

Type d'accident	Date	Nom du parc / Commune	Département	Puissance (en MW)	Année de mise en service	Technologie récente	Description sommaire de l'accident et dégâts	Cause probable de l'accident	Source(s) de l'information	N° ARIA	Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers
Chute de pale	08/07/2017	Aussac-Vadalle	Charente	-	-	-	Chute d'une partie de pale. Débris collectés dans une zone de 50 à 100 m du mât, mise en place d'un balisage	Foudre	Base de données ARIA	49768	-
Rupture de pale	24/06/2017	Conchy-sur-Canche	Pas de Calais	-	-	-	Rupture et chute d'une pale au pied du mat de l'éolienne. Débris projetés dans un rayon de 20 m.		Base de données ARIA	49902	-
Rupture de pale	17/07/2017	Fécamp	Seine-Maritime	-	-	-	Rupture d'un aérofrein et chute au pied du mât de 49 m. Clôture du site endommagée.	Problème de montage ou présence de vibration en fonctionnement	Base de données ARIA	50291	-
Rupture de pale	05/08/2017	Priez	Aisne	-	-	-	Rupture de pale et chute au sol. Débris retrouvés au pied du mât. Accès sécurisé et surveillance de la zone.		Base de données ARIA	50148	-
Chute du carénage d'une éolienne	08/11/2017	Roman	Eure	-	-	-	Chute du carénage de la pointe de la nacelle. Mise à l'arrêt de l'ensemble du parc éolien.	Défaut d'assemblage des boulonnages du carénage. Non-respect de la procédure lors du montage des turbines.	Base de données ARIA	50694	-
Maintenance	26/10/2017	Le Champ aux roches	Ardennes	2,3	2008	Oui	Décès d'un technicien au cours d'une opération de maintenance. Circonstances non encore établies, une enquête a été ouverte	Ne concerne pas directement l'étude de dangers (accident sur le personnel de maintenance)	ABO Wind	-	-
Chute d'une éolienne	01/01/2018	Bouin	Vendée	-	2003	-	Chute du mât de 60 m qui se brise en 2. Débris éparpillés sur une surface assez importante. Rotor enfoncé dans le sol. Périmètre de sécurité et mise en place d'un gardiennage.	Tempête Carmen : erreur d'interprétation des données pour replacer l'éolienne, ce qui augmente une augmentation trop rapide du rotor.	Base de données ARIA	50913	-
Chute d'une pale	04/01/2018	Nixeville-Blercourt	Meuse	2	-	-	Rupture de l'extrémité d'une pale et chute d'un morceau de 20 m. Zone sécurisée. Les morceaux les plus éloignés sont ramassés à 200 m. mise en place d'un gardiennage.	Épisode venteux.	Base de données ARIA	50905	-
Chute de l'aérofrein d'une pale d'éolienne	06/02/2018	Conilhac-corbieres	Aude	-	-	-	À la suite d'un défaut sur l'électronique de puissance, l'éolienne est passée en arrêt automatique par sollicitation du freinage aérodynamique. Lors de l'ouverture de l'aérofrein en bout de pale, son axe de fixation en carbone s'est rompu provoquant sa chute	Défaut électronique	Base de données ARIA	51122	-
Défaillance mécanique d'une éolienne	08/03/2018	Villers-grelot	Doubs	-	-	-	Dent de l'arbre rapide, situé entre le multiplicateur et la génératrice cassée. Aucune conséquence n'est relevée sur d'autres composants ou l'environnement.	Défaut de fabrication au niveau de la couronne dentée de l'arbre rapide	Base de données ARIA	53153	-
Incendies criminels dans un parc éolien	01/06/2018	Marsanne	Drome	-	-	-	Feu qui se déclare au pied d'une éolienne dans un parc composé de 8 aérogénérateurs. L'incendie se propage jusqu'à sa nacelle.	Origine de l'événement est criminelle (les portes d'accès aux éoliennes ont été fracturées)	Base de données ARIA	51675	-
Incendie d'éolienne	05/06/2018	Aumelas	Herault	-	-	-	Feu dans la nacelle d'une éolienne de 70 m de haut. Des éléments de l'éolienne en feu chutent au sol. Les flammes se propagent en partie basse de l'aérogénérateur. La végétation est brûlée sur 50m².	Dysfonctionnement électrique	Base de données ARIA	51681	-
Chute des extrémités de 2 pales d'une éolienne	04/07/2018	Port-la-nouvelle	Aude	-	-	-	Avarie constatée sur 2 des pales d'une éolienne : leurs extrémités se sont disloquées. Des éléments sont projetés à 150 m du mât après s'être décrochées.	-	Base de données ARIA	51853	-

Type d'accident	Date	Nom du parc / Commune	Département	Puissance (en MW)	Année de mise en service	Technologie récente	Description sommaire de l'accident et dégâts	Cause probable de l'accident	Source(s) de l'information	N° ARIA	Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers
Incendie d'éolienne propagé à la végétation	28/09/2018	Sauveterre	Tarn	-	-	-	Un feu se déclare au niveau de la nacelle d'une éolienne dans un parc éolien. La machine est démantelée début novembre. 2,5 ha de végétation, essentiellement une plantation de résineux, ont brûlé.	Acte de malveillance	Base de données ARIA	52641	-
Fuite d'huile hydraulique sur une éolienne	17/10/2018	Flers-sur-noye	Somme	-	-	-	Fuite d'huile hydraulique depuis la nacelle d'une éolienne. L'aérogénérateur est arrêté. 150 l d'huiles sont récupérés.	Mauvaise réalisation d'une activité de maintenance annuelle préventive	Base de données ARIA	52498	-
Effondrement d'une éolienne	06/11/2018	Guigneville	Loiret	3 Mw	-	-	Effondrement d'une éolienne d'une hauteur en bout de pale de 140 m, s'effondre dans un parc éolien composé de 2 aérogénérateurs.	Sur-vitesse de rotation des pales de l'éolienne conduisant à une surcharge de contraintes sur la structure, provoquant son effondrement	Base de données ARIA	52558	-
Chute de 3 aérofreins dans un parc éolien	18/11/2018	Conilhac-corbieres	Aude	-	-	-	Les 3 aérofreins en extrémité des pales d'une éolienne chutent au sol, au pied du mât.	Défaut électronique	Base de données ARIA	52653	-
Chute d'une pale d'éolienne	19/11/2018	Ollezy	Aisne	-	-	-	Rupture d'une pale d'une éolienne.	-	Base de données ARIA	52638	-
Incendie sur une éolienne	03/01/2019	La Limouzinière	Loire-Atlantique	-	-	-	Un feu se déclare au niveau de la nacelle d'une éolienne de 78 m de haut. De nombreux débris enflammés tombent au sol. Un feu se déclare au pied de l'aérogénérateur.	Une avarie sur la génératrice de l'éolienne semble à l'origine de l'incendie.	Base de données ARIA	52838	-
Chute d'un bout de pale de l'éolienne	17/01/2019	Bambiderstroff	Moselle	-	-	-	Une pale d'éolienne se rompt. Deux morceaux, l'un de 5 m (coque) et l'autre de 28 m (fibre de verre), chutent au sol. Celui de 28 m est projeté à 100 m de l'éolienne	Défaut d'adhérence dû à un manque de matière entre la coque en fibre de verre et le cœur de la pale	Base de données ARIA	52967	-
Incendie dans un parc éolien	20/01/2019	Roussas	Drôme	-	-	-	Dans la nuit, un feu se déclare sur 2 éoliennes d'un parc composé de 12 aérogénérateurs. Les éoliennes sont lourdement endommagées.	D'après la presse, il s'agit d'un acte criminel.	Base de données ARIA	52993	-
Rupture de mât d'une éolienne	23/01/2019	Boutavent	Oise	-	-	-	Le mât de 66 m d'une éolienne se plie en 2 en son milieu. Des débris sont projetés dans un rayon de 300 m.	Les pales de l'éolienne accidentée ne se sont pas mises en drapeau et sont restées en position de production, alors que le générateur était à l'arrêt. La machine est entrée en survitesse jusqu'à la dislocation d'une pale.	Base de données ARIA	53010	-
Chute d'une pale d'éolienne	30/01/2019	Roquetaillade	Aude	-	-	-	Une pale d'une éolienne se rompt et chute au sol. Plusieurs vis provenant du moyeu à roulement de la pale sont retrouvées au sol.	Corrosion	Base de données ARIA	53139	-
Éolienne touchée par la foudre	02/04/2019	Equancourt	Somme	-	-	-	La foudre touche une des 12 éoliennes d'un parc éolien. Un élu constate une trace noire sur une des pales de la machine. Il alerte le gestionnaire du site. Après constat sur place, l'éolienne est arrêtée à distance.	Foudre	Base de données ARIA	53429	-

Type d'accident	Date	Nom du parc / Commune	Département	Puissance (en MW)	Année de mise en service	Technologie récente	Description sommaire de l'accident et dégâts	Cause probable de l'accident	Source(s) de l'information	N° ARIA	Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers
Incendie sur une éolienne	18/06/2019	Quesnoy-sur-Airaines	Somme	-	-	-	Un feu se déclare sur une éolienne située dans un parc éolien qui en compte 5. Les équipes de maintenance du site maîtrisent l'incendie.	Court-circuit sur un condensateur	Base de données ARIA	53867	-
Feu de moteur d'éolienne	25/06/2019	Ambon	Morbihan	10,02	2008		Lors d'une opération de maintenance au niveau du système d'orientation des pales d'une éolienne, un feu se déclare au niveau de la nacelle de cette éolienne	Fuites d'huile constatées en 2015 et 208 sans avoir été nettoyées.	Base de données ARIA	53860	-
Chute d'un bout de pale d'une éolienne	27/06/2019	Charly-sur-Marne	Aisne				Une pale présente un angle anormal. Lors de la mise à l'arrêt, le bout de la pale abîmée est projeté en 2 morceaux, l'un à 15 m de l'éolienne, l'autre à 100 m dans l'enceinte du parc éolien. Chaque morceau correspond à une face de la pale. L'éolienne est arrêtée à distance.	-	Base de données ARIA	53894	-

Annexe 5 : SCÉNARIOS GÉNÉRIQUES ISSUS DE L'ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES

Cette partie apporte un certain nombre de précisions par rapport à chacun des scénarios étudiés par le groupe de travail technique dans le cadre de l'analyse préliminaire des risques.

Le tableau générique issu de l'analyse préliminaire des risques est présenté dans le *paragraphe VII*. Il peut être considéré comme représentatif des scénarios d'accident pouvant potentiellement se produire sur les éoliennes et pourra par conséquent être repris à l'identique dans les études de dangers.

La numérotation des scénarios ci-dessous reprend celle utilisée dans le tableau de l'analyse préliminaire des risques, avec un regroupement des scénarios par thématique, en fonction des typologies d'événement redoutés centraux identifiés grâce au retour d'expérience par le groupe de travail précédemment cité : « **G** » pour les scénarios concernant la **glace**, « **I** » pour ceux concernant l'**incendie**, « **F** » pour ceux concernant les **fuites**, « **C** » pour ceux concernant la **chute d'éléments** de l'éolienne, « **P** » pour ceux concernant les **risques de projection**, « **E** » pour ceux concernant les **risques d'effondrement**.

Scénarios relatifs aux risques liés à la glace (G01 et G02)

Scénario G01

En cas de formation de glace, les systèmes de préventions intégrés stopperont le rotor. La chute de ces éléments interviendra donc dans l'aire surplombée par le rotor, le déport induit par le vent étant négligeable.

Plusieurs procédures/systèmes permettront de détecter la formation de glace :

- Système de détection de glace
- Arrêt préventif en cas de déséquilibre du rotor
- Arrêt préventif en cas de givrage de l'anémomètre.

Note : Si les enjeux principaux sont principalement humains, il conviendra d'évoquer les enjeux matériels, avec la présence éventuelle d'éléments internes au parc éolien (poste de livraison, sous-stations), ou extérieurs sous le surplomb de la machine.

Scénario G02

La projection de glace depuis une éolienne en mouvement interviendra lors d'éventuels redémarrages de la machine encore « glacée », ou en cas de formation de glace sur le rotor en mouvement, simultanément à une défaillance des systèmes de détection de givre et de balourd.

Aux faibles vitesses de vents (vitesse de démarrage ou « cut in »), les projections resteront limitées au surplomb de l'éolienne. À vitesse de rotation nominale, les éventuelles projections seront susceptibles d'atteindre des distances supérieures au surplomb de la machine.

Scénarios relatifs aux risques d'incendie (I01 à I07)

Les éventuels incendies interviendront dans le cas où plusieurs conditions seraient réunies (par exemple : Foudre + défaillance du système parafoudre = Incendie).

Le moyen de prévention des incendies consiste en un contrôle périodique des installations. Dans l'analyse préliminaire des risques, seulement quelques exemples vous sont fournis. La méthodologie suivante pourra aider à déterminer l'ensemble des scénarios devant être regardés :

- Découper l'installation en plusieurs parties : rotor, nacelle, mât, fondation et poste de livraison ;
- Déterminer à l'aide de mot clé les différentes causes (cause 1, cause 2) d'incendie possibles.

L'incendie peut aussi être provoqué par l'échauffement des pièces mécaniques en cas d'emballement du rotor (survitesse). Plusieurs moyens sont mis en place en matière de prévention :

- Concernant le défaut de conception et fabrication : Contrôle qualité
- Concernant le non-respect des instructions de montage et/ou de maintenance : Formation du personnel intervenant, Contrôle qualité (inspections)
- Concernant les causes externes dues à l'environnement : Mise en place de solutions techniques visant à réduire l'impact. Suivant les constructeurs, certains dispositifs sont de série ou en option. Le choix des options est effectué par l'exploitant en fonction des caractéristiques du site.

L'emballement peut notamment intervenir lors de pertes d'utilités. Ces pertes d'utilités peuvent être la conséquence de deux phénomènes :

- Perte de réseau électrique : l'alimentation électrique de l'installation est nécessaire pour assurer le fonctionnement des éoliennes (orientation, appareils de mesures et de contrôle, balisage, ...)
- Perte de communication : le système de communication entre le parc éolien et le superviseur à distance du parc peut être interrompu pendant une certaine durée.

Concernant la perte du réseau électrique, celle-ci peut être la conséquence d'un défaut sur le réseau d'alimentation du parc éolien au niveau du poste source. En fonction de leurs caractéristiques techniques, le comportement des éoliennes face à une perte d'utilité peut être différent (fonction du constructeur). Cependant, deux systèmes sont couramment rencontrés :

- Déclenchement au niveau du rotor du code de freinage d'urgence, entraînant l'arrêt des éoliennes ;
- Basculement automatique de l'alimentation principale sur l'alimentation de secours (batteries) pour arrêter les aérogénérateurs et assurer la communication vers le superviseur.

Concernant la perte de communication entre le parc éolien et le superviseur à distance, celle-ci n'entraîne pas d'action particulière en cas de perte de la communication pendant une courte durée. En revanche, en cas de perte de communication pendant une longue durée, le superviseur du parc éolien concerné dispose de plusieurs alternatives, dont deux principales :

- Mise en place d'un réseau de communication alternatif temporaire (faisceau hertzien, agent technique local...)
- Mise en place d'un système autonome d'arrêt à distance du parc par le superviseur.