

P&T TECHNOLOGIE SAS

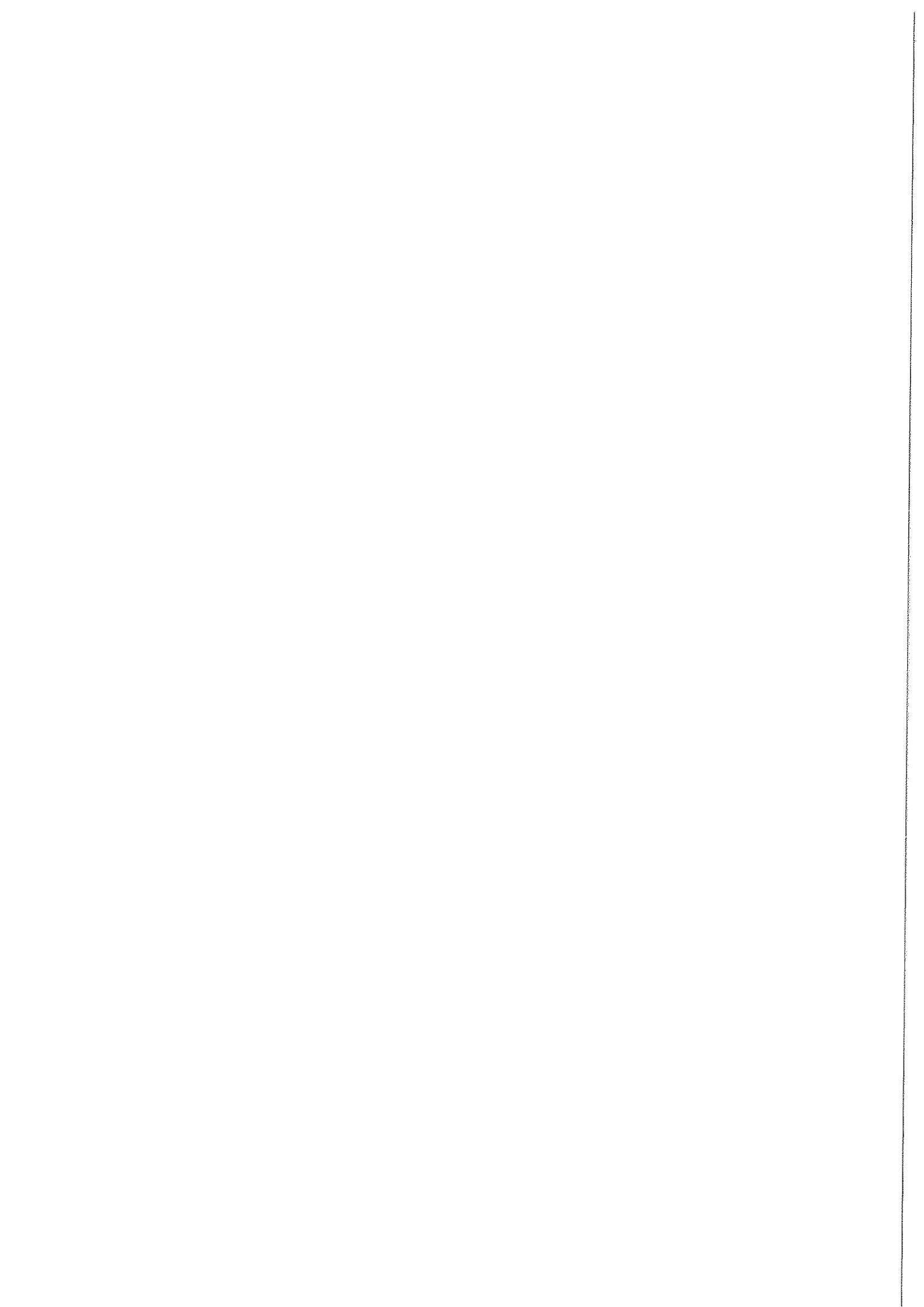
Parc éolien de Guerharo

Communes de Callac et La Chapelle-Neuve

Département des Côtes d'Armor

PIÈCE 5 :

ETUDE DE DANGERS



II-Résumé non technique

II.1 Description de l'installation et de son environnement

Le parc éolien est localisé sur les communes de Callac et La-Chapelle-Neuve, dans le département des Côtes d'Armor, en région Bretagne. La zone sur laquelle porte l'étude de dangers pour le projet éolien correspond à l'ensemble des points situés à une distance inférieure ou égale à 500 m à partir de l'emprise des aérogénérateurs.

II.1.1 Environnement humain

Trois communes sont concernées par le périmètre de l'étude de dangers : Callac, La Chapelle-Neuve et Calanhel (pour une toute petite part). Ces trois communes étaient peuplées d'un total de 2 359 habitants en 2009. Aucune construction à usage d'habitation ou zone destinée à l'habitation telle que définie dans les documents d'urbanisme opposables n'est située dans le périmètre d'étude de dangers. Les hameaux les plus proches sont Kerlan Braz (Calanhel), Kernavalan (Callac), Kervéguen (Callac), Guerharo (La-Chapelle-Neuve) et Lanvruc ar Bon (La-Chapelle-Neuve).

Aucun établissement recevant du public et aucune installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) ne sont recensés dans ce périmètre. L'ICPE le plus proche est localisé à 550 m de l'éolienne 4, il s'agit d'un élevage d'épagneuls localisé au lieu-dit Kerveguen à Callac au sud-est du site. Celui-ci est soumis au régime d'autorisation (rubrique 2120).

Seule l'activité agricole est présente sur l'ensemble de la zone d'étude. Un bâtiment de stockage agricole et un bâtiment en ruine (ancienne grange) sont localisés en limite nord du périmètre d'étude au lieu-dit Kerlan Braz mais ne représentent pas d'enjeu particulier.

II.1.2 Environnement naturel

Le climat du site est océanique et tempéré. Les vents moyens sont de l'ordre de 4,7 m/s à une hauteur de 10 m et présentent une orientation sud-ouest/nord-est dominante.

Les risques naturels peuvent être considérés comme faibles :

- Risque de foudroiement faible (densité de 0,3 l/km²/an),
- Risque sismique faible (zone de sismicité 2),
- Risque de mouvement de terrain et de gonflement d'argile faible,

II.1.3 Environnement matériel

La route la plus empruntée sur le secteur est la RD787 qui relie Guingamp à Carhaix. Elle est située à environ 3 km à l'est du parc éolien.

Seule une route départementale est recensée au sein du périmètre d'étude de dangers. Il s'agit de la RD125, axe secondaire qui relie le bourg de Callac à La-Chapelle-neuve. Sa fréquentation était de l'ordre de 470 véhicules/jour en 2012. Un réseau de voies communales traverse également le périmètre d'étude de dangers. Ces routes sont très peu fréquentées car elles desservent uniquement des hameaux et des maisons isolées. Il est complété par des chemins d'exploitation qui permettent l'accès aux parcelles agricoles. En termes de déplacements pédestres et cyclables répertoriés, seul un circuit de vélo empruntant la RD125 est recensé sur le périmètre d'étude.

Éoliennes	Route la plus proche	Distance
Éolienne 1	RD125	90 m
Éolienne 2	RD125	93 m
Éolienne 3	RD125	320 m
Éolienne 4	Voie communale	195 m
Éolienne 5	Voie communale	43 m
Éolienne 6	Voie communale	290 m

Tableau 2 : distance des éoliennes aux routes les plus proches

Plusieurs servitudes sont répertoriées sur le périmètre d'étude de dangers. Celui-ci est notamment concerné par les procédures d'approche aux instruments des aérodromes de Saint-Brieuc et Vannes. La direction générale de l'aviation civile (DGAC) recommande que les éoliennes ne dépassent pas une altitude de 431 m NGF en bout de pale.

Le site est également localisé sous une portion du réseau de très basse altitude de la Défense dénommé LF-R 57 destiné à protéger les aéronefs de la Défense évoluant à très grande vitesse et par toute condition météorologique. À ce titre, la hauteur maximum des éoliennes, pale à la verticale, ne devra pas dépasser 90 m.

Le projet a été conçu et dimensionné pour tenir compte de ces servitudes.

II.1.4 Le projet retenu

Le parc éolien de Guerharo est composé de 6 aérogénérateurs ENERCON E-53 et d'un poste de livraison. Chaque aérogénérateur a un rotor de 53 mètres de diamètre. Les éoliennes ont une hauteur de moyeu de 60 mètres soit une hauteur totale en bout de pale de 86,5 mètres (et une côte NGF maximum de 368,9 m en bout de pale pour l'éolienne 3).

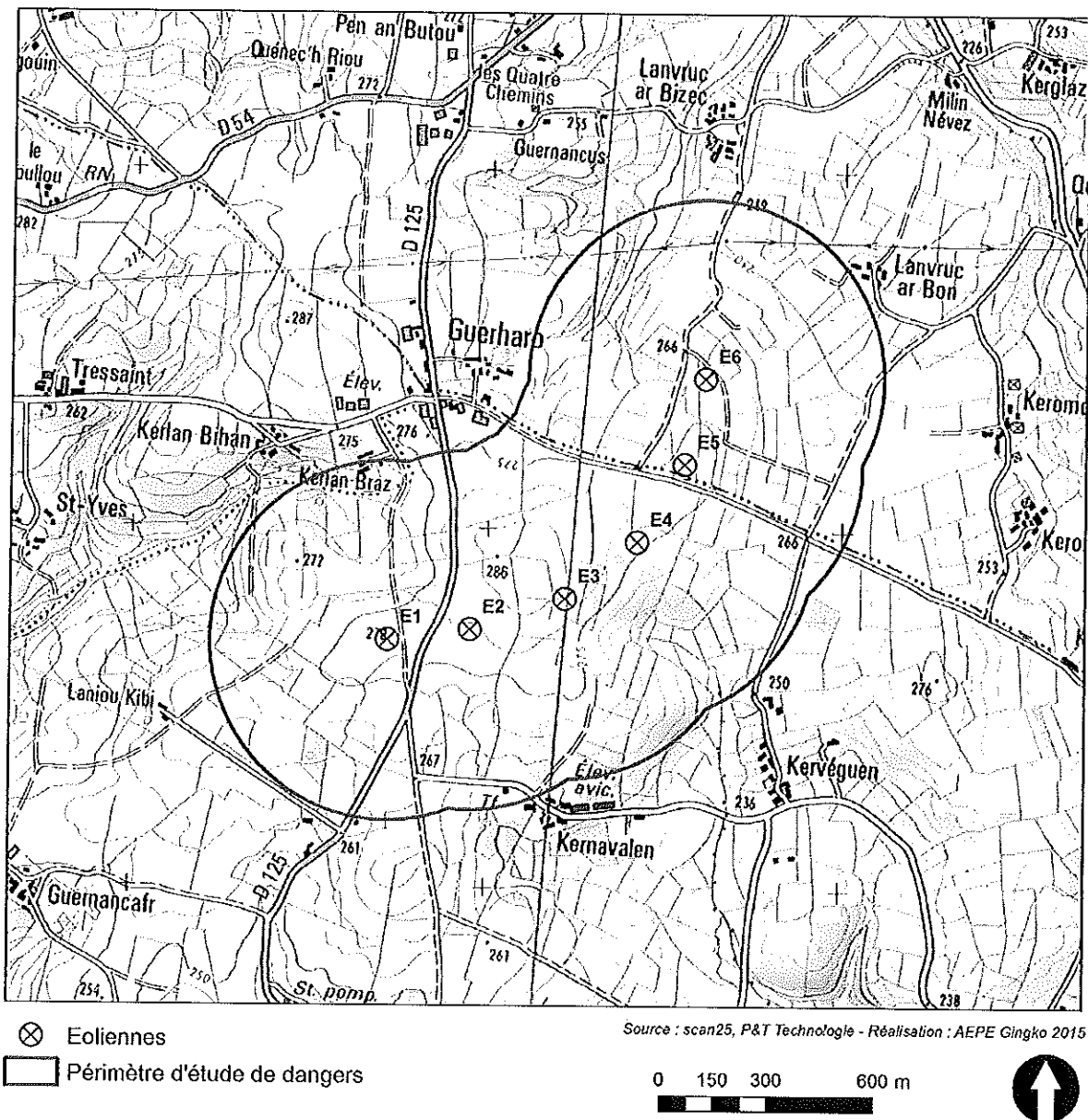
Les éoliennes sont composées de plusieurs éléments :

- La fondation,
- Le mât,
- Le rotor,
- La nacelle qui contient notamment le générateur.

Type d'éolienne	Enercon E-53
Puissance nominale	800 kW
Diamètre du rotor	53 m
Hauteur du moyeu	60 m
Concept de l'installation	Sans boîte de vitesse, ajustage individuel des pâles
Type de rotor	Rotor face au vent avec système actif de réglage des pâles

Sens de rotation	Sens des aiguilles d'une montre
Nombre de pales	3
Surface balayée	2 198 m ²
Matériau utilisé pour les pales	Fibre de verre (résine époxy), protection parafoudre intégrée
Vitesse de rotation	Variable de 12 à 29 tours/min
Système de réglage des pales	Ajustage individuel des pales Enercon, un système autonome d'ajustage par pale du rotor, avec alimentation de secours
Moyeu	Fixe
Palier principal	Un roulement à rouleaux cylindriques
Alimentation	Onduleur Enercon
Système de freinage	Trois systèmes autonomes de réglage des pales avec alimentation de secours, frein d'arrêt du rotor, blocage du rotor
Vitesse du vent de coupure	28-34 m/s
Surveillance à distance	Enercon SCADA

Source : ENERCON



Carte 1 : localisation du projet retenu et du périmètre d'étude de dangers

II.2 Présentation de la méthode d'analyse des risques

L'analyse des risques a été réalisée en plusieurs étapes.

Tout d'abord, une analyse préliminaire des risques a été menée. Elle a pour objectif principal d'identifier les scénarios d'accident 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. 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.

Les potentiels de dangers liés à différentes origines ont été envisagés : produits, fonctionnement de l'installation, activités humaines externes, phénomènes naturels.

Un tableau d'analyse générique des risques a ainsi pu être réalisé. Il permet d'identifier l'ensemble des séquences accidentelles et des phénomènes dangereux pouvant déclencher un danger. Les possibles effets dominos sur d'autres installations ont été évalués, en l'occurrence ils sont nuls sur ce projet.

L'analyse des barrières de sécurité installées a permis d'identifier les éléments de l'installation qui permettent d'empêcher, d'éviter, de détecter, de contrôler ou de limiter les événements susceptibles de conduire à des accidents majeurs.

Le croisement de ces données a permis de retenir les scénarios de dangers nécessitant une analyse détaillée des risques. Cette analyse repose sur le croisement de plusieurs paramètres : cinétique, intensité, gravité et probabilité. Elle est adaptée au contexte du projet, à savoir le dimensionnement des installations et les enjeux du site. Cette analyse permet de qualifier les risques d'accident majeurs et ainsi de déterminer leur acceptabilité.

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

		Classe de Probabilité				
		Faible ↔ Forte				
		E	D	C	B	A
Classe de gravité Faible ↔ Forte	Désastreux					
	Catastrophique					
	Important					
	Sérieux					
	Moderé					

Légende de la matrice :

	Niveau de risque	Acceptabilité
	Risque très faible	acceptable
	Risque faible	acceptable
	Risque important	non acceptable

II.3 Hiérarchisation des scénarios d'accident

Le tableau ci-dessous recense les phénomènes dangereux redoutés et leur niveau d'acceptabilité au regard des scénarios étudiés :

Scénario	Zone d'effet	Eolienne	Probabilité	Gravité	Risque	Acceptabilité
Effondrement de l'éolienne	Disque dont le rayon correspond à une hauteur totale de la machine en bout de pale, soit 86,5 m	Toutes	D	Sérieux	Très faible	Acceptable
Chute de glace	Zone de survol soit un rayon de 26,5 m	Toutes	A	Modéré	Faible	Acceptable
Chute d'élément de l'éolienne	Zone de survol soit un rayon de 26,5 m	Toutes	C	Sérieux	Faible	Acceptable
Projection	Rayon de 500 m autour des éoliennes	Toutes	D	Sérieux	Très faible	Acceptable
Projection de glace	Rayon de 169,5 m autour des éoliennes	Toutes	B	Modéré	Très faible	Acceptable

Tableau 3 : synthèse de l'acceptabilité des risques

Il apparaît au regard de la matrice ainsi complétée qu'aucun scénario d'accident n'est jugé inacceptable.

II.4 Description des principales mesures d'amélioration permettant la réduction des risques

Le modèle d'éolienne retenu dispose d'un ensemble de dispositif de sécurité :

- Un système de freinage,
- Un système de contrôle en cas de tempête (« storm control ») qui permet de limiter progressivement la puissance (et donc la vitesse de rotation) par le réglage de l'angle des pales du rotor,
- Un système parafoudre,

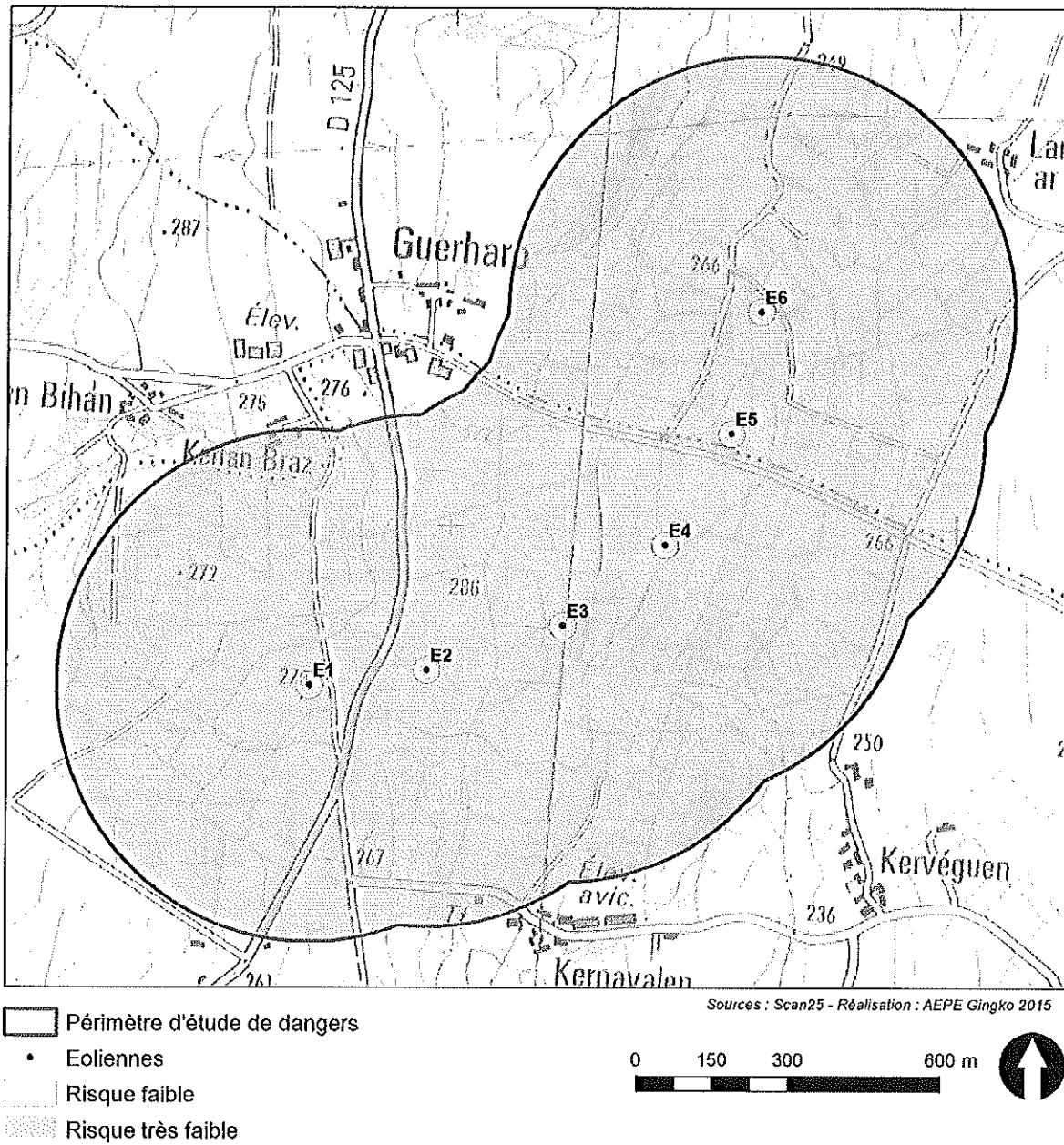
- Un système de détection du givre et de la glace.

Par ailleurs, les éoliennes ENERCON sont conçues à partir d'une technologie sans multiplicateur, ce qui réduit de manière significative les quantités de substances dangereuses.

Afin de prendre en compte le risque de chute de glace et de chute d'éléments, des panneaux d'information seront installés à proximité des éoliennes. De plus un contrôle régulier de l'installation et une maintenance adaptée permettront de limiter fortement les risques liés à la chute d'éléments des éoliennes.

II.5 Cartographie de synthèse

La carte ci-dessous permet de localiser les zones d'effet des scénarios envisagés selon leur niveau de risque :



Carte 2 : les niveaux de risque au regard des scénarios étudiés