
Nombre de résultats répertoriés : 95 - 24/06/2020

Une pale d'aérogénérateur se brise. Un débris long de 5 m est projeté dans un champ à 200 m du mât. Averti en fin de matinée par un riverain, le maire contacte l'exploitant du parc éolien dont les bureaux sont situés à Montpellier. Celui-ci dépêche sur site son agent de maintenance local afin d'arrêter l'éolienne endommagée qui a continué à fonctionner.

Accident**Malveillance sur éolienne.**

N° 42909 - 18/11/2006 - FRANCE - 11 - ROQUETAILLADE .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/42909/>



Vers minuit, un incendie sur deux aérogénérateurs provoque la mise à l'arrêt de l'ensemble du parc éolien (par le système de contrôle automatique). Des chasseurs passant sur place le lendemain donnent l'alerte. Le feu est d'origine criminelle : des saboteurs sont entrés par effraction dans les mâts pour y placer des bouteilles de gaz de 13 kg, des pneus et des hydrocarbures. L'une des nacelles est totalement détruite. Sur l'autre, l'explosion de bouteille de gaz a propulsé une tôle de protection de la nacelle à 50 m et aurait soufflé les flammes. Les dégâts sont estimés à 2 millions d'€. Suite à l'accident, de nombreux détecteurs de présence sont installés sur le site. Les deux éoliennes sont reconstruites 2 ans plus tard dans le cadre de travaux d'extension du parc.

Accident**Chute d'une pale d'éolienne.**

N° 45960 - 14/11/2014 - FRANCE - 07 - SAINT-CIRGUES-EN-MONTAGNE .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/45960/>

La pale d'une éolienne chute vers 15h10 lors d'un orage. Des rafales de vent atteignent les 130 km/h. L'élément principal chute au pied de l'éolienne. Certains débris sont projetés à 150 m. Les secours établissent un périmètre de sécurité et ferment la voie d'accès. L'exploitant sécurise la pale endommagée et bloque la rotation de la nacelle. L'installation est expertisée et les 8 autres éoliennes du parc sont inspectées.

Accident**Chute d'éolienne suite au vent**

N° 29388 - 20/03/2004 - FRANCE - 59 - DUNKERQUE .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/29388/>

Le vent abat une des 9 éoliennes d'un parc. Une expertise établit un dimensionnement insuffisant des fondations. L'exploitant démantèle entièrement l'installation.

Accident**Feu d'éolienne.**

N° 46237 - 06/02/2015 - FRANCE - 79 - LUSSEY .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/46237/>

Vers 15h30, un feu se déclare dans une éolienne, au niveau d'une armoire électrique où

Nombre de résultats répertoriés : 95 - 24/06/2020

interviennent 2 techniciens. Ces derniers éteignent l'incendie avec 2 extincteurs. L'éolienne est hors service le temps des réparations.

Accident avec fiche détaillée**Chute d'une éolienne lors d'une tempête**

N° 50913 - 01/01/2018 - FRANCE - 85 - BOUIN .

D35.11 - Production d'électricité

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche_detaillee/50913-2/

En début de matinée lors d'une tempête, le mât d'une éolienne de 60 m de haut se brise en 2. Les 55 m supérieurs de l'éolienne chutent au sol. Des débris s'éparpillent sur une surface assez importante. Le rotor est enfoncé dans le sol. Les pompiers mettent en place un périmètre de sécurité. L'exploitant arrête les 7 autres éoliennes du parc et met en place un gardiennage.

L'exploitant réalise une expertise de l'éolienne mise en service en 2003, conjointement avec son fabricant. 3 jours avant l'accident, alors que le vent souffle à plus de 40 m/s, le contrôle de l'orientation des 3 pales de l'éolienne est perdu. Le système de contrôle des pales stoppe automatiquement la turbine. Les conditions météorologiques ne permettant pas d'intervention directe sur l'aérogénérateur, la situation est diagnostiquée à distance. À la suite d'une erreur d'interprétation des données, un opérateur place l'éolienne dans une position qui entraîne une augmentation rapide de la vitesse du rotor, dépassant la limite de sécurité. Les dispositifs de protection contre la survitesse s'activent, mais la machine ne s'arrête pas à cause d'une usure anormale des blocs de frein du système d'orientation des pales. Les charges mécaniques exercées sur le mât excèdent alors largement les limites de conception de l'éolienne, qui s'effondre. Les investigations de l'exploitant lui permettent de découvrir que le protocole des inspections de maintenance ne couvrait pas la liaison mécanique entre le moteur et les freins. L'usure de cet équipement n'a pas été détectée lors des contrôles annuels.

Les autres éoliennes du site redémarrent après des vérifications spécifiques et le remplacement de leurs blocs de frein du système d'orientation des pales. L'exploitant :

- révisé la procédure d'intervention en cas de défaillance du système d'orientation des pales et y forme ses agents ;
- met à jour les instructions de maintenance de ce système : le remplacement de tout ou partie des blocs de frein est planifié tous les 5 ans ;
- met en place un outil spécifique pour le diagnostic d'une défaillance potentielle des blocs de frein qui compare la position effective des pales à la consigne ;
- adresse une note de sécurité aux exploitants des parcs équipés du même type d'éolienne.

Accident**Chute d'un pale d'éolienne**

N° 42919 - 18/05/2012 - FRANCE - 28 - FRESNAY-L'EVEQUE .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/42919/>

Dans un parc de 26 éoliennes de 2 MW mis en service en 2008, un aérogénérateur est mis à l'arrêt vers 3 h suite à la détection d'une oscillation anormale. L'équipe de maintenance d'astreinte constate à 8 h la chute d'une pale (9 t, 46 m) au pied de l'installation et la rupture du roulement qui raccordait la pale au hub. Le pied de mat se situe à 190 m de la D389 et à 400 m de l'A10.

Nombre de résultats répertoriés : 95 - 24/06/2020

L'analyse des relevés des capteurs et des compte-rendus d'entretien ne révèle aucune anomalie ni signe précurseur (contraintes anormales qui auraient pu endommager le roulement, vibration suspecte avant la rupture, différence d'orientation des pales, défaut d'aspect visuel lors des contrôles...). Des traces de corrosion sont détectées dans les trous d'alésages traversant une des bagues du roulement reliant pale et hub. Selon le fabricant, cette corrosion proviendrait des conditions de production et de stockage des pièces constitutives du roulement. L'installation est remise en service fin octobre après remplacement de la pale endommagée et mise en place de nouveaux roulements possédant une protection contre la corrosion.

L'exploitant demande à l'entreprise en charge de la maintenance, et fabricante, des éoliennes du parc de:

- procéder au contrôle visuel des roulements de l'ensemble des éoliennes tous les 3 mois.
- procéder au contrôle acoustique des roulements et de mesurer le niveau de corrosion.
- supprimer la corrosion des alésages à risque.
- contrôler l'absence de fissures résiduelles par courant de Foucault.

Les roulements de toutes les éoliennes du parc sont remplacés au cours de l'été 2018.

Accident
Perte de contrôle d'une éolienne lors d'une mise en service
N° 54898 - 06/12/2019 - FRANCE - 21 - AVELANGES .
D35.11 - Production d'électricité
<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/54898/>

Vers 15 h, alors qu'une équipe d'installation réalise un travail d'étiquetage sur une éolienne, cette dernière commence à tourner malgré l'absence de raccordement électrique. L'équipe évacue en urgence par l'échelle. Les secours mettent en place un périmètre de sécurité de 800 m autour de l'équipement. Les gendarmes stoppent la circulation sur la route voisine. Les conditions climatiques, vent violent, empêchent l'équipe d'intervenir pour mettre en sécurité la machine. Le lendemain vers 11 h, l'équipe bloque le rotor et remet les pales en position de sécurité.

L'incident se produit au cours de la préparation à la mise en service de l'éolienne. La mise en mouvement non contrôlée est due à une erreur de positionnement des angles des pales la veille de l'accident à 18 h et à la présence de vent violent.

L'exploitant renforce la procédure de positionnement des pales avec un contrôle extérieur obligatoire malgré le brouillard ou l'obscurité.

Accident
Arrêt automatique d'éolienne et chute de pale
N° 44870 - 20/01/2014 - FRANCE - 11 - SIGEAN .
D35.11 - Production d'électricité
<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/44870/>

Une des éoliennes d'un parc s'arrête automatiquement à 3h09 à la suite d'un défaut "vibration". Sur place à 9h30, les techniciens de maintenance (assurée par le fabricant des éoliennes) retrouvent une pale de 20 m au pied du mât. Les 2 autres pales sont toujours en place. Un périmètre de sécurité de 100 m est établi autour de l'éolienne. Une société de gardiennage surveille ce périmètre pour éviter l'intrusion de tiers. L'ensemble des machines du parc est mis à l'arrêt pour inspection puis redémarré, à l'exception de

 MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE - DGPR / SRT / BARPI - Page 26/ 39

Nombre de résultats répertoriés : 95 - 24/06/2020

l'éolienne endommagée dont la pale doit être remplacée. L'exploitant déclare le sinistre auprès de ses assureurs dans l'après-midi. Le morceau de pale détaché est évacué du site en vue d'une expertise. Lors de l'accident le vent soufflait entre 18 m/s et 22 m/s.

L'expertise identifie la cause directe de la chute de la pale : des fissures sont détectées sur la pièce en aluminium appelée "alu ring", située à la base de la pale. Cette pièce sert de jonction entre la pale en fibre de verre et le moyeu métallique. Toutes les éoliennes du parc, sauf une, sont équipées de cette pièce. Avant remise en service du parc (qui avait été mis à l'arrêt suite à l'incident), des contrôles ultrasonores sont réalisés sur l'ensemble des pièces "alu ring". Deux pales sont maintenues à l'arrêt suite à la découverte d'une fissuration avancée de cette pièce.

L'exploitant remplace, courant 2014, les pales des éoliennes à l'arrêt par des pièces faisant l'objet d'un nouveau design. Les autres font l'objet d'un contrôle périodique afin de suivre l'évolution des fissures et de pouvoir programmer, le cas échéant, le remplacement ou la réparation des pales défectueuses.

Accident
Bris d'une pale d'éolienne par une tempête
N° 41578 - 04/01/2012 - FRANCE - 62 - WIDHEM .
D35.11 - Production d'électricité
<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/41578/>


Vers 20h50, alors que le vent souffle en rafales à plus de 100 km/h, les 6 éoliennes d'un parc se mettent en arrêt de sécurité. Sur l'une d'elles, une pale se disloque, percute le mât puis une seconde pale. Des débris sont projetés à 160° jusqu'à 380 m sur 4,3 ha. Des usagers de l'A16 voisine signalent l'accident à l'aube. Sur place à 8h30, la force publique met en place un périmètre de sécurité. La vitesse sur l'autoroute est localement réduite à 90 km/h. La dépose des pales endommagées débute le 09/01. Les 5,4 t de déchets industriels banals, soit 35 m³, sont éliminées par la filière adaptée. Un arrêté préfectoral impose le maintien à l'arrêt des installations dans l'attente d'une réparation et d'essais confirmant leur sécurité. Les pertes matérielles sont estimées à 800 kEuros. Le manque à gagner se chiffre à 20 kEuros par semaine d'arrêt.

Juste avant l'accident, une perte d'alimentation sur le réseau 20 kV pendant 300 ms a provoqué l'indisponibilité prolongée du poste source alimentant le site. Cette coupure électrique a déclenché la mise en sécurité passive des éoliennes (ouverture des électrovannes commandant le circuit hydraulique de freinage). Selon l'exploitant, les violentes rafales instantanées (150 km/h) enregistrées le 3/01 ont pu endommager la pale en générant des efforts excédant les valeurs admissibles. Les fortes contraintes mécaniques lors de l'arrêt brutal de la rotation auraient alors déclenché sa dislocation. L'intrados de la pale se serait séparé de l'extrados avant de percuter le mât puis l'autre pale.

L'éolienne détruite était également la seule du parc dépourvue de dispositif de ralentissement aérodynamique en bout de pale actionné par la force centrifuge. Elle en sera désormais équipée. Ce système protège mécaniquement les pales en réduisant la vitesse de rotation avant l'activation du frein hydraulique. Suite à l'accident, la vitesse de bridage des éoliennes est par ailleurs temporairement abaissée de 25 à 19 m/s.

Ce modèle d'éolienne installé au début des années 2000 est impliqué dans au moins 2 autres accidents (ARIA 29385 et 38999).

 Nombre de résultats répertoriés : 95 - 24/06/2020

Accident**Incendie sur une éolienne****N° 52838 - 03/01/2019 - FRANCE - 44 - LA LIMOUZINIÈRE .**

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52838/>


Vers minuit, un feu se déclare au niveau de la nacelle d'une éolienne de 78m de haut. Des riverains donnent l'alerte. L'exploitant arrête les 4 autres éoliennes du parc à 2h05. De nombreux débris enflammés tombent au sol. Un feu se déclare au pied de l'aérogénérateur. Les pompiers mettent en place un périmètre de sécurité de 150m. Ils quittent le site à l'arrivée de la société de maintenance vers 3h35 puis de l'exploitant vers 5h15. L'exploitant met en place un kit anti-pollution pour contenir les coulures d'huile le long du mât. Ces huiles s'enflamment au niveau du sol. L'exploitant éteint le départ de feu à l'aide de l'extincteur située dans son véhicule. La nacelle de l'éolienne est détruite ainsi que la base des 3 pales. Une incertitude majeure plane sur leur tenue mécanique. Des traces d'huile hydraulique sont présentes jusqu'à 100m du pied du mât.

L'exploitant met en place un balisage et un gardiennage. Le périmètre de sécurité est porté à 200 m. L'éolienne est démantelée, les pales et rotor sont envoyées dans des filières de traitement adaptées. Les débris sont ramassés, la terre est décapée sur 10cm sur les 3000m² du déversement des huiles et résidus incinérés. Ces déchets représentent 1725t. Début février, l'essentiel des déchets de fibre de verre sont ramassés.

Selon les premiers éléments de l'enquête, une avarie sur la génératrice de l'éolienne semble être à l'origine de l'incendie. Celle-ci avait été bridée à 50% de sa puissance depuis une quinzaine de jours à la suite de la détection d'une usure de roulement par le système de surveillance vibratoire. Une intervention de maintenance, effectuée une semaine auparavant, avait mis fin à ces vibrations caractéristiques d'un défaut de roulement. Cependant, des signes de délignage avaient fait leur apparition. Selon l'exploitant, l'analyse du système de surveillance mettrait en évidence un phénomène harmonique à la fréquence de rotation de la génératrice. Selon l'expert judiciaire mandaté, cette avarie serait exceptionnelle et n'aurait donc pas de caractère générique. Le départ de feu est située en nacelle entre la sortie du multiplicateur de vitesse et l'entrée de la génératrice et a été attisé par l'huile du multiplicateur.

Afin de lutter contre ce type d'incendie, l'exploitant s'engage à ?:

- installer un détecteur de fumées secouru électriquement avec transmission GSM dans la nacelle à proximité de l'armoire de contrôle et de la génératrice ?;
- remplacer le carter en résine de l'accouplement multiplicateur-génératrice par un en métal et étudier la mise en place d'un bouclier thermique afin de protéger les durites d'huile ?;
- installer un système d'extinction automatique en nacelle ?;
- identifier des nouveaux seuils d'alarmes de température d'arrêt de génératrice.

L'exploitant établit un protocole afin de suivre les troupeaux paissant dans les champs où ont pu être projetés des débris.

Accident**Feu de moteur d'éolienne****N° 53860 - 25/06/2019 - FRANCE - 56 - AMBON .**

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53860/>

 MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE - DGPR / SRT / BARPI -

Page 28/ 39

 Nombre de résultats répertoriés : 95 - 24/06/2020

Vers 15h45, 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 dans un parc mis en service en 2008 comportant 6 machines de 120 m pour une puissance totale de 10,02 MW. Voyant des étincelles, les techniciens alertent les secours. Un périmètre de sécurité de 200 m est mis en place. Le parc est mis à l'arrêt. Des éléments structurels de l'éolienne chutent au sol. L'incendie est maîtrisé vers 18h50. Les macroéléments de plastique et de fibre de verre issus de la coque de la nacelle sont collectés. Les terres ayant reçues des débris calcinés sont évacuées.

L'opération de maintenance intervient à la suite d'une remontée d'alarme concernant le blocage des freins d'orientation de la nacelle. Ce système permet de maintenir l'éolienne dans une position fixe face au vent lors de son fonctionnement en mode automatique. Les techniciens tentent d'utiliser le mode manuel pour débloquer les freins, sans y parvenir. Ils suspectent la panne d'une carte d'acquisition des signaux de commande manuelle du système d'orientation. Ils remplacent cette carte et constatent que le système de freinage est activé mais seulement en mouvement intermittent (ouverture/fermeture). Ils suspectent alors un relais de l'armoire hydraulique et le remplace par un relais identique de l'armoire de commande. Cette action de remplacement et vérification n'est spécifiée dans aucune procédure. Ce relais de l'armoire de commande est un organe de commande du contacteur principal de couplage du stator de la génératrice. Lorsque le rotor de l'éolienne est à l'arrêt, ce contacteur ne doit en aucun cas être fermé car la tension de la génératrice est nulle et non synchronisée au réseau d'alimentation 690 V. Lorsque les techniciens remettent sous tension le système, le signal de fermeture du contacteur dans l'armoire de puissance est donné par le relais défectueux. Des arcs électriques avec un bruit élevé sur le convertisseur et de fortes vibrations au niveau du rotor apparaissent. Les techniciens évacuent l'éolienne par les issues de secours de la tour.

L'exploitant et la société de maintenance diffuse une procédure de sécurité pour rappeler à ses intervenants les mesures de précaution à prendre lors du dépannage de l'armoire de commande, pour détecter les relais défectueux et empêcher la fermeture du contacteur principal du couplage du stator de la génératrice lorsque l'éolienne est arrêtée.

Accident**Fuite d'huile sur une éolienne****N° 53464 - 23/03/2019 - FRANCE - 79 - ARGENTONNAY .**

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53464/>

A 19h37, une fuite d'huile se produit depuis le multiplicateur au niveau de la nacelle d'une éolienne. L'éolienne se met automatiquement à l'arrêt à la suite d'une défaillance au niveau d'un composant tournant du multiplicateur. La majorité de l'huile est contenue dans la partie basse de la nacelle. Le reste s'écoule par débordement le long du mat par l'extérieur jusqu'au socle en béton au pied de l'éolienne.

Le lendemain à partir de 10 h, l'exploitant intervient au niveau :

- du multiplicateur pour éviter tout risque d'écoulement supplémentaire ;
- de la nacelle pour pomper l'huile contenue ;
- du pied de la fondation afin de déposer des absorbants pour éviter une pollution au-delà du socle béton ;

Sur les 450 l d'huile mécanique présents dans le multiplicateur :

- 230 l étaient contenus dans les compartiments étanches du multiplicateur ;
- 120 l ont été récupérés par l'exploitant directement depuis le compartiment fuyard du

 MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE - DGPR / SRT / BARPI -

Page 29/ 39

Nombre de résultats répertoriés : 95 - 24/06/2020

multiplicateur ;

- 100 l étaient dans le fond de la nacelle. 10 à 20 l ont débordé le long du mat en face extérieure ;
- 5 à 10 l ont été absorbés en pied de mat par l'exploitant ;
- 1 à 2 l ont débordé sur la végétation jouxtant la plate-forme.

L'exploitant stocke l'huile absorbée dans des bidons sur rétention dans l'attente d'une prise en charge pour évacuation par une société agréée. L'intérieur de la nacelle et le mat sont nettoyés. La terre végétale entourant le socle du mat et potentiellement polluée par l'huile est retirée.

La rupture d'un composant tournant du multiplicateur est à l'origine de l'incident. Un plan d'intervention pour le remplacement du multiplicateur est mis en place. Son démontage en atelier devrait permettre de découvrir les causes de la rupture du composant.

Accident
Rupture des pales d'une éolienne

N° 49104 - 12/01/2017 - FRANCE - 11 - TUCHAN .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/49104/>

Vers 4 h, au cours d'un épisode de vents violents, les 3 pales d'une éolienne chutent au sol. L'exploitant collecte les morceaux de fibre de carbone répartis autour du mat de 40 m de l'éolienne. Des impacts sur le mat sont visibles. Il met en place des barrières et un gardiennage pour en sécuriser l'accès.

L'éolienne, de 600 kW mise en service en 2002, était à l'arrêt pour maintenance suite à la casse totale de son arbre lent quelques jours auparavant. Cette rupture a eu pour conséquence le désaccouplement du rotor avec le multiplicateur, donc de rendre inopérant le frein mécanique. Bien que mise en position de sécurité (parallèle au vent et aérofrein des pales activé), les vents à 25 m/s ont provoqué la rupture des pales à cause d'une vitesse de rotation excessive.

Après expertise, l'exploitant conclut que la cause la plus probable de la casse de l'arbre lent est un endommagement du roulement avant sur lequel l'arbre est posé. Cette défaillance aurait induite une contrainte importante en flexion sur la partie arrière, à l'entrée dans le multiplicateur, provoquant sa rupture. Aucune faiblesse n'est identifiée dans la structure de la matière de l'arbre. Les contrôles réalisés sur les autres installations de son parc ne détectent pas d'anomalie.

Afin d'éviter le renouvellement de cet incident, l'exploitant prévoit d'équiper tous ses aérogénérateurs d'un capteur inductif de présence. Couplé au système de contrôle/commande de l'éolienne, ceci permettrait de mettre l'éolienne en sécurité dès que le roulement avant viendrait à s'affaisser de plus de 1 mm. Dans pareil cas, un contrôle visuel et fonctionnel de l'ensemble roulement/arbre lent serait engagé. De plus, un contrôle vibratoire de la chaîne d'entraînement est planifié à intervalles réguliers afin de détecter un éventuel défaut d'alignement ou une contrainte particulière.

L'éolienne accidentée est remise en service après réparation de son mât et remplacement des pièces endommagées (pales, multiplicateur, arbre lent).

Accident
Fuite de lixiviats dans une installation de stockage des déchets

N° 46780 - 01/07/2015 - FRANCE - 02 - GRISOLLES .

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE - DGPR / SRT / BARPI -

Page 30/ 39

Nombre de résultats répertoriés : 95 - 24/06/2020

E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/46780/>

Dans une installation de stockage de déchets non dangereux, une déchirure est constatée au niveau de la géomembrane de la digue séparant une alvéole en cours d'exploitation et une alvéole en cours d'aménagement. Sur cette dernière, barrière passive et géomembrane sont déjà mises en place, mais pas la couche drainante et le géotextile. Une fuite de lixiviats se produit au niveau de l'alvéole en cours d'aménagement. Les lixiviats s'écoulent entre la géomembrane et la couche d'argile constituant la barrière de sécurité passive et stagnent au niveau du point bas.

Etant donné que le terrain naturel situé sous l'alvéole est constitué d'argile (jusqu'à 5 mètres d'épaisseur), la barrière de sécurité passive a une perméabilité encore inférieure à celle prescrite par l'arrêté préfectoral du site. Le risque de pollution des nappes situées sous cette barrière est donc faible.

L'exploitant excave le talus de déchets à l'endroit probable de la fuite afin de la localiser avec précision. Il pompe les lixiviats accumulés au point bas après ouverture de la géomembrane. La perforation de la géomembrane est réparée par soudure par extrusion. Des vérifications sont effectuées dans les jours suivants pour s'assurer de l'absence de récurrence de la fuite. Un pompage est réalisé chaque jour pendant une semaine. Un bureau de contrôle indépendant est mandaté pour vérifier la qualité des réparations effectuées sur la géomembrane et pour s'assurer que le contact prolongé des lixiviats avec la barrière de sécurité passive n'a pas remis en cause sa capacité à assurer sa fonction. L'alvéole est remise en exploitation qu'après levée des doutes.

La fuite aurait été causée par un objet qui, en tombant d'une l'éolienne sur la digue, aurait frotté contre le PEHD et provoqué une déchirure de 30 cm.

Accident
Fuite d'huile sur une éolienne

N° 50898 - 24/07/2017 - FRANCE - 56 - MAURON .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/50898/>

Une fuite d'huile est détectée vers 17 h sur une éolienne. La rupture d'un flexible du circuit hydraulique de l'aérogénérateur en est à l'origine. Le rejet, estimé à 5 l, s'est écoulé le long du mât et quelques gouttes sont tombées au sol. L'éolienne est arrêtée et des absorbants sont disposés au sol. Le flexible est remplacé. L'éolienne redémarre le lendemain.

Une société spécialisée réalise un diagnostic de l'état des milieux sur 3 500 m² en réalisant 7 sondages du sol. Seule une zone de pollution de 2 m² sur 10 cm de profondeur est identifiée au pied du mât. Une société de traitement évacue ces graviers impactés. La vétusté du flexible serait à l'origine de la fuite.

Accident
Défaillance mécanique d'une éolienne

N° 53153 - 08/03/2018 - FRANCE - 25 - VILLERS-GRELOT .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53153/>

Dans un parc de 14 éoliennes, l'alarme de suivi des vibrations de composants mobiles de l'une d'elle s'active. La machine s'arrête automatiquement. Une équipe de l'exploitant se rend sur place. Elle constate qu'une dent de l'arbre rapide, situé entre le multiplicateur et

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE - DGPR / SRT / BARPI -

Page 31/ 39

Nombre de résultats répertoriés : 95 - 24/06/2020

la génératrice, est cassée. Aucune conséquence n'est relevée sur d'autres composants ou l'environnement.

L'exploitant contacte le fabricant de l'éolienne. Ce dernier détecte un défaut de fabrication au niveau de la couronne dentée de l'arbre rapide : une inclusion de bulle d'air est découverte dans l'acier. L'exploitant demande à son fournisseur des améliorations organisationnelles dans ses processus de fabrication ainsi que dans la disponibilité des pièces et des intervenants.

La pièce défectueuse est remplacée. La production de l'aérogénérateur reprend après 39 jours d'arrêt.

Accident**Chute d'une partie de la pale d'une éolienne**

N° 54810 - 09/12/2019 - FRANCE - 16 - LA FORET-DE-TESSÉ .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/54810/>

Vers 18 h, un riverain constate la chute d'un bout de pale de 7 m d'une des 12 éoliennes du parc. L'éolienne concernée s'arrête. L'exploitant met en sécurité les 11 autres éoliennes. Un périmètre de sécurité de 150 m et une surveillance sont mis en place pour interdire l'accès au public.

La pale s'est brisée en 3 morceaux principaux (2 points de rupture à 16,5 m et 47 m de la racine de la pale). Des débris solides (fibres de verre, fibres de carbone, PVC) sont projetés sur 2 parcelles agricoles aux alentours. Un morceau de 30 m initialement resté accroché à la racine de la pale tombe 48 h plus tard suite aux forts vents. Le ramassage des débris ainsi que le bâchage des 2 plus gros morceaux de pale au sol afin d'éviter l'éparpillement de nouveaux débris sont réalisés.

L'exploitant recherche les causes de cette rupture sachant qu'aucun emballement du rotor n'a été détecté dans les secondes qui ont précédé l'incident. Le lot de fabrication de la pale sinistrée est identifié par le constructeur. Les contrôles réalisés le lendemain du sinistre sur l'ensemble des 11 autres éoliennes n'identifient pas de dommage, d'imperfection ou de trace de foudre.

La dernière inspection du constructeur réalisée par drone 8 mois plus tôt n'avait révélé aucun défaut.

Accident**Feu d'éoliennes**

N° 38999 - 19/09/2010 - FRANCE - 26 - ROCHEFORT-EN-VALDAINE .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/38999/>

Vers 10 h un feu se déclare simultanément sur 2 éoliennes hautes de 45 m et distantes de 3 km. L'une se disloque et projette des débris entraînant 2 incendies de végétation sur 3 500 et 1 500 m². Les pompiers établissent un périmètre de sécurité et éteignent les flammes vers 11 h. Des techniciens de maintenance se rendent sur place. 2 éoliennes supplémentaires sont mises à l'arrêt.

Selon les secours qui ont constaté de forts coups de vent ce jour-là, le dysfonctionnement des freins hydrauliques automatiques sur 2 éoliennes aurait conduit à leur emballement et à l'incendie. Ce dispositif de sécurité a fonctionné correctement sur les 23 autres appareils

Nombre de résultats répertoriés : 95 - 24/06/2020

du parc. Une projection de pales à la suite d'une survitesse s'était déjà produite sur ce site le 22/12/2004 (ARIA 29385).

Les pompiers font état d'un éloignement important des points d'eau (8km), de l'inadéquation de leurs moyens urbains ne permettant pas l'accès aux principaux éléments situés en hauteur et de la nécessité de procédures et de consignes opérationnelles adaptées à ce type d'installations.

Accident**Fissure sur une pale d'éolienne**

N° 49413 - 11/01/2017 - FRANCE - 59 - LE QUESNOY .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/49413/>

Une fissure de 6,5 m de long est constatée sur une pale d'une éolienne. L'exploitant arrête l'installation. Le constructeur de l'éolienne expertise la pale. Le dommage est situé sur l'habillage de la pale et n'affecte pas la partie structurelle. Selon le constructeur, ce défaut est réparable et ne nécessite pas le remplacement de l'intégralité de la pale. Si les conditions climatiques le permettent, une intervention sans dépose de la pale sera privilégiée. Selon le constructeur, le défaut est un cas isolé et ne présente pas de caractère générique.

Accident**Bris d'une pale d'éolienne**

N° 50148 - 04/08/2017 - FRANCE - 02 - PRIEZ .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/50148/>

Vers 3 h une pale d'éolienne se brise en son milieu et tombe au sol. L'aérogénérateur se situe dans un parc composé de 7 machines. Un agriculteur voisin, réveillé par la chute de la pale, donne l'alerte. Une alarme se déclenche auprès du fabricant. Les débris sont retrouvés par l'exploitant au pied du mât le matin. Il en sécurise l'accès et fait surveiller la zone. L'inspection des installations classées demande la mise à l'arrêt de tous les aérogénérateurs du parc dans l'attente de la compréhension de l'événement. L'exploitant met en place une cellule de crise pour déterminer les causes de l'incident avec des experts. Le fabricant réalise une inspection visuelle à la jumelle sur les autres éoliennes du parc.

Le parc vient d'être construit et entre dans sa phase de mise en service. Les premiers essais sur le mât ont commencé deux semaines avant l'incident.

Le fabricant précise que la pale s'est brisée lors de sa descente et était en position basse lors de sa rupture.

Accident**Chute de pale d'éolienne due à la foudre**

N° 49768 - 08/06/2017 - FRANCE - 16 - AUSSAC-VADALLE .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/49768/>

Durant la nuit lors d'un orage, une partie d'une pale d'une éolienne chute au sol. Le lendemain matin, l'exploitant arrête les 4 éoliennes de son parc. Il collecte les débris tombés dans une zone de 50 à 100 m du mât et met en place un balisage. Il avertit

 Nombre de résultats répertoriés : 95 - 24/06/2020

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/43109/>

Un incendie se déclare dans la matinée sur des éléments électroniques dans la nacelle d'une éolienne. Par manque de combustible, les flammes s'éteignent avant l'arrivée des secours. L'éolienne dont le mât mesure 100 m de haut est détruite mais la vingtaine d'autres générateurs du parc continue à fonctionner sans incidence sur le réseau de distribution d'électricité.

Accident

Pâle brisée par la foudre sur une éolienne.

N° 42904 - 19/07/2008 - FRANCE - 55 - ERIZE-LA-BRULEE .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/42904/>

En fin d'après-midi, une trentaine de débris en fibre de verre est retrouvée au sol à 150 m d'une éolienne. Le maire prévient la préfecture de la Meuse et la Protection civile vers 19h15 et l'équipe de permanence de la société exploitant le parc arrête l'éolienne à 19h45. Les projectiles, dont le plus gros mesure 5 m de long et pèse 50 kg, proviennent de l'extrémité d'une pale touchée par la foudre.

Accident

Eolienne heurtée par un bimoteur de tourisme

N° 42884 - 04/04/2008 - FRANCE - 29 - PLOUGUIN .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/42884/>

Dans l'après-midi, l'aile d'un bimoteur de tourisme léger heurte une pale d'éolienne. Aucun blessé n'est à déplorer. Le pilote, unique passager de l'appareil, réussit à atterrir sur l'aéroport de Brest-Guivapas et déclare l'incident aux autorités de l'aviation civile. Les gendarmes localisent l'éolienne et l'entreprise chargée de sa maintenance est contactée pour l'arrêter et pratiquer une expertise.

Les mauvaises conditions météo (selon la préfecture, des "entrées maritimes" rendaient les conditions de vol difficile) ont conduit le pilote à voler au-dessous de l'altitude autorisée.

Accident

Incendie sur une éolienne

N° 54820 - 17/12/2019 - FRANCE - 52 - AMBONVILLE .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/54820/>

A 14h20, un feu se déclare en partie basse d'une éolienne. Les pompiers interviennent à l'aide d'un extincteur à poudre.

L'origine du départ de feu serait liée à une défaillance électrique.

Accident

Électrisation d'un employé dans une éolienne

N° 48588 - 14/09/2016 - FRANCE - 10 - LES GRANDES-CHAPELLES .

D35.11 - Production d'électricité

 MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE - DGPR / SRT / BARPI -

Page 36/ 39

 Nombre de résultats répertoriés : 95 - 24/06/2020

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48588/>


Vers 15 h, un employé est électrisé alors qu'il intervient dans le nez d'une éolienne. Les pompiers spécialisés dans les interventions en hauteur évacuent la victime consciente.

Accident

Effondrement d'une éolienne

N° 42882 - 28/12/2002 - FRANCE - 11 - NEVIAN .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/42882/>

Dans un parc de 18 aérogénérateurs en construction, l'une des pales d'une éolienne se détache et entraîne l'effondrement du mât de 40 m. Aucun blessé n'est à déplorer, le technicien supervisant le fonctionnement du parc ne se trouvait pas à proximité. Selon l'exploitant qui n'avait pas encore pris possession de l'installation, une défaillance du système de freinage du rotor serait à l'origine du sinistre. Le vent soufflant à plus de 100 km/h ce jour-là, celui-ci aurait dû bloquer l'hélice.

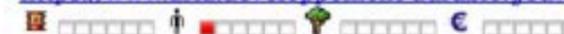
Accident

Feu dans une éolienne

N° 48426 - 10/08/2016 - FRANCE - 80 - HESCAMPS .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48426/>



Vers 15 h, un feu se déclare dans la partie haute d'une éolienne, au niveau du rotor. Un technicien maîtrise l'incendie avant l'arrivée des pompiers. Il redescend seul les 70 m de l'échelle intérieure de l'éolienne. Il est légèrement intoxiqué par les fumées. Les pompiers contrôlent l'extinction complète et procèdent à la ventilation.

Une défaillance électrique serait à l'origine du départ de feu.

Accident

Accident lors du levage d'éléments d'éoliennes dans un port.

N° 39831 - 10/02/2011 - FRANCE - 76 - GRAND-COURONNE .

H52.24 - Manutention

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/39831/>



Lors du levage d'éléments d'éoliennes, 1 docker intérimaire est tué, écrasé entre 2 pylônes. La police effectue une enquête. Un magistrat se rend sur place.

Accident

Chute de 70 m de trappe d'éolienne.

N° 42896 - 11/10/2007 - FRANCE - 29 - PLOUVIEN .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/42896/>

Dans la matinée, un chasseur traversant un parc d'aérogénérateurs découvre une pièce

 MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE - DGPR / SRT / BARPI -

Page 37/ 39

 Nombre de résultats répertoriés : 95 - 24/06/2020

métallique de 50 cm de diamètre. Il alerte un voisin puis la gendarmerie en fin de journée. Il s'agit d'une trappe de visite de 50 cm de diamètre tombée de la nacelle d'une éolienne située 70 m plus haut. Celle-ci est mise à l'arrêt. L'exploitant identifie une défaillance de la charnière de la trappe et modifie l'ensemble des charnières du parc.

Accident

Chute de morceaux d'éolienne.

N° 42889 - 08/07/2004 - FRANCE - 29 - PLEYBER-CHRIST .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/42889/>

Par une matinée de vent fort, 3 morceaux de pales d'éolienne (2 de 2,5 m et 1 de 1,5 m) sont retrouvés dans un champ. Aucun blessé n'est déplorer.

L'enchaînement de cet accident et d'un autre similaire survenu 2 semaines plus tôt (ARIA 42887) conduit le tribunal administratif de Rennes à annuler en 2005 le permis de construire délivré en 2001. Le site est démantelé en novembre 2011.

Accident

Chute de pale d'éolienne.

N° 42887 - 22/06/2004 - FRANCE - 29 - PLEYBER-CHRIST .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/42887/>

Par une nuit de vent fort, une pale de l'une des 5 éoliennes d'un parc se brise en heurtant le mat. Après d'autres désordres similaires (ARIA 42889), le tribunal administratif de Rennes annule en 2005 le permis de construire délivré en 2001. Le site est démantelé en novembre 2011.

Accident

Chute d'un employé dans la nacelle d'une éolienne.

N° 39464 - 15/12/2010 - FRANCE - 44 - POUILLE-LES-COTEAUX .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/39464/>



A 10 h, un employé chargé de la maintenance d'une éolienne fait une chute de 3 m à l'intérieur de la nacelle, située à 98 m du sol. Le technicien est gravement blessé au dos mais ne présente ni fracture ni atteinte de la moelle épinière. Une équipe du GRIMP l'évacue par l'extérieur de l'éolienne et le transfère dans un hôpital à Nantes.

Accident

Chute d'éolienne

N° 42895 - 03/12/2006 - FRANCE - 59 - BONDUES .

L68.20 - Location et exploitation de biens immobiliers propres ou loués

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/42895/>

Une éolienne de 30 m de haut s'effondre sur la grille d'entrée d'une zone industrielle peu avant midi. L'accident ayant eu lieu un week-end, aucune victime n'est à déplorer. La machine installée depuis 13 ans avait fait l'objet d'un contrôle approfondi 5 mois plus tôt. Sectionnée à la base, elle doit être démontée et évacuée. Selon l'exploitant, la rupture se

 MINISTÈRE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE - DGPR / SRT / BARPI - Page 38/ 39

 Nombre de résultats répertoriés : 95 - 24/06/2020

serait produite au cours de violentes rafales de vent.

Accident

Chute de pale.

N° 42891 - 07/10/2006 - FRANCE - 29 - PLEYBER-CHRIST .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/42891/>

Une pale d'une des 5 éoliennes d'un parc se décroche et chute au sol, sans faire de victime. Deux autres événements de ce type ont déjà affecté ces aérogénérateurs en 2004 (ARIA 42887 et 42889). L'accident se produit alors que le permis de construire du site a été annulé et qu'une nouvelle demande est en cours d'instruction. Le parc sera finalement démantelé en 2011.

Accident

Feu d'une entreprise de fabrication de pâles d'éoliennes.

N° 24274 - 19/03/2003 - FRANCE - 46 - CAMBAYRAC .

C28.99 - Fabrication d'autres machines d'usage spécifique n.c.a.

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/24274/>

Un incendie se déclare dans le bâtiment de 1 200 m² d'une entreprise de fabrication de pâles d'éoliennes. Les produits chimiques et résines présents attisent le sinistre que 45 pompiers maîtrisent en 2 h. Les outils et moules de fabrication sont détruits.

 MINISTÈRE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE - DGPR / SRT / BARPI - Page 39/ 39

Annexe 8 - Le recensement ARIA des accidents liés aux parc éoliens survenus en région Nouvelle-Aquitaine

Nombre de résultats répertoriés : 3 - 09/05/2019

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER / DIRECTION GÉNÉRALE DE LA PRÉVENTION DES RISQUES / SERVICE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES / BARPI

Résultats de la recherche "Eolienne Nouvelle-Aquitaine" sur la base de données ARIA - État au 09/05/2019

La base de données ARIA, exploitée par le ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif et ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs.

Les informations (résumés d'accidents et données associées, extraits de publications) contenues dans le présent export sont la propriété du BARPI. Aucune modification ou incorporation dans d'autres supports ne peut être réalisée sans accord préalable du BARPI. Toute utilisation commerciale est interdite.

Malgré tout le soin apporté à la réalisation de nos publications, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante : barpi@developpement-durable.gouv.fr

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE - DGPR / SRT / BARPI - Page 1/ 3

Nombre de résultats répertoriés : 3 - 09/05/2019

Liste de(s) critère(s) pour la recherche "Eolienne Nouvelle-Aquitaine":

- Contient : éolien
- Pays : FRANCE
- Départements : CHARENTE , CHARENTE-MARITIME , CORREZE , CREUSE , DEUX-SEVRES , DORDOGNE , GIRONDE , HAUTE-VIENNE , LANDES , LOT-ET-GARONNE , PYRENEES-ATLANTIQUES , VIENNE
- Matières dangereuses relâchées : de 0 à 6
- Conséquences humaines et sociales : de 0 à 6
- Conséquences environnementales : de 0 à 6
- Conséquences économiques : de 0 à 6

Accident

Chute de pale d'éolienne due à la foudre

N°49768 - 08/06/2017 - FRANCE - 16 - AUSSAC-VADALLE

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/49768/>

Durant la nuit lors d'un orage, une partie d'une pale d'une éolienne chute au sol. Le lendemain matin, l'exploitant arrête les 4 éoliennes de son parc. Il collecte les débris tombés dans une zone de 50 à 100 m du mât et met en place un balisage. Il avertit l'exploitant agricole propriétaire du champ où est installée l'éolienne.

L'expertise réalisée par le fabricant de la pale conclut qu'un impact de foudre est à l'origine de sa rupture. Survenu à 35 cm de l'extrémité, il a entraîné la rupture du bord de fuit, puis une déchirure du fragment. Le dispositif de protection contre la foudre ne montre pas de défaut.

Accident

Chute d'un élément d'une pale d'éolienne

N°49374 - 27/02/2017 - FRANCE - 79 - TRAYES

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/49374/>

Vers 22 h, le système d'exploitation d'un parc éolien émet des alarmes portant sur l'éolienne n°4 : mise à l'arrêt de l'éolienne et incohérence entre les vitesses de rotation du rotor et de l'arbre de la génératrice électrique. Le lendemain matin, l'exploitant constate sur place que les 7 derniers mètres d'une pale de 44 m, se sont désolidarisés. Plusieurs fragments de la pale sont projetés jusqu'à 150 m du mât, haut lui-même de 78 m. L'exploitant place les 4 éoliennes du parc en position de sécurité et initie des expertises. Il collecte les débris et sécurise le site.

L'exploitant envisage qu'un défaut au niveau du bord d'attaque de la pale puisse être la cause du bris de pale. Il écarte les possibilités d'un impact de foudre, ou de fortes rafales de vent. La pale accidentée est remplacée. L'éolienne redémarre le 11/10/17.

L'expertise du fabricant conclut à un défaut de fabrication. Par erreur, les couches de tissu du bord d'attaque ont été coupées, manuellement, niveau de la ligne de jonction des 2 coques lors des opérations de ponçage des excès de colle après démoulage de la pale. Dans cette zone, les coques n'étaient maintenues entre elles que par le mastic et la peinture de finition.

À l'issue des contrôles sur les 4 autres éoliennes du parc, 2 d'entre elles sont remises en service. Des défauts sont découverts sur les 2 autres :

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE - DGPR / SRT / BARPI - Page 2/ 3

Nombre de résultats répertoriés : 3 - 09/05/2019

- les plans de collages entre la poutre structurelle interne (le spar) et les demi-coques aérodynamiques (blade shells) présentent par endroits d'importantes zones de décohésion ;
- des fissurations, portant atteinte aux structures des coques aérodynamiques et des plans de collages des bords d'attaque et bords de fuite des pales, sont présentes ;
- des collecteurs de foudre (diverter strip) sont manquants ou endommagés à la pointe de certaines pales.

L'exploitant s'engage à réaliser les réparations nécessaires avant la remise en service de ces 2 éoliennes.

Accident**Feu d'éolienne.****N°46237 - 06/02/2015 - FRANCE - 79 - LUSSERAY***D35.11 - Production d'électricité*<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/46237/>

Vers 15h30, un feu se déclare dans une éolienne, au niveau d'une armoire électrique où interviennent 2 techniciens. Ces derniers éteignent l'incendie avec 2 extincteurs. L'éolienne est hors service le temps des réparations.
