFC 13-200).</p>
Chute et projection de glace dans les cas particuliers où les températures hivernales ne sont pas inférieures à 0°C	<p>Lorsqu'un aérogénérateur est implanté sur un site où les températures hivernales ne sont pas inférieures à 0°C, il peut être considéré que le risque de chute ou de projection de glace est nul.</p> <p>Des éléments de preuves doivent être apportés pour identifier les implantations où de telles conditions climatiques sont applicables.</p>
Infiltration d'huile dans le sol	<p>En cas d'infiltration d'huiles dans le sol, les volumes de substances libérées dans le sol restent mineurs.</p> <p>Ce scénario peut ne pas être détaillé dans le chapitre de l'étude détaillée des risques sauf en cas d'implantation dans un périmètre de protection rapprochée d'une nappe phréatique.</p>

Les cinq catégories de scénarios étudiées dans l'étude détaillée des risques sont les suivantes :

- Projection de tout ou une partie de pale,
- Effondrement de l'éolienne,
- Chute d'éléments de l'éolienne,
- Chute de glace,
- Projection de glace.

Ces scénarios regroupent plusieurs causes et séquences d'accident. En estimant la probabilité, gravité, cinétique et intensité de ces événements, il est possible de caractériser les risques pour toutes les séquences d'accidents.

4 ANALYSE DETAILLÉE DES RISQUES

4.1 METHODOLOGIE

Plusieurs paramètres sont utilisés pour caractériser les accidents potentiels :

- **La cinétique :**

C'est la vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'évènement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables. La cinétique peut être lente ou rapide. Dans le cas d'une cinétique lente, les personnes ont le temps d'être mises à l'abri. La cinétique est rapide dans le cas contraire.

- **L'intensité :**

L'intensité des effets des phénomènes dangereux est définie par rapport à des valeurs de référence. Dans le cadre des études de dangers pour les parcs éoliens, pour chacun des événements accidentels retenus (chute d'éléments, chute de glace, effondrement et projection), deux valeurs de référence ont été retenues :

- 5% d'exposition : seuils d'exposition très forte,
- 1% d'exposition : seuil d'exposition forte.

Le degré d'exposition est défini comme le rapport entre la surface atteinte par un élément chutant ou projeté et la surface de la zone exposée à la chute ou à la projection. Les zones d'effets sont définies pour chaque événement accidentel comme la surface exposée à cet événement.

Cotation de l'intensité

Intensité	Degré d'exposition
Exposition très forte	Supérieur à 5 %
Exposition forte	Compris entre 1 % et 5 %
Exposition modérée	Inférieur à 1 %

- **La gravité :**

Par analogie aux niveaux de gravité retenus dans l'annexe III de l'arrêté du 29 septembre 2005, les seuils de gravité sont déterminés en fonction du nombre équivalent de personnes permanentes dans chacune des zones d'effet définies dans le paragraphe précédent.

Cotation de la gravité

Niveau de gravité	Zone d'effet d'un événement accidentel engendrant une exposition très forte	Zone d'effet d'un événement accidentel engendrant une exposition forte	Zone d'effet d'un événement accidentel engendrant une exposition modérée
5 désastreux	> 10 personnes exposées	> 100 personnes exposées	>1000 personnes exposées
4 catastrophique	< 10 personnes exposées	entre 10 et 100 personnes	entre 100 et 1 000 personnes exposées
3 important	au plus 1 personne exposée	entre 1 et 100 personnes	entre 10 et 100 personnes exposées

2	sérieux	aucune personne exposée	au plus 1 personne	< 10 personnes exposées
1	modéré	pas de zone de létalité hors de l'établissement		présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à "une personne"

- **La probabilité :**

L'annexe I de l'arrêté du 29 Septembre 2005 définit les classes de probabilité qui doivent être utilisées dans les études de dangers pour caractériser les scénarios d'accident majeur :

Cotation de la probabilité

	E	D	C	B	A
	événement possible mais extrêmement peu probable	événement très improbable	événement improbable	événement probable	événement courant
Appréciation qualitative	<i>n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années et d'installations</i>	<i>s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité</i>	<i>un événement similaire déjà rencontré dans ce secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité</i>	<i>s'est produit et / ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation</i>	<i>s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives</i>
Appréciation semi-quantitative	<i>Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative, et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques mises en place, conformément à l'article 4 du présent arrêté</i>				
Appréciation quantitative	$< 10^{-5}$	$< 10^{-4}$	$< 10^{-3}$	$< 10^{-2}$	$> 10^{-2}$

- **L'acceptabilité :**

Au final, l'acceptabilité des risques potentiels pour les personnes est déterminée en fonction de la gravité et de la probabilité des phénomènes dangereux selon la matrice suivante :

Grille de criticité

Gravité	Probabilité	E	D	C	B	A	
	5						
4							Acceptable
3							Acceptable
2							Situation Acceptable
1							Situation Acceptable

4.2 RESULTATS

L'analyse détaillée des risques pour chaque catégorie d'accidents potentiels et pour chaque éolienne nous a conduits aux résultats suivants :

Tableau d'analyse des risques

Scénario	Moyens de maîtrise des risques	Eolienne n°	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
1 Effondrement de l'éolienne	Contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages (ex : brides ; joints, etc.) – Procédures qualités – Attestation du contrôle technique (procédure permis de construire)	E1 à E3	Disque de rayon 199,5 m	Rapide	Exposition forte	D	2
2 Chute de glace	Système de détection ou de déduction de la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. Procédure adéquate de redémarrage. Panneau mis en place à l'entrée de chaque chemin d'accès à une éolienne avec mise en garde face au risque de chute de glace	E1 à E3	Zone de survol = 65,5 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	A	1
3 Chute d'élément de l'éolienne	Détection de survitesse et système de freinage Protection contre le risque foudre (respect de la norme IEC 61 -400) Prévention et protection contre l'incendie (Prévention des courts-circuits, Capteurs de températures sur les principaux composants de l'éolienne pouvant permettre, en cas de dépassement des seuils, la mise à l'arrêt de la machine, Système de détection incendie relié à une alarme transmise à un poste de contrôle, Intervention des services de secours) Procédure de maintenance	E1 à E3	Zone de survol = 65,5 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	C	1

Scénario	Moyens de maîtrise des risques	Eolienne n°	Zone d'effet	Cinétique	Intensité	Probabilité	Gravité
4 Projection d'éléments de l'éolienne	<p>Détection de survitesse et système de freinage</p> <p>Protection contre le risque foudre (respect de la norme IEC 61 -400)</p> <p>Prévention et protection contre l'incendie (Prévention des courts-circuits, Capteurs de températures sur les principaux composants de l'éolienne pouvant permettre, en cas de dépassement des seuils, la mise à l'arrêt de la machine, Système de détection incendie relié à une alarme transmise à un poste de contrôle, Intervention des services de secours)</p> <p>Procédure de maintenance</p>	E1 à E3	500 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	D	2
5 Projection de glace	<p>Système de détection ou de déduction de la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. Procédure adéquate de redémarrage.</p>	E1 à E3	397,5 m autour de l'éolienne	Rapide	Exposition modérée	B	2

4.3 ACCEPTABILITE DES RISQUES

Pour conclure à l'acceptabilité, la matrice de criticité ci-dessous, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010 mentionnée ci-dessus sera utilisée.

Grille de criticité

Probabilité Gravité	E	D	C	B	A	
5						Non Acceptable
4						
3						Acceptable avec moyens de maitrises
2		Sc. 1 Sc.4		Sc. 5		
1			Sc. 3		Sc. 2	Situation Acceptable

Scénario 1 : Effondrement de l'éolienne

Scénario 2 : Chute de glace

Scénario 3 : Chute d'élément de l'éolienne

Scénario 4 : Projection d'éléments de l'éolienne

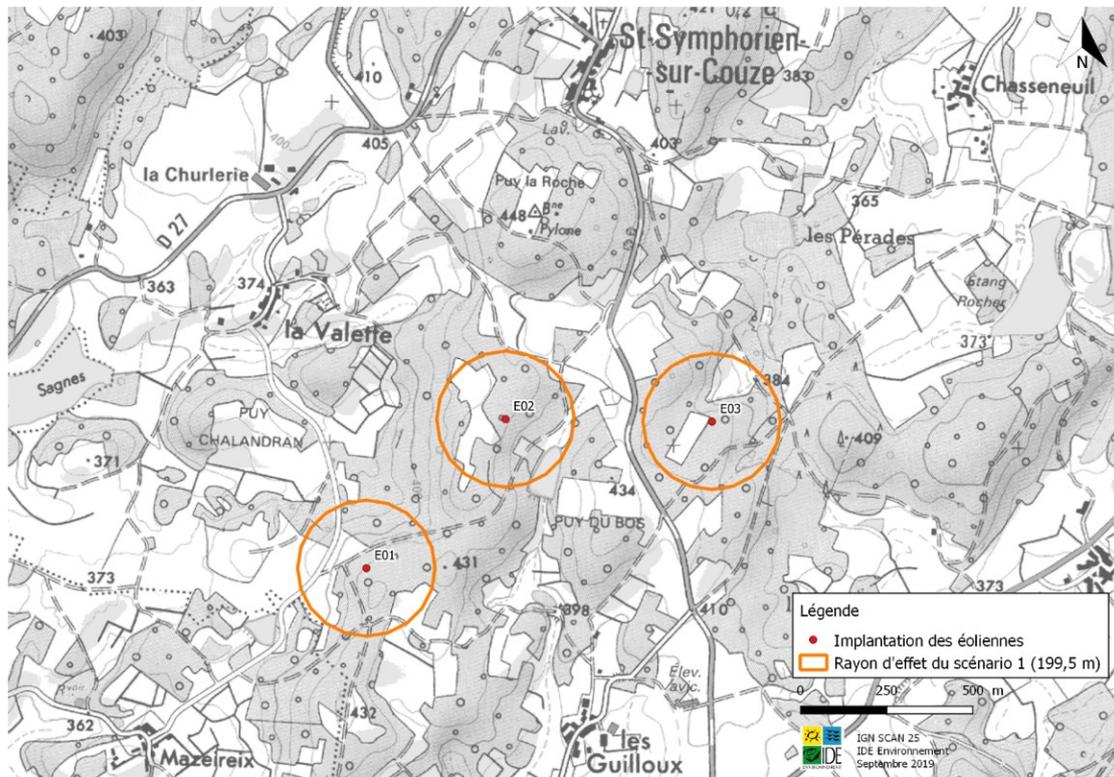
Scénario 5 : Projection de glace

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée que :

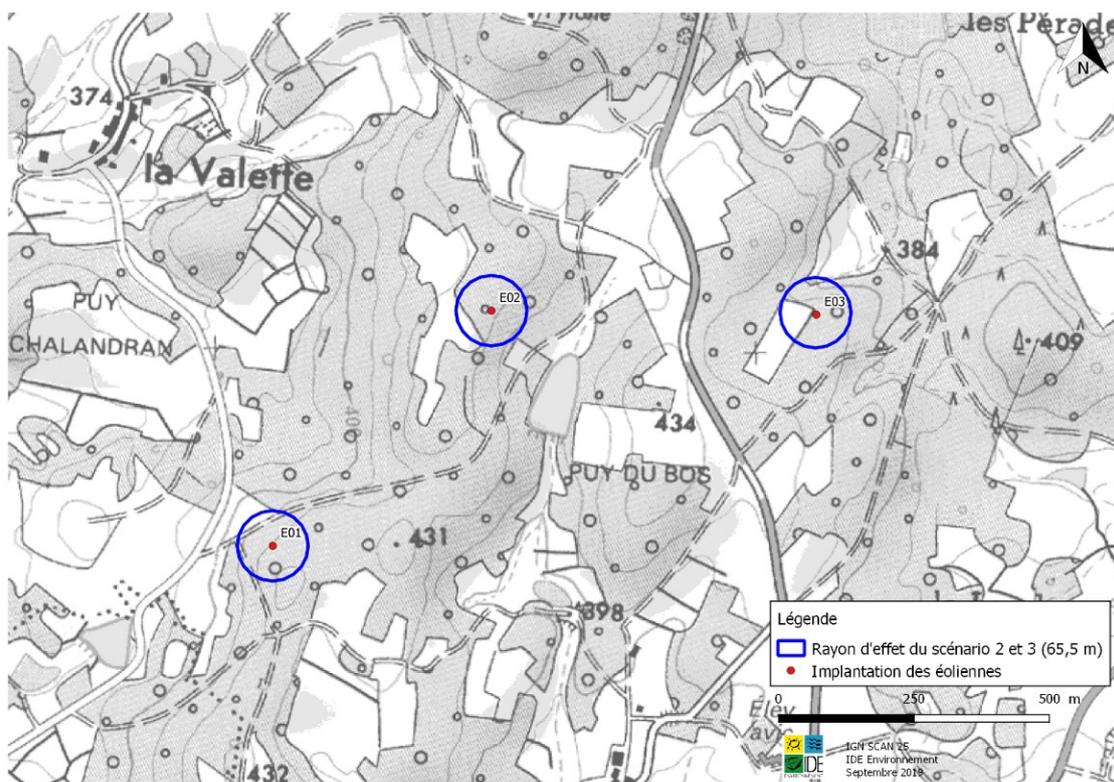
- aucun accident n'apparaît dans les cases rouges de la matrice,
- 2 scénarios figurent en case jaune. Pour ces accidents, il convient de souligner que les fonctions de sécurité détaillées dans la partie 4.5 sont mises en place.

En résumé, pour tous les types d'accidents potentiels, le risque est considéré comme acceptable.

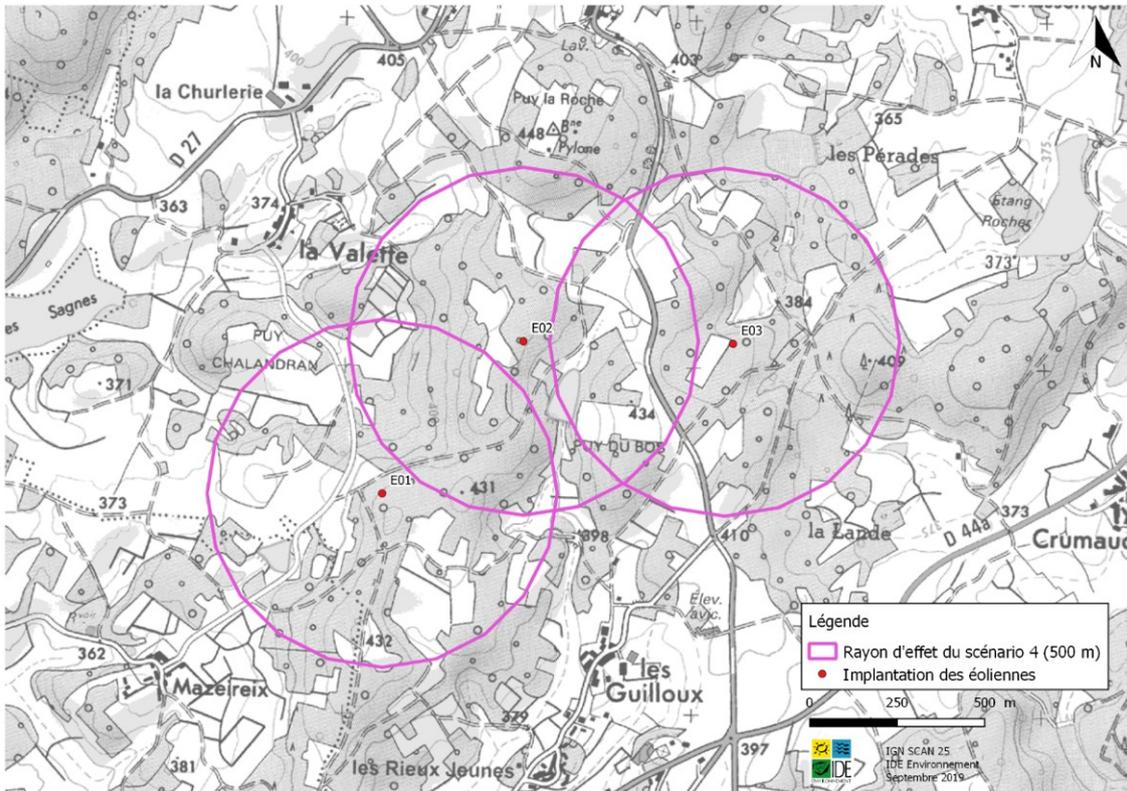
4.4 CARTOGRAPHIE DES SCÉNARIOS



Cartographie des zones de danger pour le scénario 1 « Effondrement de l'éolienne »



Cartographie des zones de dangers pour les scénarios 2 « Chute de glace » et 3 « Chute d'élément de l'éolienne »



Cartographie des zones de dangers pour le scénario 4 « Projection d'éléments de l'éolienne »



Cartographie des zones de dangers pour le scénario 5 « Projection de glace »

4.5 DESCRIPTION DES PRINCIPALES MESURES D'AMÉLIORATION PERMETTANT LA RÉDUCTION DES RISQUES

Le tableau suivant a pour objectif de synthétiser les fonctions de sécurité identifiées et mise en œuvre sur les éoliennes du parc de Saint-Symphorien-sur-Couze qui concourent à la maîtrise des risques :

Fonction de sécurité n°1	Prévenir la mise en mouvement de l'éolienne lors de la formation de glace
Mesures de sécurité	Système de détection ou de déduction de la formation de glace sur les pales de l'aérogénérateur. Procédure adéquate de redémarrage.
Description	Système de détection redondant du givre permettant, en cas de détection de glace, une mise à l'arrêt rapide de l'aérogénérateur. Le redémarrage peut ensuite se faire soit automatiquement après disparition des conditions de givre, soit manuellement après inspection visuelle sur site.
Fonction de sécurité n°2	Prévenir l'atteinte des personnes par la chute de glace
Mesures de sécurité	Panneautage en pied de machine Eloignement des zones habitées et fréquentées
Description	Mise en place de panneaux informant de la possible formation de glace en pied de machines (conformément à l'article 14 de l'arrêté du 26 août 2011).
Fonction de sécurité n°3	Prévenir l'échauffement significatif des pièces mécaniques
Mesures de sécurité	Capteurs de température des pièces mécaniques Définition de seuils critiques de température pour chaque type de composant avec alarmes Mise à l'arrêt ou bridage jusqu'à refroidissement
Fonction de sécurité n°4	Prévenir la survitesse
Mesures de sécurité	Détection de survitesse et système de freinage.
Description	Systèmes de coupure s'enclenchant en cas de dépassement des seuils de vitesse prédéfinis, indépendamment du système de contrôle commande. NB : Le système de freinage est constitué d'un frein aérodynamique principal (mise en drapeau des pales) et / ou d'un frein mécanique auxiliaire.
Fonction de sécurité n°5	Prévenir les courts-circuits
Mesures de sécurité	Coupage de la transmission électrique en cas de fonctionnement anormal d'un composant électrique.
Description	Les organes et armoires électriques de l'éolienne sont équipés d'organes de coupures et de protection adéquats et correctement dimensionnés. Tout fonctionnement anormal des composants électriques est suivi d'une coupure de la transmission électrique et à la transmission d'un signal d'alerte vers l'exploitant qui prend alors les mesures appropriées.
Fonction de sécurité n°6	Prévenir les effets de la foudre
Mesures de sécurité	Mise à la terre et protection des éléments de l'aérogénérateur.
Description	Respect de la norme IEC 61 400 – 24 (juin 2010) Dispositif de capture + mise à la terre Parasurtenseurs sur les circuits électriques
Fonction de sécurité n°7	Protection et intervention incendie

Mesures de sécurité	<p>Capteurs de températures sur les principaux composants de l'éolienne pouvant permettre, en cas de dépassement des seuils, la mise à l'arrêt de la machine</p> <p>Système de détection incendie relié à une alarme transmise à un poste de contrôle</p> <p>Intervention des services de secours</p>
Description	<p>Détecteurs de fumée qui lors de leur déclenchement conduisent à la mise en arrêt de la machine et au découplage du réseau électrique. De manière concomitante, un message d'alarme est envoyé au centre de télésurveillance.</p> <p>L'éolienne est également équipée d'extincteurs qui peuvent être utilisés par les personnels d'intervention (cas d'un incendie se produisant en période de maintenance)</p>
Fonction de sécurité n°8	Prévention et rétention des fuites
Mesures de sécurité	<p>Détecteurs de niveau d'huiles</p> <p>Procédure d'urgence</p> <p>Kit antipollution</p>
Description	<p>Nombreux détecteurs de niveau d'huile permettant de détecter les éventuelles fuites d'huile et d'arrêter l'éolienne en cas d'urgence.</p> <p>Les opérations de vidange font l'objet de procédures spécifiques. Dans tous les cas, le transfert des huiles s'effectue de manière sécurisée via un système de tuyauterie et de pompes directement entre l'élément à vidanger et le camion de vidange.</p> <p>Des kits de dépollution d'urgence composés de grandes feuilles de textile absorbant pourront être utilisés afin :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de contenir et arrêter la propagation de la pollution ; - d'absorber jusqu'à 20 litres de déversements accidentels de liquides (huile, eau, alcools ...) et produits chimiques (acides, bases, solvants ...) ; - de récupérer les déchets absorbés. <p>Si ces kits de dépollution s'avèrent insuffisants, une société spécialisée récupérera et traitera le gravier souillé via les filières adéquates, puis le remplacera par un nouveau revêtement.</p>
Fonction de sécurité n°9	Prévenir les défauts de stabilité de l'éolienne et les défauts d'assemblage (construction – exploitation)
Mesures de sécurité	<p>Contrôles réguliers des fondations et des différentes pièces d'assemblages (ex : brides ; joints, etc.) – Procédures qualités – Attestation du contrôle technique (procédure permis de construire)</p>
Description	<p>La norme IEC 61 400-1 « Exigence pour la conception des aérogénérateurs » fixe les prescriptions propres à fournir « un niveau approprié de protection contre les dommages résultant de tout risque durant la durée de vie » de l'éolienne. Ainsi la nacelle, le nez, les fondations et la tour répondent au standard IEC 61 400-1. Les pales respectent le standard IEC 61 400-1 ; 12 ; 23.</p> <p>Les éoliennes sont protégées contre la corrosion due à l'humidité de l'air, selon la norme ISO 9223.</p>
Fonction de sécurité n°10	Prévenir les erreurs de maintenance
Mesures de sécurité	<p>Procédure maintenance</p>
Description	<p>Préconisations du manuel de maintenance</p> <p>Formation du personnel</p>
Fonction de sécurité n°11	Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de vent fort
Mesures de sécurité	<p>Classe d'éolienne adaptée au site et au régime de vents.</p> <p>Détection et prévention des vents forts et tempêtes</p> <p>Arrêt automatique et diminution de la prise au vent de l'éolienne (mise en drapeau progressive des pales) par le système de conduite</p>

Description	L'éolienne est mise à l'arrêt si la vitesse de vent mesurée dépasse la vitesse maximale pour laquelle elle a été conçue.
Fonction de sécurité n°12	Prévenir les risques de dégradation de l'éolienne en cas de cyclones dans les zones cycloniques
Mesures de sécurité	Mise en place d'une procédure de veille cyclonique et d'intervention + mise en œuvre d'éoliennes équipées de dispositifs anticycloniques permettant abattage et arrimage au sol des éléments les plus sensibles, en particulier les pales
Description	L'ensemble de la structure [mât et/ou nacelle + hélice] peut être rabattu et arrimé au sol Détection des cyclones Formation des opérateurs Mise en place d'une procédure d'intervention suivant les niveaux d'alerte

5 CONCLUSION

Cette étude, réalisée selon la méthodologie décrite par le « Guide technique pour l'élaboration de l'étude de dangers dans le cadre des parcs éoliens », a retenu les 5 événements suivants susceptibles de générer un risque pour les enjeux humains présents dans le périmètre de l'étude (soit 500 m autour de chaque éolienne) :

- Effondrement de l'éolienne,
- Chute d'éléments de l'éolienne,
- Chute de glace,
- Projection de glace,
- Projection de tout ou partie de pale,

Les enjeux humains considérés sont ceux liés à la fréquentation des différents périmètres concernés suivants : terrains non aménagés, voies à faible circulation, chemins d'exploitation.

L'analyse des risques réalisée pour le parc éolien de Saint-Symphorien-sur-Couze fait ressortir deux scénarios d'accident classés comme acceptables avec moyens de maîtrise des risques (risque faible) :

- le risque de chute de glace ;
- le risque de projection de glace.

Ainsi, compte tenu de la probabilité faible des événements retenus et des enjeux humains répertoriés, les risques étudiés ont pu être classés de « très faible » à « faible » et sont acceptables.