

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Certification Body Wind Turbines



Industrie Service

Statement of Compliance
for the Design Evaluation

Registration No.: **014.25.2.03.20.04**

Annex 1

The design basis evaluation and design evaluation of the wind turbine Nordex N133/4.8 with rotor blade NR65.5-3 (with or without Trailing Edge Serrations and biax), 83 m, 90 m, 110 m, 125 m hub height for WTC S was carried out by expert engineers of the accredited certification body TÜV SÜD (accred. No. D-ZE-14153-01-02). The assessment is reported in the following reports:

| Report No. | Date issued | Report on assessment / certification reports | Cert. body |
|--------------------------|-------------|--|------------|
| 2740209-1-e-0 Rev. 6 | 2020-07-15 | Design Basis | TÜV SÜD |
| 2891149-2-e-1 Rev. 1 | 2020-07-30 | Tower Loads Hub Height 78 m | TÜV SÜD |
| 2891149-3-e-1 Rev. 2 | 2020-07-30 | Tower Loads Hub Height 83 m | TÜV SÜD |
| 3242418-1-e-1 Rev. 1 | 2020-07-30 | Tower Loads Hub Height 90 m | TÜV SÜD |
| 2891149-4-e-1 Rev.1 | 2020-07-30 | Tower Loads Hub Height 110 m | TÜV SÜD |
| 2915703-1-e-1 Rev.1 | 2020-07-30 | Tower Loads Hub Height 125 m | TÜV SÜD |
| 2891149-5-e-1 Rev. 4 | 2020-07-30 | Machinery and Rotor Blade Loads for Hub Heights 78 m / 83 m / 90 m / 110 m / 125 m | TÜV SÜD |
| 3241087-1-e-1 | 2020-07-30 | Loads for modified rotor blade and gear ratio | TÜV SÜD |
| 2740209-5-e-1 Rev. 10 | 2020-07-30 | Load Specification | TÜV SÜD |
| 2936895-1-e-1 Rev. 2 | 2020-07-30 | Loads with ESCO (Extended Soft Cut Out), Increased extreme wind speeds. Update airfoil polar | TÜV SÜD |
| 3186291-1-e-1 Rev. 1 | 2020-07-30 | Additional Power Modes of 4090 kW and 4480 kW | TÜV SÜD |
| 2740209-8-e-2 Rev. 11 | 2020-08-04 | Personnel Safety, Control and Protection System and Manuals | TÜV SÜD |

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Certification Body Wind Turbines



Industrie Service

Statement of Compliance
for the Design Evaluation

Registration No.: **014.25.2.03.20.04**

| | | | |
|----------------------------|------------|---|---------|
| 2891149-33-e-3 Rev. 5 | 2020-07-30 | Rotor Blade NR65.5-3 Integration | TÜV SÜD |
| 2740209-47-e-4 Rev. 12 | 2020-08-04 | Structural Components, Machinery Components, Wind Turbine Housing | TÜV SÜD |
| 2740209-54-e-5 Rev. 4 | 2020-05-12 | Electrical Components and Lightning Protection | TÜV SÜD |
| 2891149-91-e-6 Rev. 2 | 2018-11-30 | Tubular Steel Tower Hub Height 83 m (TS83) Structural Verifications | TÜV SÜD |
| 2891149-101-e-7 | 2018-08-13 | Anchor Cage for Tower TS83 | TÜV SÜD |
| 3242418-4-e-6 | 2020-08-03 | Tubular Steel Tower Hub Height 90 m (TS90-00) Structural Verifications | TÜV SÜD |
| 3242418-5-e-7 | 2020-08-04 | Anchor Cage for Tower TS90-00 | TÜV SÜD |
| 2891149-92-e-6 | 2019-12-03 | Tubular Steel Tower Hub Height 110 m (TS110) Structural Verifications | TÜV SÜD |
| 2891149-102-e-7 | 2019-12-04 | Anchor Cage for Tower TS110 (Variant 1) | TÜV SÜD |
| 3114113-130-e-7 | 2019-12-03 | Anchor Cage for Tower TS110 (Variant 2) | TÜV SÜD |
| 3202249-17-e-6 | 2020-04-08 | Tubular Steel Tower Hub Height 125 m (TS125-02) Structural Verifications | TÜV SÜD |
| 3202249-18-e-7 | 2020-04-08 | Anchor Cage for Tower TS125-02 | TÜV SÜD |
| 2740209-70-e-8 Rev. 8 | 2020-08-04 | Tower Internals | TÜV SÜD |
| 3114128-100-e-11 Rev. 1 | 2020-07-02 | Tower Top Flange | TÜV SÜD |

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Certification Body Wind Turbines



Industrie Service

Statement of Compliance
for the Design Evaluation

Registration No.: **014.25.2.03.20.04**

The quality management system of the manufacturer is certified according to DIN EN ISO 9001:2015 as follows:

| Certificate No. | Date issued | Workshop / company | Cert. body |
|-----------------|-------------|--------------------|---------------|
| 01 100 120689 | 2019-06-04 | Nordex SE | TÜV Rheinland |

End of annex 1

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
 Certification Body Wind Turbines



Statement of Compliance
 for the Design Evaluation

Registration No.: **014.25.2.03.20.04**

Annex 2

Characteristic Data Nordex N133/4.8

| | | | | | |
|----------------|---|---|----------|----------|----------|
| General | Design: | Horizontal axis wind turbine with variable rotor speed, gearbox | | | |
| | Power regulation: | Electro-mechanical pitch | | | |
| | Main braking system: | 3 independent electro-mechanical pitch systems | | | |
| | Rated electrical power: | 4090 kW / 4480 kW / 4800 kW | | | |
| | Hub heights: | 83 m / 90 m / 110 m / 125 m | | | |
| | Rated rotor speed: | 12.24 rpm / 11.44 rpm ¹ | | | |
| | Rated wind speed: | 13 m/s | | | |
| | Cut-in wind speed: | 3 m/s | | | |
| | Cut-out wind speed: | 22 m/s ² | | | |
| | Cut-out wind speed with ESCO: | 28 m/s | | | |
| | Design life time: | 20 years for all hub heights (based on FAT ³ class 112 for tubular steel tower TS110) | | | |
| | Operating temperature CCV: | -30°C - +40°C | | | |
| | Operating temperature NCV: | -20°C - +40°C | | | |
| | Survival temperature: | -40°C - +50°C | | | |
| | IEC wind turbine class: | S | | | |
| | Reference wind speed v_{ref} | TS83 | TS90-00 | TS110 | TS125-02 |
| | NCV: | 47 m/s | 42.5 m/s | 50 m/s | 42 m/s |
| | Reference wind speed v_{ref} | TS83 | TS90-00 | TS110 | TS125-02 |
| | CCV: | 45.8 m/s | 42.5 m/s | 48.7 m/s | 42 m/s |
| | Turbulence intensity at v_{ref} : | 11 % | | | |
| | Annual average wind speed: | 9.0 m/s (TS83, TS90-00, TS110) / 7.9 m/s (TS125-02) | | | |
| | Weibull form factor k: | 2.3 (TS83, TS90-00, TS110) / 2.1 (TS125-02) | | | |
| | Wind shear exponent: | 0.25 (TS83, TS90-00, TS110) / 0.27 (TS125-02) | | | |
| | Category of turbulence characteristics: | S (see tables 1 and 2) | | | |

¹ For Winergy/Flender Gearbox 50 Hz, $i=107.663$

² For CCV variants the wind speed is reduced linearly to 20 m/s for temperatures between -20°C to -30°C.

³ Fatigue

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
 Certification Body Wind Turbines



Industrie Service

Statement of Compliance
 for the Design Evaluation

Registration No.: **014.25.2.03.20.04**

| | | | | |
|---|---|----------------|---------------|-------------------|
| Air density power production (ultimate loads, CCV): | 1.32 kg/m ³ | | | |
| Air density idling / parked (ultimate loads, CCV): | 1.29 kg/m ³ | | | |
| Air density all modes (ultimate loads, NCV): | 1.225 kg/m ³ (TS83, TS90-00, TS110), 1.232 kg/m ³ (TS125-02) | | | |
| Air density power production (Fatigue loads): | 335 days in year: 1.225 kg/m ³ 30 days in year: 1.367 kg/m ³ | | | |
| Earthquake intensity: | TS83 0.3g | T90-00 0.3g | TS110 0.3g | TS125-02 0.08g |
| Normal supply voltage and range: | 690 V | | | |
| Normal supply frequency and range: | 50/60 Hz | | | |
| Number of electrical network outages: | 20 per year | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| wind speed [m/s] | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| Nordex specific S [%] | 25.5 | 23.2 | 21.9 | 20.7 | 19.5 | 18.4 | 17.6 | 17.0 | 16.5 |

Table 1: Turbulence intensities for N133/4.8 (TS83, T90-00, TS110)

| | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| wind speed [m/s] | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| Nordex specific S [%] (tower and foundation) | 26.4 | 22.0 | 20.1 | 19.4 | 18.3 | 17.8 | 17.0 | 15.9 | 15.7 |
| Nordex specific S [%] (machinery and rotor blade) | 28.5 | 25.2 | 24.3 | 22.9 | 20.5 | 18.8 | 17.3 | 16.3 | 15.8 |

Table 2: Turbulence intensities for N133/4.8 (TS125-02)

| Rated power [kW] | Turbulence category | Annual average wind speed [m/s] | Climatic conditions |
|------------------|---------------------|--|---------------------|
| 4090, 4480, 4800 | Nordex specific S | 9.0 (TS83, T90-00, TS110), 7.9 (TS125-02) | CCV ⁴ |

Table 3: evaluated variants

⁴ NCV loads are covered by CCV loads

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Certification Body Wind Turbines



Industrie Service

Statement of Compliance
for the Design Evaluation

Registration No.: 014.25.2.03.20.04

| | | |
|-----------------------|--------------------------|--|
| Rotor | Diameter: | 133 m |
| | Number of rotor blades: | 3 |
| | Orientation: | Upwind |
| | Cone angle: | -3.5° |
| | Tilt angle: | 5° |
| | Rotor blade type: | NR65.5-3 with or without Trailing Edge Serrations and bias |
| | Manufacturer: | Nordex Energy GmbH |
| Blade extender | Design: | Cast part |
| | Designer: | Nordex Energy GmbH |
| | Material: | EN-GJS-400-18-LT |
| | Drawing No.: | 02011-e0004496819, Rev. 0 |
| Pitch system | Pitch drive design: | Planetary gear with permanent magnet synchronous motor and electromechanical brake |
| | Manufacturer: | Bonfiglioli Trasmital |
| | Type: | 709T3F |
| | Manufacturer: | Liebherr |
| | Type: | DAT 300/3449 |
| | Blade bearing design: | Ball bearing slewing ring |
| | Manufacturer: | thyssenkrupp Rothe Erde |
| | Type: | 83619220 |
| | Manufacturer: | TMB |
| | Type: | B033.69.3477K-1 |
| Manufacturer: | Laulagun | |
| Type: | F3740M16DTTI125YW | |
| Hub | Design: | Cast part |
| | Designer: | Nordex Energy GmbH |
| | Material: | EN-GJS-400-18-LT |
| | Drawing No.: | 02020-e0003934070, Rev. 3 |
| Main bearing | Design: | Spherical roller bearing |
| | Manufacturer: | SKF GmbH |
| | Type: | 240/950 BC/CNLVR6461 or 240/950 CA/CNLV026RE10 |
| | Manufacturer: | Schaeffler |
| Type: | F-623430.01.PRL-WPOS-CNL | |

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Certification Body Wind Turbines



Industrie Service

Statement of Compliance
for the Design Evaluation

Registration No.: 014.25.2.03.20.04

| | | |
|-----------------------------|-----------------------|--|
| Main bearing housing | Manufacturer: | JTEKT (KOYO) |
| | Type: | 240/950RHAW33TS1CSA FYPZA00 B |
| | Design: | Cast part |
| | Designer: | Nordex Energy GmbH |
| | Material: | EN-GJS-400-18-LT |
| | Drawing No.: | 02041-e0004573935, Rev. 0 02041-E0004958919, Rev. 0 |
| Rotor shaft | Design: | Forged part |
| | Designer: | Nordex Energy GmbH |
| | Material: | 42CrMo4 or 34CrNiMo6 |
| | Drawing No.: | NCV: 02030-e0004089604, Rev. 1, 02030-e0005069010, Rev. 0 CCV: 02030-e0004336109, Rev. 0, 02030-e0005070958, Rev. 0 |
| | | |
| Gearbox (50 Hz) | Design: | Planetary helical gearbox |
| | Manufacturer: | Flender GmbH |
| | Type / Nominal ratio: | Wnergy PZAB 3600, i=107.663 |
| Gearbox (60 Hz) | Manufacturer: | ZF Wind Power Antwerpen NV |
| | Type / Nominal ratio: | EH1053A, i=100.67 |
| | Design: | Planetary helical gearbox |
| Rotor brake | Manufacturer: | Flender GmbH |
| | Type / Nominal ratio: | Wnergy PZAB 3600, i=120.116 |
| | Manufacturer: | ZF Wind Power Antwerpen NV |
| | Type / Nominal ratio: | EH1053A, i=120.76 |
| Generator coupling | Design: | Active hydraulic brake |
| | Manufacturer: | JHS Jungblut |
| | Type: | JHS-16-LS |
| | Manufacturer: | KTR |
| | Type: | KTR-STOP YAW M C-30 |
| | Manufacturer: | KTR |
| | Type: | RADEX-N 220 NANA 4 Special |

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Certification Body Wind Turbines



Industrie Service

Statement of Compliance
for the Design Evaluation

Registration No.: **014.25.2.03.20.04**

| | | |
|--------------------------|-------------------------|--|
| Shrink disc | Manufacturer: | Tollok |
| | Type: | Y2292 |
| | Manufacturer: | Flender |
| | Type: | FSD-980 |
| | Manufacturer: | Stöwe |
| | Type: | HSD-980-81-1 |
| Main frame | Design: | Cast part |
| | Designer: | Nordex Energy GmbH |
| | Material: | EN-GJS-400-18-LT |
| | Drawing No.: | 02080-e0004587155, Rev. 0 |
| Generator frame | Design: | Welded structure |
| | Designer: | Nordex Energy GmbH |
| | Material: | S235 / S355 |
| | Drawing No.: | 02090-e0004650968, Rev. 1 |
| Generator support | Design: | Elastomer bearing |
| | Manufacturer: | ESM |
| | Type: | ML08_001_21_KD |
| Gearbox support | Design: | Elastomer bearing |
| | Manufacturer: | ESM |
| | Type: | UB14_003 or UB99_012_12_001 (design life time 8 years) |
| | | |
| Yaw system | Yaw drive design: | Planetary gear with permanent magnet synchronous motor and electromechanical brake |
| | Manufacturer: | Bonfiglioli |
| | Type: | 714T4W |
| | Manufacturer: | Liebherr |
| | Type: | DAT 450/3450 |
| | Yaw bearing design: | Double row ball bearing slewing ring |
| Manufacturer: | thyssenkrupp Rothe Erde | |
| Type: | 83760220 | |
| | Manufacturer: | Laulagun |

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Certification Body Wind Turbines



Industrie Service

Statement of Compliance
for the Design Evaluation

Registration No.: **014.25.2.03.20.04**

| | | |
|--|-------------------------------|--------------------------------|
| Hydraulic system | Type: | F3316M20DTTE125KUA |
| | Design: | Hydraulic unit |
| | Manufacturer: | HYDAC |
| | Type: | Hydraulikaggregat Delta4000 |
| | Manufacturer: | HAWE |
| | Type: | Aggregat 17-070-H-00-01 |
| Nacelle | Designer: | Nordex Energy GmbH |
| Cover | Material: | Glass fiber reinforced plastic |
| | Design wind speed V_{e51} : | 65 m/s |
| Spinner | Designer: | Nordex Energy GmbH |
| | Material: | Glass fiber reinforced plastic |
| | Design wind speed V_{e51} : | 65 m/s |
| Tower 83 m hub height (TS83) | Design: | Tubular steel tower |
| | Length / No. of sections: | 79.288 m / 3 |
| | Tower Drawing No.: | 01430-e0004712618, Rev. 0 |
| | Anchor Cage Drawing No.: | 01510-e0004497245, Rev. 0 |
| Tower 90 m hub height (TS90-00) | Design: | Tubular steel tower |
| | Length / No. of sections: | 86.788 m / 3 |
| | Tower Drawing No.: | 01430-e0005112449, Rev. 0 |
| | Anchor Cage Drawing No.: | 01510-e0005113858, Rev. 0 |
| Tower 110 m hub height (TS110) | Design: | Tubular steel tower |
| | Length / No. of sections: | 106.788 m / 4 |
| | Tower Drawing No.: | 01430-e0004882426, Rev. 2 |
| | Anchor Cage Drawing No.: | 01510-e0004268487, Rev. 3 |
| | (Variant 1) | |
| | Anchor Cage Drawing No.: | 01510-e0005020365, Rev. 0 |
| | (Variant 2) | |
| Tower 125 m hub height (TS125-02) | Design: | Tubular steel tower |
| | Length / No. of sections: | 122.19 m / 6 |
| | Tower Drawing No.: | 01430-E0004936577, Rev. 2 |
| | Anchor Cage Drawing No.: | 01510-E0004269181, Rev. 2 |
| | | 01510-E0004875559, Rev. 0 |
| Control and safety system | Manufacturer: | Nordex Energy GmbH |

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
 Certification Body Wind Turbines



Industrie Service

Statement of Compliance
 for the Design Evaluation

Registration No.: **014.25.2.03.20.04**

| | | |
|--------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| Generator | Design: | Double fed asynchronous slip ring |
| | Nominal Operation Point: | 4800 kW |
| | Nominal Active Power: | 4835 kW |
| | Nominal Speed (50 Hz): | 1230 rpm |
| | Nominal Speed (60 Hz): | 1476 rpm |
| | Degree of Protection: | IP54 (IP23 for slip ring) |
| | Manufacturer: | ELIN Motoren |
| | Type: | MRM-063 Z06 |
| | Rated power: | 4835 kW |
| | Manufacturer: | Siemens |
| | Type: | JFWA-630MR-06A |
| | Rated power: | 4835 kW |
| Converter | Manufacturer: | Vertiv/Emerson Network Power Co. Ltd. |
| | Type: | WF1000-06L0480 |
| | Manufacturer: | Woodward |
| | Type: | CW1481LD-C02 |
| Transformer | Manufacturer: | Siemens and SBG |
| | Design: | Ester-immersed transformer |
| | Rated power: | 5350 kVA |
| | Rated Voltage HV: | 20 – 36 kV |
| | Rated Voltage LV: | 0.69 kV |
| | Frequency: | 50 / 60 Hz |

End of annex 2

CERTIFICAT

CERTIFICADO

СЕРТИФИКАТ

認證證書

CERTIFICATE

ZERTIFIKAT

Type Certificate



Industrie Service

Subject: **Wind Turbine Nordex N133/4.8 50/60 Hz**
Rotor Blade Type NR65.5-3,
(optionally with Trailing Edge Serrations)
83 m, 110 m Hub Height
IEC WT Class S
(with extended temperature range
and altitude of installation)

Registration No.: **014.25.2.01.19.00**

Applicant: **Nordex Energy GmbH**
Langenhorner Chaussee 600
22419 Hamburg
Germany

Confirmation: It is hereby certified that the above-mentioned subject has been assessed by TÜV SÜD Industrie Service GmbH concerning design, prototype testing and manufacturing.

Assessment procedure: The conformity evaluation was carried out according to IEC 61400-22:2010 'Wind turbines – Part 22: Conformity testing and certification' in combination with IEC 61400-1:2005 including amendment 1:2010 'Wind turbines – Part 1: Design requirements' and GL Technical Note 067 Rev. 5:2013

The evaluation is based on the following reference documents:

| Registration no. | Date issued | Statements of compliance / reports |
|-------------------|-------------|------------------------------------|
| 014.25.2.03.19.02 | 2019-12-13 | DECS N133/4.8 by TÜV SÜD |
| 014.25.2.04.19.00 | 2019-12-13 | TTCS N133/4.8 by TÜV SÜD |
| 014.23.2.05.19.02 | 2019-12-13 | MECS N149 and N133 by TÜV SÜD |
| 2891149-180-e | 2019-12-13 | FER N133/4.8 by TÜV SÜD |

This certificate is valid until: **2024-12-12**

if the validity of incorporated component certificates and the certification of the quality management system is maintained.



Certification Body for products according to DIN EN ISO/IEC 17065:2013 accredited by DAkkS. The accreditation is only valid for the scope mentioned in the accreditation certificate.

Munich, 2019-12-13

B. Bartels, M.A.

Certification Body Wind Turbines
 TÜV SÜD Industrie Service GmbH

ANNEXE 3 – ATTESTATION DE CONFORMITE DU PROJET AU REGLEMENT D'URBANISME DE BRIOUX SUR BOUTONNE, MELLE ET LUSSERAY

Attestation de conformité du projet éolien aux règlements d'urbanisme en vigueur sur les communes de Melle, Chef-Boutonne et Lusseray

Conformément à l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement, je soussigné, Volkswind GmbH, Président de la société Ferme éolienne des Genêts, atteste que le projet Ferme éolienne des Genêts est en conformité avec les documents d'urbanisme en vigueur sur les communes de Melle (territoire de la commune déléguée de Paizay-le-Tort), Chef-Boutonne et Lusseray.

- La commune de Chef-Boutonne dispose d'un Plan Local d'Urbanisme.

Le projet est situé en zone agricole A, qui interdit la construction d'habitations nouvelles à plus de 100m des installations agricoles. Le projet se situe à plus de 600m de l'ensemble des installations agricoles, des zones urbanisées ou constructibles. En zone A « sont admises les installations et ouvrages nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif ». Les éoliennes étant considérées comme des installations d'intérêt collectif, leur implantation est autorisée sur le secteur d'implantation.

- Les anciennes communes de Paizay-Le-Tort (commune déléguée de Melle) et de Tillou (commune déléguée de Chef-Boutonne) possèdent une Carte Communale.

Le zonage détermine deux zones, l'une constructible, l'autre non (sauf pour l'agriculture et les équipements publics ainsi que pour les extensions et le changement de destination des constructions existantes). L'ensemble des zones urbanisée ou constructibles définies par la carte communale se situent à plus de 500m de la zone de projet. Ainsi, rien ne s'oppose donc à l'implantation d'éolienne sur ces communes.

- La commune de Lusseray ne possède aucun document d'urbanisme.

Dans ce cas, l'urbanisation des communes est réglementée par le Règlement National d'Urbanisme. Les éoliennes étant considérées comme des installations d'intérêt collectif, leur implantation est autorisée sur la commune de Lusseray.

La communauté de commune Mellois en Poitou a prescrit, le 9 juillet 2018, l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi). Ce PLUi est actuellement en phase d'élaboration.

Ainsi rien ne s'oppose à l'implantation d'éoliennes sur les communes de Melle (territoire de la commune déléguée de Paizay-le-Tort), Chef-Boutonne et Lusseray.

Fait le 20/08/2021

Pour la Ferme éolienne des Genêts

1 rue des Arquebusiers, 67 000 Strasbourg
Elodie Mazeau, Représentante dûment habilitée,



ANNEXE 4 – METHODE DE COMPTAGE DES PERSONNES POUR LA DETERMINATION DE LA GRAVITE POTENTIELLE D'UN ACCIDENT A PROXIMITE D'UNE EOLIENNE

La détermination du nombre de personnes permanentes (ou équivalent personnes permanentes) présentes dans chacune des zones d'effet se base sur la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010 relative aux règles méthodologiques applicables aux études de dangers. Cette fiche permet de compter aussi simplement que possible, selon des règles forfaitaires, le nombre de personnes exposées dans chacune des zones d'effet des phénomènes dangereux identifiés.

Dans le cadre de l'étude de dangers des parcs éoliens, cette méthode permet tout d'abord, au stade de la description de l'environnement de l'installation (partie 4), de comptabiliser les enjeux humains présents dans les ensembles homogènes (terrains non bâtis, voies de circulation, zones habitées, ERP, zones industrielles, commerces...) situés dans l'aire d'étude de l'éolienne considérée.

D'autre part, cette méthode permet ensuite de déterminer la gravité associée à chaque phénomène dangereux retenu dans l'étude détaillée des risques (partie 8).

Terrains non bâtis

Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) : compter 1 personne par tranche de 100 ha.

Terrains aménagés mais peu fréquentés (voies de circulation non structurantes, chemins agricoles, plateformes de stockage, vignes, jardins et zones horticoles, gares de triage...) : compter 1 personne par tranche de 10 hectares.

Terrains aménagés et potentiellement fréquentés ou très fréquentés (parkings, parcs et jardins publics, zones de baignades surveillées, terrains de sport (sans gradin néanmoins...)) : compter la capacité du terrain et a minima 10 personnes à l'hectare.

Voies de circulation

Les voies de circulation n'ont à être prises en considération que si elles sont empruntées par un nombre significatif de personnes. En effet, les voies de circulation non structurantes (< 2000 véhicules/jour) sont déjà comptées dans la catégorie des terrains aménagés mais peu fréquentés.

Voies de circulation automobiles

Dans le cas général, on comptera 0,4 personne permanente par kilomètre exposé par tranche de 100 véhicules/jour. Exemple : 20 000 véhicules/jour sur une zone de 500 m = $0,4 \times 0,5 \times 20\,000/100 = 40$ personnes.

| Nombre de personnes exposées sur voies de communication structurantes en fonction du linéaire et du trafic | | | | | | | | | | | |
|--|-------|---|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | Linéaire de route compris dans la zone d'effet (en m) | | | | | | | | | |
| | | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 | 1000 |
| Trafic (en véhicules/jour) | 2000 | 0,8 | 1,6 | 2,4 | 3,2 | 4 | 4,8 | 5,6 | 6,4 | 7,2 | 8 |
| | 3000 | 1,2 | 2,4 | 3,6 | 4,8 | 6 | 7,2 | 8,4 | 9,6 | 10,8 | 12 |
| | 4000 | 1,6 | 3,2 | 4,8 | 6,4 | 8 | 9,6 | 11,2 | 12,8 | 14,4 | 16 |
| | 5000 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |
| | 7500 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 |
| | 10000 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 |
| | 20000 | 8 | 16 | 24 | 32 | 40 | 48 | 56 | 64 | 72 | 80 |
| | 30000 | 12 | 24 | 36 | 48 | 60 | 72 | 84 | 96 | 108 | 120 |
| | 40000 | 16 | 32 | 48 | 64 | 80 | 96 | 112 | 128 | 144 | 160 |
| | 50000 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 |
| | 60000 | 24 | 48 | 72 | 96 | 120 | 144 | 168 | 192 | 216 | 240 |
| | 70000 | 28 | 56 | 84 | 112 | 140 | 168 | 196 | 224 | 252 | 280 |
| | 80000 | 32 | 64 | 96 | 128 | 160 | 192 | 224 | 256 | 288 | 320 |
| 90000 | 36 | 72 | 108 | 144 | 180 | 216 | 252 | 288 | 324 | 360 | |
| 100000 | 40 | 80 | 120 | 160 | 200 | 240 | 280 | 320 | 360 | 400 | |

Voies ferroviaires

Train de voyageurs : compter 1 train équivalent à 100 véhicules (soit 0,4 personne exposée en permanence par kilomètre et par train), en comptant le nombre réel de trains circulant quotidiennement sur la voie.

Voies navigables

Compter 0,1 personne permanente par kilomètre exposé et par péniche/jour.

Chemins et voies piétonnes

Les chemins et voies piétonnes ne sont pas à prendre en compte, sauf pour les chemins de randonnée, car les personnes les fréquentant sont généralement déjà comptées comme habitants ou salariés exposés.

Pour les chemins de promenade, de randonnée : compter 2 personnes pour 1 km par tranche de 100 promeneurs/jour en moyenne.

Logements

Pour les logements : compter la moyenne INSEE par logement (par défaut : 2,5 personnes), sauf si les données locales indiquent un autre chiffre.

Etablissements recevant du public (ERP)

Compter les ERP (bâtiments d'enseignement, de service public, de soins, de loisir, religieux, grands centres commerciaux etc.) en fonction de leur capacité d'accueil (au sens des catégories du code de la construction et de l'habitation), le cas échéant sans compter leurs routes d'accès (cf. paragraphe sur les voies de circulation automobile).

Les commerces et ERP de catégorie 5 dont la capacité n'est pas définie peuvent être traités de la façon suivante :

– compter 10 personnes par magasin de détail de proximité (boulangerie et autre alimentation, presse et coiffeur) ;

– compter 15 personnes pour les tabacs, cafés, restaurants, supérettes et bureaux de poste.

Les chiffres précédents peuvent être remplacés par des chiffres issus du retour d'expérience local pour peu qu'ils restent représentatifs du maximum de personnes présentes et que la source du chiffre soit soigneusement justifiée.

Une distance d'éloignement de 500 m aux habitations est imposée par la loi. La présence d'habitations ou d'ERP se rencontre peu en pratique.

Zone d'activité

Zones d'activités (industries et autres activités ne recevant pas habituellement de public) : prendre le nombre de salariés (ou le nombre maximal de personnes présentes simultanément dans le cas de travail en équipes), le cas échéant sans compter leurs routes d'accès.

ANNEXE 5 – TABLEAU DE L'ACCIDENTOLOGIE FRANÇAIS

Le tableau ci-dessous a été établi par le groupe de travail constitué pour la réalisation du présent guide. Il recense l'ensemble des accidents et incidents connus en France concernant la filière éolienne entre 2000 et début 2012. L'analyse de ces données est présentée dans la partie 6. de l'étude de dangers.

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|-----------------|---------------|---------------------------|-------------|-------------------|--------------------------|---------------------|--|--|---|---|
| Effondrement | Novembre 2000 | Port la Nouvelle | Aude | 0,5 | 1993 | Non | Le mât d'une éolienne s'est plié lors d'une tempête suite à la perte d'une pale (coupure courant prolongée pendant 4 jours suite à la tempête) | Tempête avec foudre répétée | Rapport du CGM Site Vent de Colère | - |
| Rupture de pale | 2001 | Sallèles-Limousis | Aude | 0,75 | 1998 | Non | Bris de pales en bois (avec inserts) | ? | Site Vent de Colère | Information peu précise |
| Effondrement | 01/02/2002 | Wormhout | Nord | 0,4 | 1997 | Non | Bris d'hélice et mât plié | Tempête | Rapport du CGM Site Vent du Bocage | - |
| Maintenance | 01/07/2002 | Port la Nouvelle – Sigean | Aude | 0,66 | 2000 | Oui | Grave électrisation avec brûlures d'un technicien | Lors de mesures pour cartériser la partie haute d'un transformateur 690V/20kV en tension. Le mètre utilisé par la victime, déroulé sur 1,46m, s'est soudainement plié et est entré dans la zone du transformateur, créant un arc électrique. | Rapport du CGM | Ne concerne pas directement l'étude de dangers (accident sur le personnel de maintenance) |
| Effondrement | 28/12/2002 | Névian - Grande Garrigue | Aude | 0,85 | 2002 | Oui | Effondrement d'une éolienne suite au dysfonctionnement du système de freinage | Tempête + dysfonctionnement du système de freinage | Rapport du CGM Site Vent de Colère Article de presse (Midi Libre) | - |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|----------------------------|------------|-------------------------------------|---------------|-------------------|--------------------------|---------------------|---|--|---|---|
| Rupture de pale | 25/02/2002 | Sallèles-Limousis | Aude | 0,75 | 1998 | Non | Bris de pale en bois (avec inserts) sur une éolienne bipale | Tempête | Article de presse (La Dépêche du 26/03/2003) | Information peu précise |
| Rupture de pale | 05/11/2003 | Sallèles-Limousis | Aude | 0,75 | 1998 | Non | Bris de pales en bois (avec inserts) sur trois éoliennes. Morceaux de pales disséminés sur 100 m. | Dysfonctionnement du système de freinage | Rapport du CGM Article de presse (Midi Libre du 15/11/2003) | - |
| Effondrement | 01/01/2004 | Le Portel – Boulogne sur Mer | Pas de Calais | 0,75 | 2002 | Non | Cassure d'une pale, chute du mât et destruction totale. Une pale tombe sur la plage et les deux autres dérivent sur 8 km. | Tempête | Base de données ARIA Rapport du CGM Site Vent de Colère Articles de presse (WindpowerMonthly May 2004, La Voix du Nord du 02/01/2004) | - |
| Effondrement | 20/03/2004 | Loon Plage – Port de Dunkerque | Nord | 0,3 | 1996 | Non | Couchage du mât d'une des 9 éoliennes suite à l'arrachement de la fondation | Rupture de 3 des 4 micropieux de la fondation, erreur de calcul (facteur de 10) | Base de données ARIA Rapport du CGM Site Vent de Colère Articles de presse (La Voix du Nord du 20/03/2004 et du 21/03/2004) | - |
| Rupture de pale | 22/06/2004 | Pleyber-Christ - Site du Télégraphe | Finistère | 0,3 | 2001 | Non | Survitesse puis éjection de bouts de pales de 1,5 et 2,5 m à 50 m, mât intact | Tempête + problème d'allongement des pales et retrait de sécurité (débridage) | Rapport du CGM Articles de presse (Le Télégramme, Ouest France du 09/07/2004) | - |
| Rupture de pale | 08/07/2004 | Pleyber-Christ - Site du Télégraphe | Finistère | 0,3 | 2001 | Non | Survitesse puis éjection de bouts de pales de 1,5 et 2,5m à 50m, mat intact | Tempête + problème d'allongement des pales et retrait de sécurité (débridage) | Rapport du CGM Articles de presse (Le Télégramme, Ouest France du 09/07/2004) | Incident identique à celui s'étant produit 15 jours auparavant |
| Rupture de pale | 2004 | Escales-Conilhac | Aude | 0,75 | 2003 | Non | Bris de trois pales | | Site Vent de Colère | Information peu précise |
| Rupture de pale + incendie | 22/12/2004 | Montjoyer-Rochefort | Drôme | 0,75 | 2004 | Non | Bris des trois pales et début d'incendie sur une éolienne (survitesse de plus de 60 tr/min) | Survitesse due à une maintenance en cours, problème de régulation, et dysfonctionnement du système de freinage | Base de données ARIA Article de presse (La Tribune du 30/12/2004) Site Vent de Colère | - |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|-----------------|------------|-------------------------------------|-------------|-------------------|--------------------------|---------------------|--|---|---|---|
| Rupture de pale | 2005 | Wormhout | Nord | 0,4 | 1997 | Non | Bris de pale | | Site Vent de Colère | Information peu précise |
| Rupture de pale | 08/10/2006 | Pleyber-Christ - Site du Télégraphe | Finistère | 0,3 | 2004 | Non | Chute d'une pale de 20 m pesant 3 tonnes | Allongement des pales et retrait de sécurité (débridage), pas de REX suite aux précédents accidents sur le même parc | Site FED Articles de presse (Ouest France) Journal FR3 | - |
| Incendie | 18/11/2006 | Roquetaillade | Aude | 0,66 | 2001 | Oui | Acte de malveillance : explosion de bonbonne de gaz au pied de 2 éoliennes. L'une d'entre elles a mis le feu en pieds de mat qui s'est propagé jusqu'à la nacelle. | Malveillance / incendie criminel | Communiqués de presse exploitant Articles de presse (La Dépêche, Midi Libre) | - |
| Effondrement | 03/12/2006 | Bondues | Nord | 0,08 | 1993 | Non | Sectionnement du mât puis effondrement d'une éolienne dans une zone industrielle | Tempête (vents mesurés à 137Kmh) | Article de presse (La Voix du Nord) | - |
| Rupture de pale | 31/12/2006 | Ally | Haute-Loire | 1,5 | 2005 | Oui | Chute de pale lors d'un chantier de maintenance visant à remplacer les rotors | Accident faisant suite à une opération de maintenance | Site Vent de Colère | Ne concerne pas directement l'étude de dangers (accident pendant la phase chantier) |
| Rupture de pale | 03/2007 | Clitourps | Manche | 0,66 | 2005 | Oui | Rupture d'un morceau de pale de 4 m et éjection à environ 80 m de distance dans un champ | Cause pas éclaircie | Site FED Interne exploitant | - |
| Chute d'élément | 11/10/2007 | Plouvien | Finistère | 1,3 | 2007 | Non | Chute d'un élément de la nacelle (trappe de visite de 50 cm de diamètre) | Défaut au niveau des charnières de la trappe de visite. Correctif appliqué et retrofit des boulons de charnières effectué sur toutes les machines en exploitation. | Article de presse (Le Télégramme) | - |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|-----------------|------------|-------------------------------|-------------|-------------------|--------------------------|---------------------|---|---|---|--|
| Emballlement | 03/2008 | Dinéault | Finistère | 0,3 | 2002 | Non | Emballlement de l'éolienne mais pas de bris de pale | Tempête + système de freinage hors service (boulon manquant) | Base de données ARIA | Non utilisable directement dans l'étude de dangers (événement unique et sans répercussion potentielle sur les personnes) |
| Collision avion | 04/2008 | Plouguin | Finistère | 2 | 2004 | Non | Léger choc entre l'aile d'un bimoteur Beechcraftch (liaison Ouessant-Brest) et une pale d'éolienne à l'arrêt. Perte d'une pièce de protection au bout d'aile. Mise à l'arrêt de la machine pour inspection. | Mauvaise météo, conditions de vol difficiles (sous le plafond des 1000m imposé par le survol de la zone) et faute de pilotage (altitude trop basse) | Articles de presse (Le Télégramme, Le Post) | Ne concerne pas directement l'étude de dangers (accident aéronautique) |
| Rupture de pale | 19/07/2008 | Erize-la-Brûlée - Voie Sacrée | Meuse | 2 | 2007 | Oui | Chute de pale et projection de morceaux de pale suite à un coup de foudre | Foudre + défaut de pale | Communiqué de presse exploitant Article de presse (l'Est Républicain 22/07/2008) | - |
| Incendie | 28/08/2008 | Vauvillers | Somme | 2 | 2006 | Oui | Incendie de la nacelle | Problème au niveau d'éléments électroniques | Dépêche AFP 28/08/2008 | - |
| Rupture de pale | 26/12/2008 | Raival - Voie Sacrée | Meuse | 2 | 2007 | Oui | Chute de pale | | Communiqué de presse exploitant Article de presse (l'Est Républicain) | - |
| Maintenance | 26/01/2009 | Clastres | Aisne | 2,75 | 2004 | Oui | Accident électrique ayant entraîné la brûlure de deux agents de maintenance | Accident électrique (explosion d'un convertisseur) | Base de données ARIA | Ne concerne pas directement l'étude de dangers (accident sur le personnel de maintenance) |
| Rupture de pale | 08/06/2009 | Bollène | Vaucluse | 2,3 | 2009 | Oui | Bout de pale d'une éolienne ouvert | Coup de foudre sur la pale | Interne exploitant | Non utilisable dans les chutes ou les projections (la pale est restée accrochée) |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|-----------------|------------|--------------------------|-------------|-------------------|--------------------------|---------------------|---|---|--|---|
| Incendie | 21/10/2009 | Froidfond - Espinassière | Vendée | 2 | 2006 | Oui | Incendie de la nacelle | Court-circuit dans transformateur sec embarqué en nacelle ? | Article de presse (Ouest-France) Communiqué de presse exploitant Site FED | - |
| Incendie | 30/10/2009 | Freysenet | Ardèche | 2 | 2005 | Oui | Incendie de la nacelle | Court-circuit faisant suite à une opération de maintenance (problème sur une armoire électrique) | Base de données ARIA Site FED Article de presse (Le Dauphiné) | - |
| Maintenance | 20/04/2010 | Toufflers | Nord | 0,15 | 1993 | Non | Décès d'un technicien au cours d'une opération de maintenance | Crise cardiaque | Article de presse (La Voix du Nord 20/04/2010) | Ne concerne pas directement l'étude de dangers (accident sur le personnel de maintenance) |
| Effondrement | 30/05/2010 | Port la Nouvelle | Aude | 0,2 | 1991 | Non | Effondrement d'une éolienne | Le rotor avait été endommagé par l'effet d'une survitesse. La dernière pale (entière) a pris le vent créant un balourd. Le sommet de la tour a plié et est venu buter contre la base entraînant la chute de l'ensemble. | Interne exploitant | - |
| Incendie | 19/09/2010 | Montjoyer-Rochefort | Drôme | 0,75 | 2004 | Non | Emballement de deux éoliennes et incendie des nacelles. | Maintenance en cours, problème de régulation, freinage impossible, évacuation du personnel, survitesse de +/- 60 tr/min | Articles de presse Communiqué de presse SER-FEE | - |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|-----------------|------------|---------------------|------------------|-------------------|--------------------------|---------------------|---|----------------------------------|---|---|
| Maintenance | 15/12/2010 | Pouillé-les-Côteaux | Loire Atlantique | 2,3 | 2010 | Oui | Chute de 3 m d'un technicien de maintenance à l'intérieur de l'éolienne. L'homme de 22 ans a été secouru par le GRIMP de Nantes. Aucune fracture ni blessure grave. | | Interne SER-FEE | Ne concerne pas directement l'étude de dangers (accident sur le personnel de maintenance) |
| Transport | 31/05/2011 | Mesvres | Saône-et-Loire | - | - | - | Collision entre un train régional et un convoi exceptionnel transportant une pale d'éolienne, au niveau d'un passage à niveau Aucun blessé | | Article de presse (Le Bien Public 01/06/2011) | Ne concerne pas directement l'étude de dangers (accident de transport hors site éolien) |
| Rupture de pale | 14/12/2011 | Non communiqué | Non communiqué | 2,5 | 2003 | Oui | Pale endommagée par la foudre. Fragments retrouvés par l'exploitant agricole à une distance n'excédant pas 300 m. | Foudre | Interne exploitant | Information peu précise sur la distance d'effet |
| Incendie | 03/01/2012 | Non communiqué | Non communiqué | 2,3 | 2006 | Oui | Départ de feu en pied de tour. Acte de vandalisme : la porte de l'éolienne a été découpée pour y introduire des pneus et de l'huile que l'on a essayé d'incendier. Le feu ne s'est pas propagé, dégâts très limités et restreints au pied de la tour. | Malveillance / incendie criminel | Interne exploitant | Non utilisable directement dans l'étude de dangers (pas de propagation de l'incendie) |
| Rupture de pale | 05/01/2012 | Widehem | Pas-de-Calais | 0,75 | 2000 | Non | Bris de pales, dont des fragments ont été projetés jusqu'à 380 m. Aucun blessé et aucun dégât matériel (en dehors de l'éolienne). | Tempête + panne d'électricité | Article de presse (La Voix du Nord 06/01/2012) Vidéo DailyMotion Interne exploitant | - |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|-----------------|------------|---------------------------|--------------|-------------------|--------------------------|---------------------|---|--|----------------------------|---|
| Maintenance | 06/02/2012 | Lehaucourt-Gricourt | Aisne | 2 | 2008 | oui | Accident électrique ayant entraîné la brûlure de deux agents de maintenance | Accident électrique (explosion d'un convertisseur) | Base de données ARIA | Ne concerne pas directement l'étude de dangers (accident sur le personnel de maintenance) |
| Rupture de pale | 11/04/2012 | Corbières-Maritimes | Aude | 0.66 | 2000 | non | Projection de morceaux de pale suite à un coup de foudre | Foudre + défaut de pale | Base de données ARIA | - |
| Rupture de pale | 18/05/2012 | Chemin d'Ablis | Eure et Loir | 2 | 2008 | Oui | Chute de pale | Rupture du roulement, présence de traces de corrosion. | Base de données ARIA | - |
| Effondrement | 30/05/2012 | Corbières-Maritime | Aude | 0,2 | 1991 | Non | Chute d'une éolienne | Tempête (vents mesurés à 130 km/h) | Base de données ARIA | - |
| Chute d'élément | 01/11/2012 | Rézezières-Vieillespresse | Cantal | 2,5 | 2011 | Oui | Chute d'un élément de 400 g constitutif d'une pale d'éolienne | Non précise | Base de données ARIA | - |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|----------------------------|------------|---------------------|-------------|-------------------|--------------------------|---------------------|--|---|----------------------------|---|
| Incendie + Rupture de pale | 05/11/2012 | Corbières-Maritimes | Aude | 0.66 | 2000 | Non | Incendie sur une éolienne + projections incandescentes + chute d'une pale le lendemain | Dysfonctionnement de disjoncteur situé sur l'éolienne a entraîné la propagation de courants de court-circuit faisant fondre les câbles et entraînant un départ d'incendie dans la nacelle. | Base de données ARIA | - |
| Rupture de pale | 06/03/2013 | Escales-Conihac | Aude | 0.75 | 2003 | Non | Défaut de vibration détecté sur une éolienne qui s'est mise automatiquement à l'arrêt. Le lendemain une des 3 pales s'est décrochée avant de percuter le mât. La veille du défaut de vibration, la machine s'était arrêtée après la détection d'un échauffement du frein et d'une vitesse de rotation excessive de la génératrice. Un technicien l'avait remise en service le matin même de l'accident sans avoir constaté de défaut | L'une des pales avait déjà connu un problème de fixation en novembre 2011. Les fixations de cette pale au moyeu avaient été remplacées et le serrage des vis des 2 autres avait été contrôlé en avril 2012. | Base de données ARIA | - |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|----------------------------|------------|---|-------------|-------------------|--------------------------|---------------------|--|---|----------------------------|---|
| Incendie + Rupture de pale | 17/03/2013 | Fère-Champenoise-Envuy-Corroy | Marne | 2.5 | 2011 | Oui | Incendie dans la nacelle d'une éolienne Une des pales tombe au sol, une autre menace de tomber. | Au moment du départ de feu, le vent soufflait à 11 m/s. La puissance de l'éolienne était proche de sa puissance nominale. La gendarmerie évoque une défaillance électrique après avoir écarté la malveillance. | Base de données ARIA | - |
| Foudre | 20/06/2013 | Non communiqué Commune : Labastide-sur-besorgues | Ardèche | 0.9 | 2009 | Oui | Impact de foudre a endommagé une éolienne : pale déchirée sur 6 m de longueur, le boîtier basse tension et le parafoudre en tête d'installation au poste de livraison sont détruits. | Foudre : incursion d'un arc électrique dans la pale conduisant à une montée en pression de l'air intérieur | Base de données ARIA | - |
| Maintenance | 01/07/2013 | Haut-Languedoc | Hérault | 1.3 | 2003 | Oui | Incident sur un accumulateur dans une éolienne. L'opérateur est blessé par la projection d'une partie amovible de l'équipement sur lequel il intervient. | Les causes de cet accident semblent donc directement liées des défaillances organisationnelles : la conscience des risques associés aux interventions sur des équipements sous pression, la formation de l'intervenant à sa tâche pression et les procédures opérationnelles n'étaient pas suffisamment robustes. | Base de données ARIA | Ne concerne pas directement l'étude de dangers (accident sur le personnel de maintenance) |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|-----------------|------------|-----------------------------------|-------------|-------------------|--------------------------|---------------------|--|---|----------------------------|---|
| Maintenance | 03/08/2013 | Moréac | Morbihan | 2MW | 2010 | Nono | Déversement d'huile hydraulique dans un parc éolien | Erreur de maintenance | Base de données ARIA | - |
| Incendie | 09/01/2014 | Vent du Thiérarche 02 | Ardennes | 2,5 | 2013 | Oui | Un feu se déclare au niveau de la partie moteur d'une éolienne | Défaillance électrique | Base de données ARIA | - |
| Rupture de pale | 20/01/2014 | Corbillères-Maritimes | Aude | 0.66 | 2000 | Non | Une des éoliennes du parc s'arrête automatiquement. Le lendemain matin, les techniciens de maintenance retrouvent une pale de 20m au pied du mât | Lors de l'accident le vent soufflait entre 18 m/s et 22 m/s. Des fissures sont détectées sur la pièce en aluminium appelée "alu ring", située à la base de la pale. | Base de données ARIA | - |
| Rupture de pale | 14/11/2014 | Sources de la Loire | Ardèche | 2.05 | 2011 | Oui | La pale d'une éolienne chute lors d'un orage. Certains débris sont projetés à 150 m. | Des rafales de vent atteignent les 130 km/h. | Base de données ARIA | - |
| Rupture de pale | 05/12/2014 | Non communiqué Commune : FITOU | Aude | 1.3 | 2002 | Non | Une des 2 parties de l'aéofrein de la pale est retrouvée au sol. Cette partie, en fibre de verre, mesure 3 m de long. | - | Base de données ARIA | - |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|------------------------------|------------|---------------------------------------|-------------|-------------------|--------------------------|---------------------|--|---|--|---|
| Incendie | 29/01/2015 | Parc éolien de Remigny et Ly-Fontaine | Aisne | 2.3 | 2015 | Oui | Un feu se déclare dans une éolienne. | Un défaut d'isolation au niveau des connexions des conducteurs de puissance serait à l'origine du sinistre. Le câble mis en cause assure la jonction entre la base et le haut de la tour. Ce défaut aurait provoqué un arc électrique entre 2 phases ce qui aurait initié l'incendie. | Base de données ARIA | - |
| Incendie | 06/02/2015 | Parc éolien de la Tourette | Deux-Sèvres | 2 | 2011 | Oui | Un feu se déclare dans une éolienne, au niveau d'une armoire électrique où interviennent 2 techniciens. | - | Base de données ARIA | - |
| Incendie | 24/08/2015 | Parc éolien de Janville | Eur-et-Loir | 2.5 | 2005 | Non | Un feu se déclare vers sur le moteur d'une éolienne situé à 90 m de hauteur. | - | Base de données ARIA | - |
| Rupture de pales et du rotor | 10/11/2015 | Parc éolien de Menil-la-Horgne | Meuse | 1.5 | 2007 | Non | Les 3 pales et le rotor d'une éolienne, dont la nacelle se situe à 85 m de haut, chutent au sol. Le transformateur électrique, à son pied, est endommagé. De l'huile s'en écoule mais reste confinée dans la rétention. Les débris, disséminés sur 4 000 m ² , sont ramassés. | les premières constatations indiqueraient une défaillance de l'arbre lent, qui assure la jonction entre le rotor et la multiplicatrice. Elle trouverait son origine dans un défaut de fabrication de la pièce. | - Base de données ARIA - Article de presse (L'Est Républicain 13/11/2015) | - |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|--|------------|---------------------------------------|---------------|-------------------|--------------------------|---------------------|--|---|----------------------------|---|
| Rupture de l'aérofrein d'une pale d'éolienne | 07/02/2016 | Parc éolien Conilhac-corbieres | Aude | 2.3 | 2014 | Oui | L'aérofrein d'une des 3 pales d'une éolienne se rompt et chute au sol. | Les premières investigations indiqueraient qu'un point d'attache du système mécanique de commande de l'aérofrein (système à câble) se serait rompu, ce qui aurait actionné l'ouverture de l'aérofrein. | Base de données ARIA | - |
| Rupture de pale | 08/02/2016 | Parc éolien Menez-Braz | Finistère | 0,3 | 1999 | Non | une pale chute au sol, une autre se déchire. La pale rompue est retrouvée à 40 m du pied du mat. | Tempête : vents à 160 km/h | Base de données ARIA | - |
| Rupture de pale | 07/03/2016 | Parc éolien de la lande du vieux Pavé | Côtes d'Armor | 0.85 | 2009 | Oui | Une des pales d'une éolienne se rompt et chute à 5 m du pied du mât. Le mât est endommagé dans sa partie haute, causé par un choc avec la pale, sans présenter de risque de chute. | L'inspection des éléments mécaniques au sol et du rotor permet d'envisager une défaillance du système d'orientation de la pale. Celle-ci aurait entraîné la rupture de la couronne extérieure du roulement à bille puis la libération de la couronne intérieure solidaire de la pale. | Base de données ARIA | - |
| Fuite d'huile | 28/05/2016 | Parc éolien de Janville | Eur-et-Loir | 2.5 | 2005 | Non | Un écoulement d'huile sous la nacelle d'une éolienne. | La défaillance d'un raccord sur le circuit de refroidissement de l'huile de la boîte de vitesse de l'éolienne est à l'origine de la fuite. | Base de données ARIA | - |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|-----------------|------------|----------------------------------|-------------|-------------------|--------------------------|---------------------|--|---|----------------------------|---|
| Incendie | 10/08/2016 | Parc éolien de Hescamps | Somme | 1 | 2008 | Non | un feu se déclare dans la partie haute d'une éolienne, au niveau du rotor | Une défaillance électrique serait à l'origine du départ de feu. | Base de données ARIA | - |
| Incendie | 18/08/2016 | Parc éolien de Dargies | Oise | 2 | 2014 | Oui | Incendie, la fumée s'échappe de la tête de l'éolienne, à 80 m de haut. | Une défaillance électrique serait à l'origine de l'incendie. L'armoire électrique ou le pupitre de commande en serait le point de départ. | Base de données ARIA | - |
| Maintenance | 14/09/2016 | Parc éolien de la Plaine Auboise | Aube | 2.3 | 2009 | Oui | Un employé est électrisé alors qu'il intervient dans le nez d'une éolienne | - | Base de données ARIA | Ne concerne pas directement l'étude de dangers (accident sur le personnel de maintenance) |
| Fissure | 11/01/2017 | Parc éolien du Canton du Quesnoy | Nord | 2.05 | 2010 | Oui | Une fissure est constatée sur une pale d'une éolienne | Selon l'exploitant, le défaut ne présente pas de caractère générique. | Base de données ARIA | - |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|-----------------|------------|------------------------------|-------------|-------------------|--------------------------|---------------------|--|---|----------------------------|---|
| Rupture de pale | 12/01/2017 | Parc éolien de Tuchan I | Aude | 0.6 | 2002 | Non | Les 3 pales d'une éolienne chutent au sol. | 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. Bien que mise en position de sécurité les vents à 25 m/s ont provoqué la rupture des pales à cause d'une vitesse de rotation excessive. | Base de données ARIA | - |
| Rupture de pale | 18/01/2017 | Parc éolien du Nurlu | Somme | 2 | 2010 | Non | Une pale d'éolienne est tombée au sol et s'est brisée en plusieurs morceaux. | Selon la presse, la tempête survenue quelques jours auparavant pourrait être à l'origine de la chute. | Base de données ARIA | - |
| Bris de pale | 27/02/2017 | Parc éolien du Grand Linault | Deux-Sèvres | 2 | 2011 | Oui | 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'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. | Base de données ARIA | - |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|--------------------------|------------|-----------------------------------|--------------|-------------------|--------------------------|---------------------|--|--|----------------------------|---|
| Rupture de pale | 27/02/2017 | Parc éolien de Belrain | Meuse | 2 | 2011 | Non | Lors d'un orage, la pointe d'une pale d'éolienne se rompt. L'extrémité, de 7 à 10 m, est retrouvée au sol, en 3 morceaux, à 200 m de l'éolienne. | Une rafale de vent extrême ayant été mesurée dans les secondes précédant la rupture, cette origine est privilégiée pour expliquer la casse de la pale. | Base de données ARIA | - |
| Incendie | 06/06/2017 | Parc éolien du Moulin d'Emanville | Eure-et-Loir | 3 | 2014 | Oui | Un feu se déclare dans la nacelle d'une éolienne. L'incendie s'éteint seul, à la fin de la combustion de la nacelle, vers 19h30. La nacelle et le rotor sont totalement calcinés. Une partie des pales ainsi que le haut du mât ont été touchés par l'incendie. Des éléments sont tombés au sol. | En première hypothèse, l'exploitant indique qu'un défaut des condensateurs du boîtier électrique, situé dans la nacelle, pourrait être à l'origine du sinistre. | Base de données ARIA | |
| Rupture de pale + foudre | 08/06/2017 | Parc éolien d'Aussac-Vadalle | Charente | 2 | 2010 | Non | Une partie d'une pale d'une éolienne chute au sol. | L'expertise réalisée par le fabricant de la pale conclut qu'un impact de foudre est à l'origine de sa rupture. Survenu à environ 35 cm de l'extrémité, il a entraîné la rupture du bord de fuite puis une déchirure du fragment. Le dispositif de protection contre la foudre ne montre pas de défaut. | Base de données ARIA | |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|---|------------|------------------------------|----------------|-------------------|--------------------------|---------------------|--|---|----------------------------|---|
| Rupture de pale | 24/06/2017 | Parc éolien des Tambours | Pas de Calais | 1.67 | ?2007 | Non | Une pale d'une éolienne se brise au niveau de sa jonction avec le rotor. | - | Base de données ARIA | |
| Rupture de l'aérovein d'une pale d'éolienne | 17/07/2017 | Parc éolien de Fecamp | Seine-Maritime | 0.5 | 2006 | Non | L'aérovein d'une des 3 pales d'une éolienne se rompt et chute au sol. | L'exploitant conclut que le desserrage d'une vis anti-rotation a provoqué la chute de l'aérovein. Un problème de montage, ou des vibrations en fonctionnement, en serait à l'origine. | Base de données ARIA | - |
| Fuite d'huile | 24/07/2017 | Parc éolien de Mauron | Morbihan | 2 | 2008 | Non | Une fuite d'huile dont le rejet est estimé à 5L le long du mât. Seules quelques gouttes sont tombées au sol. | Rupture d'un flexible du circuit hydraulique | Base de données ARIA | |
| Rupture de pale | 05/08/2017 | Parc éolien de l'Osière | Aisne | 2 | 2017 | Oui | Une pale d'éolienne se brise en son centre et chute | - | Base de données ARIA | |
| Chute du carénage | 08/11/2017 | Parc éolien de Roman-Blandey | Eure | 2 | 2010 | Oui | Chute du carénage de la nacelle qui tombe au sol | L'exploitant conclut que la chute du carénage est due à un défaut d'assemblage de ses boulonnages | Base de données ARIA | |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|---------------------|------------|--------------------------|-------------|-------------------|--------------------------|---------------------|--|---|----------------------------|---|
| Rupture de mât | 01/01/2018 | Parc éolien de Bouin | Vendée | 2.4 | 2003 | Non | Le mât d'une éolienne de 60 m de haut se brise en 2 lors d'une tempête. 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 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. | Base de données ARIA | |
| Rupture de pale | 04/01/2018 | Parc éolien de Rampont | Meuse | 2 | 2008 | Non | L'extrémité d'une pale d'une éolienne de 2 MW se rompt lors d'un épisode venteux | - | Base de données ARIA | |
| Chute de l'aéofrein | 06/02/2018 | Parc éolien de Conhillac | Aude | 2.3 | 2014 | Oui | L'aéofrein d'une pale d'éolienne chute au sol dans un parc éolien. | Lors de l'ouverture de l'aéofrein en bout de pale, son axe de fixation en carbone s'est rompu provoquant sa chute. | Base de données ARIA | |
| Incendie | 01/06/2018 | Parc éolien de Marsanne | Drôme | 2 | 2008 | Oui | Un feu se déclare au pied d'une éolienne dans un parc composé de 8 aérogénérateurs. L'incendie se propage jusqu'à sa nacelle. | La gendarmerie conclut que l'origine de l'événement est criminelle | Base de données ARIA | |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|------------------|------------|---------------------------------------|-------------|-------------------|--------------------------|---------------------|--|--|----------------------------|---|
| Incendie | 05/06/2018 | Parc éolien de la vallée de l'Hérault | Hérault | 2 | 2014 | Oui | Un feu se déclare vers 18h45 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. | Selon la presse, un dysfonctionnement électrique serait à l'origine de l'incendie. | Base de données ARIA | |
| Rupture de pales | 04/07/2018 | Parc éolien de Corbières-Maritimes | Aude | 0.5 | 1993 | Non | Dislocation des extrémités de 2 pales | - | Base de données ARIA | |
| Incendie | 28/09/2018 | Parc éolien des Trois Evêques | Tarn | 2 | 2009 | Oui | Un feu se déclare au niveau de la nacelle d'une éolienne dans un parc éolien. Des éléments enflammés chutent au sol. Le feu se propage à la végétation voisine. | La présence de 2 foyers et de traces d'effraction sur la porte d'accès amène la gendarmerie à conclure à un acte de malveillance. | Base de données ARIA | |
| Fuite d'huile | 17/10/2018 | Parc éolien du Quint | Somme | 2 | 2017 | Oui | Fuite d'huile hydraulique depuis la nacelle d'une éolienne. L'aérogénérateur est arrêté. Environ 150 l d'huiles sont récupérés. L'exploitant du parc éolien estime que 50 l ont été perdus. | La mauvaise réalisation d'une activité de maintenance annuelle préventive. Le technicien n'a pas suffisamment serré le filtre hydraulique qu'il venait de mettre en place. | Base de données ARIA | |
| Rupture de mât | 06/11/2018 | Parc éolien de Quinze Mines | Loiret | 3 | 2010 | Oui | Une éolienne s'effondre. Le mât s'est arraché de sa base en béton. Les filetages des boulons de fixation du mât sont arasés et les écrous sont arrachés. | Une sur-vitesse de rotation des pâles a conduit à une surcharge de contraintes sur la structure, provoquant son effondrement. | Base de données ARIA | |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|------------------|------------|-------------------------|------------------|-------------------|--------------------------|---------------------|---|--|----------------------------|---|
| Rupture de pâles | 18/11/2018 | Parc éolien de Conilhac | Aude | 2,3 | 2014 | Oui | 3 Aérofreins en extrémité des pâles chutent au sol. | - | Base de données ARIA | |
| Rupture de pâles | 19/11/2018 | Les Tournevents du COS | Aisne | 2,4 | 2017 | Oui | Un bout de pale est tombé en plein champ. | - | Base de données ARIA | |
| Incendie | 03/01/2019 | La Limouzinière | Loire-Atlantique | 2,05 | 2010-2011 | Oui | Un feu se déclare au niveau de la nacelle puis au pied d'une éolienne. Des débris de plastiques sont tombés au sol. | Avarie sur la génératrice de l'éolienne. | Base de données ARIA | |
| Rupture de pâles | 17/01/2019 | Parc éolien du Bambesch | Moselle | 2 | 2007 | Non | Bris et projection de plusieurs morceaux de pale. | Défaut d'adhérence entre la coque en fibre de verre et le cœur de la pale. | Base de données ARIA | |
| Incendie | 20/01/2019 | Parc éolien de Roussas | Drôme | 1,75 | 2006 | Oui | 2 éoliennes sont incendiées | Acte criminel | Base de données ARIA | |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|------------------|------------|-------------------------------------|-------------|-------------------|--------------------------|---------------------|---|---|--|---|
| Rupture de mât | 23/01/2019 | Parc éolien de Boutavent | Oise | 1 | 2011 | Oui | Les pales étaient en survitesse. Le mât d'une éolienne s'est plié en deux en son milieu. Des débris sont projetés dans un rayon de 300 m. | Les pales étaient en survitesse. Le balourd en résultant aurait conduit au pliage du mât. Problème de chute de tension au niveau des batteries pilotant la rotation des pales en cas de coupure de l'alimentation électrique. | Base de données ARIA | |
| Rupture de pâles | 30/01/2019 | Parc éolien de Roquetaillade | Aude | 0,66 | 2001 | Non | Chute d'une pôle au sol. | - | Base de données ARIA | |
| Rupture de pâles | 02/04/2019 | Parc Eole de la Haute Somme | Somme | 2 | 2017 | Oui | La foudre a touché une pôle d'éolienne. Un morceau de pôle est tombé au sol. | Un épisode orageux au-dessus de la région de Péronne est à l'origine de la rupture d'un morceau de pôle. | Article du journal « Courrier Picard » du 03/04/2019 | |
| Incendie | 18/06/2019 | Parc éolien de Quesnoy-sur-Airaines | Somme | 2,3 | 2011 | Oui | Un feu se déclare sur une éolienne. | Un court-circuit sur un condensateur serait à l'origine de l'incendie. | Base de données ARIA | |
| Incendie | 25/06/2019 | Parc de Kéruec (Ambon) | Morbihan | | 2008 | Non | Un feu se déclare à l'arrière de la nacelle. Une partie de la nacelle est tombée au sol. | Des fuites d'huiles n'auraient pas été nettoyées et auraient provoquées l'incendie. | Base de données ARIA | |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|-------------------------------------|------------|------------------------------------|-------------|-------------------|--------------------------|---------------------|---|--|----------------------------|---|
| Projection de morceaux de pales | 27/06/2019 | Parc éolien La Picoterie | Aisne | 2 | 2009 | Non | Un bout de pale abîmé est projeté en 2 morceaux, l'un à 15 m et l'autre à 100 m de l'éolienne. | - | Base de données ARIA | |
| Endommagement de pale + foudre | 03/07/2019 | Parc éolien Corbières-Maritimes | Aude | 0,66 | 2000 | Non | Impact sur le milieu de la pale et une ouverture du bout de pale sur 2m suite à un coup de foudre. | Foudre | Base de données ARIA | |
| Chute de l'aérovein | 04/09/2009 | Parc éolien d'Escales-Conilhac | Aude | 0,75 | 2003 | Non | Deux aéroveins d'une pale d'éolienne sont projetés à 5 m et 65 m du pied de l'éolienne. | L'arrêt d'urgence d'une éolienne se déclenche sans cause identifiée. Cet arrêt est anormalement brutal ce qui déclenche le détachement des 2 aéroveins de la pale. | Base de données ARIA | |
| Chute d'un élément de nacelle | 28/11/2019 | Parc éolien Champs Perdus | Somme | 3 | 2014 | Oui | Chute du capot de la nacelle d'une éolienne. | - | Base de données ARIA | |
| Mise en fonctionnement non-contrôlé | 06/12/2019 | Parc éolien Entre Tille et Venelle | Côtes d'Or | 2,5 | - | Oui | L'éolienne se met à tourner malgré l'absence de raccordement électrique alors que les installateurs préparent sa mise en service au sein de l'éolienne. | Erreur de positionnement des angles des pales la veille de l'accident et présence de vent violent. | Base de données ARIA | |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|--------------------------|------------|--------------------------------------|--------------|-------------------|--------------------------|---------------------|--|---|----------------------------|--|
| Rupture de pales | 09/12/2019 | Parc éolien Theil-Rabier et Montjean | Charente | 2 | 2016 | Oui | Chute d'un bout de pale d'environ 7 m d'une éolienne. La pale s'est brisée en 3 morceaux principaux. Des débris solides ont été projetés sur 2 parcelles agricoles aux alentours. Un morceau de 30 m tombe 48 heures plus tard à cause de forts vents. | - | Base de données ARIA | |
| Incendie | 16/12/2019 | Parc éolien De La Voie Bleriot Ouest | Eure-et-Loir | 2,3 | 2005 | Non | De la fumée blanche se dégage de l'éolienne. Les gaines protectrices des câbles de puissance ont brûlé sur 10 m de long. | Une combustion sans flamme avec une température atteinte en nacelle en dessous de 100 °C. | Base de données ARIA | |
| Incendie | 17/12/2019 | Parc éolien Mont Gimont | Haute-Marne | 2 | 2010 | Oui | Un feu se déclare en partie basse d'une éolienne. | Défaillance électrique | Base de données ARIA | |
| Chute d'un joint de pale | 22/01/2020 | Parc du Pays de Saint-Etienne | Côte d'Or | 2 | 2009 | Non | Un joint de pale a glissé sur le premier mètre de la pale et à chuter au sol. | Défaillance du collier de serrage sous dimensionné par rapport aux contraintes dans le temps. | Base de données ARIA | |
| Rupture de pales | 07/02/2020 | Ferme éolienne de Périgné | Deux-Sèvres | 8 | 2017 | Oui | Impact de foudre causant la cassure d'une pale de l'éolienne E01 | Foudre | Interne (Volkswind) | Arrêt de la machine pour poser la pale brisée à terre et procéder à sa réparation. L'accident n'a fait aucune victime. |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|----------------------|------------|-----------------------------------|-------------|-------------------|--------------------------|---------------------|--|--|----------------------------|---|
| Rupture de pales | 09/02/2020 | Eole Arrouaise | Aisne | 8 | Mars 2013 | Oui | Une pale se brise sous les rafales de vents, plusieurs morceaux s'arrachent et sont projetés à plusieurs centaines de mètres. Certains débris traversent une route départementale. | Tempête Ciara | Base de données ARIA | |
| Rupture de pales | 26/02/2020 | Parc de Montjean – Theil-Rabier | Charente | 2 | Fin 2016 | oui | Rupture de pale. Des fragments de fibre sont retrouvés au sol au pied de la machine. | Défaut interne de la pale | Base de données ARIA | |
| Incendie | 29/02/2020 | Parc de Boisbergues | Somme | 2 | 2015 | oui | Le moteur d'une éolienne prend feu, sans toucher les pales | Fuite d'huile | Base de données ARIA | |
| Incendie | 24/03/2020 | Parc La Bouleste | Aveyron | 2 | 2010 | oui | Le feu se déclare au niveau de la nacelle d'une éolienne. | Fuite d'huile | Base de données ARIA | |
| Fissure sur une pale | 31/03/2020 | Parc éolien du Moulin de Merville | Aisne | 2,5 | 2007 | Non | A l'occasion d'un contrôle visuel effectué depuis le sol, un technicien constate une fissure sur la pale d'une éolienne. | Défaut de collage au moment de la fabrication de la pale. Les intempéries ont aggravé cette dégradation. | Base de données ARIA | |
| Fuite d'huile | 10/04/2020 | Parc du Bois de Grisan | Morbihan | 2 | 2017 | Oui | 40 Litres d'huile s'écoulent le long du mât jusqu'au massif de fondation. | Défaut au niveau de l'accumulateur de l'éolienne. | Base de données ARIA | |

| Type d'accident | Date | Nom du parc | 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 | Commentaire par rapport à l'utilisation dans l'étude de dangers |
|---------------------|------------|----------------------------|-------------|-------------------|--------------------------|---------------------|--|---|----------------------------|---|
| Incendie | 20/04/2020 | Parc Morne-Carrière | Martinique | 1,1 | 2004 | Non | Un feu se déclare sur le générateur d'une éolienne déposée au sol en vue de son démantèlement. | Un court-circuit dû à un manicou (famille des marsupiaux). | Base de données ARIA | |
| Pliure de pale | 30/04/2020 | Parc éolien de Plouarzal I | Bretagne | 3,3 | 2000 | Non | Une pale se plie à mi-longueur avec des traces de chocs sur le mât. | Mauvaise orientation des pales ou impact de foudre possiblement à l'origine | Base de données ARIA | |
| Dégagement de fumée | 01/08/2020 | Parc éolien de Cham Longe | Ardèche | 4,6 | 2020 | Oui | Dégagement de fumée au niveau d'une nacelle | Performance d'un joint non conforme | Base de données ARIA | |

ANNEXE 6 – SCENARIOS GENERIQUES ISSUS DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE 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 la partie 1.4. de l'étude de dangers. 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 (« 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 étaient principalement humains, il conviendrait d'évoquer les enjeux matériels, avec la présence éventuelle d'éléments internes au parc éolien (poste de livraisons, 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. A 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 (Ex : 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'emballlement 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.

Les solutions aux pertes d'utilités étant diverses, les porteurs de projets pourront apporter dans leur étude de danger une description des protocoles qui seront mis en place en cas de pertes d'utilités.

Scénarios relatifs aux risques de fuites (F01 à F02)

Les fuites éventuelles interviendront en cas d'erreur humaine ou de défaillance matérielle.

Une attention particulière est à porter aux mesures préventives des parcs présents dans des zones protégées au niveau environnemental, notamment en cas de présence de périmètres de protection de captages d'eau potable (identifiés comme enjeux dans le descriptif de l'environnement de l'installation). Dans ce dernier cas, un hydrogéologue agréé devra se prononcer sur les mesures à prendre en compte pour préserver la ressource en eau, tant au niveau de l'étude d'impact que de l'étude de danger. Plusieurs mesures pourront être mises en place (photographie du fond de fouille des fondations pour montrer que la nappe phréatique n'a pas été atteinte, comblement des failles karstiques par des billes d'argile, utilisation de graisses végétales pour les engins, ...).

Scénario F01

En cas de rupture de flexible, perçage d'un contenant ..., il peut y avoir une fuite d'huile ou de graisse ... alors que l'éolienne est en fonctionnement. Les produits peuvent alors s'écouler hors de la nacelle, couler le long du mât et s'infiltrer dans le sol environnant l'éolienne.

Plusieurs procédures/actions permettront d'empêcher l'écoulement de ces produits dangereux :

- Vérification des niveaux d'huile lors des opérations de maintenance

- Détection des fuites potentielles par les opérateurs lors des maintenances

- Procédure de gestion des situations d'urgence

Deux événements peuvent être aggravants :

- Ecoulement de ces produits le long des pales de l'éolienne, surtout si celle-ci est en fonctionnement. Les produits seront alors projetés aux alentours.
- Présence d'une forte pluie qui dispersa rapidement les produits dans le sol.

Scénario F02

Lors d'une maintenance, les opérateurs peuvent accidentellement renverser un bidon d'huile, une bouteille de solvant, un sac de graisse ... Ces produits dangereux pour l'environnement peuvent s'échapper de l'éolienne ou être renversés hors de cette dernière et infiltrer les sols environnants.

Plusieurs procédures/actions permettront d'empêcher le renversement et l'écoulement de ces produits :

- Kits anti-pollution associés à une procédure de gestion des situations d'urgence
- Sensibilisation des opérateurs aux bons gestes d'utilisation des produits

Ce scénario est à adapter en fonction des produits utilisés.

Événement aggravant : fortes pluies qui disperseront rapidement les produits dans le sol.

Scénarios relatifs aux risques de chute d'éléments (C01 à C03)

Les scénarii de chutes concernent les éléments d'assemblage des aérogénérateurs : ces chutes sont déclenchées par la dégradation d'éléments (corrosion, fissures, ...) ou des défauts de maintenance (erreur humaine).

Les chutes sont limitées à un périmètre correspondant à l'aire de survol.

Scénarios relatifs aux risques de projection de pales ou de fragments de pales (P01 à P06)

Les événements principaux susceptibles de conduire à la rupture totale ou partielle de la pale sont liés à 3 types de facteurs pouvant intervenir indépendamment ou conjointement :

- Défaut de conception et de fabrication
- Non-respect des instructions de montage et/ou de maintenance
- Causes externes dues à l'environnement : glace, tempête, foudre...

Si la rupture totale ou partielle de la pale intervient lorsque l'éolienne est à l'arrêt on considère que la zone d'effet sera limitée au surplomb de l'éolienne.

Si l'éolienne est en fonctionnement la zone d'effet sera déterminée en fonction de l'étude balistique et du site. L'emballement de l'éolienne constitue un facteur aggravant en cas de projection de tout ou partie d'une pale.

Cet emballement peut notamment être provoqué par la perte d'utilité décrite au 2.2 de la présente partie C (scénarios incendies).

Scénario P01

En cas de défaillance du système d'arrêt automatique de l'éolienne en cas de survitesse, les contraintes importantes exercées sur la pale (vent trop fort) pourraient engendrer la casse de la pale et sa projection.

Scénario P02

Les contraintes exercées sur les pales - contraintes mécaniques (vents violents, variation de la répartition de la masse due à la formation de givre...), conditions climatiques (averses violentes de grêle, foudre...) - peuvent entraîner la dégradation de l'état de surface et à terme l'apparition de fissures sur la pale.

Prévention : Maintenance préventive (inspections régulières des pales, réparations si nécessaire).

Facteur aggravant : Infiltration d'eau et formation de glace dans une fissure, vents violents, emballement de l'éolienne.

Scénarios P03

Un mauvais serrage de base ou le desserrage avec le temps des goujons des pales pourrait amener au décrochage total ou partiel de la pale, dans le cas de pale en plusieurs tronçons.

Scénarios relatifs aux risques d'effondrement des éoliennes (E01 à E10)

Les événements pouvant conduire à l'effondrement de l'éolienne sont liés à 3 types de facteurs pouvant intervenir indépendamment ou conjointement :

- Erreur de dimensionnement de la fondation : Contrôle qualité, respect des spécifications techniques du constructeur de l'éolienne, études de sol, contrôle technique de construction ;

Non-respect des instructions de montage et/ou de maintenance : Formation du personnel intervenant

- Causes externes dues à l'environnement : séisme, ...

ANNEXE 7 – PROBABILITE D’ATTEINTE ET RISQUE INDIVIDUEL

Le risque individuel encouru par un nouvel arrivant dans la zone d’effet d’un phénomène de projection ou de chute est appréhendé en utilisant la probabilité de l’atteinte par l’élément chutant ou projeté de la zone fréquentée par le nouvel arrivant. Cette probabilité est appelée probabilité d’accident.

Cette probabilité d’accident est le produit de plusieurs probabilités :

$$P_{\text{accident}} = P_{\text{ERC}} \times P_{\text{orientation}} \times P_{\text{rotation}} \times P_{\text{atteinte}} \times P_{\text{présence}}$$

P_{ERC} = probabilité que l’événement redouté central (défaillance) se produise = probabilité de départ

$P_{\text{orientation}}$ = probabilité que l’éolienne soit orientée de manière à projeter un élément lors d’une défaillance dans la direction d’un point donné (en fonction des conditions de vent notamment)

P_{rotation} = probabilité que l’éolienne soit en rotation au moment où l’événement redouté se produit (en fonction de la vitesse du vent notamment)

P_{atteinte} = probabilité d’atteinte d’un point donné autour de l’éolienne (sachant que l’éolienne est orientée de manière à projeter un élément en direction de ce point et qu’elle est en rotation)

$P_{\text{présence}}$ = probabilité de présence d’un enjeu donné au point d’impact sachant que l’élément est projeté en ce point donné

Par souci de simplification, la probabilité d’accident sera calculée en multipliant la borne supérieure de la classe de probabilité de l’événement redouté central par le degré d’exposition. Celui-ci est défini comme le ratio entre la surface de l’objet chutant ou projeté et la zone d’effet du phénomène.

Le tableau ci-dessous récapitule les probabilités d’atteinte en fonction de l’événement redouté central.

| Evènement redouté central | Borne supérieure de la classe de probabilité de l’ERC (pour les éoliennes récentes) | Degré d’exposition | Probabilité d’atteinte |
|--------------------------------------|---|---------------------|-------------------------|
| Effondrement | 10^{-4} | 10^{-2} | 10^{-6} (E) |
| Chute de glace | 1 | $5 \cdot 10^{-2}$ | $5 \cdot 10^{-2}$ (A) |
| Chute d’éléments | 10^{-3} | $1,8 \cdot 10^{-2}$ | $1,8 \cdot 10^{-5}$ (D) |
| Projection de tout ou partie de pale | 10^{-4} | 10^{-2} | 10^{-6} (E) |
| Projection de morceaux de glace | 10^{-2} | $1,8 \cdot 10^{-6}$ | $1,8 \cdot 10^{-8}$ (E) |

Les seuls Evénements Redoutés Centraux (ERC) pour lesquels la probabilité d’atteinte n’est pas de classe E sont ceux qui concernent les phénomènes de chutes de glace ou d’éléments dont la zone d’effet est limitée à la zone de survol des pales et où des panneaux sont mis en place pour alerter le public de ces risques.

De plus, les zones de survol sont comprises dans l’emprise des baux signés par l’exploitant avec le propriétaire du terrain ou à défaut dans l’emprise des autorisations de survol si la zone de survol s’étend sur plusieurs parcelles. La zone de survol ne peut donc pas faire l’objet de constructions nouvelles pendant l’exploitation de l’éolienne.

ANNEXE 8 – GLOSSAIRE

Les définitions suivantes sont issues de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021. Ces définitions sont couramment utilisées dans le domaine de l'évaluation des risques en France.

Accident : Événement non désiré, tel qu'une émission de substance toxique, un incendie ou une explosion résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation d'un établissement qui entraîne des conséquences/ dommages vis à vis des personnes, des biens ou de l'environnement et de l'entreprise en général. C'est la réalisation d'un phénomène dangereux, combinée à la présence d'enjeux vulnérables exposés aux effets de ce phénomène.

Aérogénérateur : dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, une génératrice, un rotor constitué d'un moyeu et de pales, ainsi que, le cas échéant un transformateur.

Cinétique : Vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'événement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables (cf. art. 5 à 8 de l'arrêté du 29 septembre 2005). Dans le tableau APR proposé, la cinétique peut être lente ou rapide. Dans le cas d'une cinétique lente, les enjeux ont le temps d'être mis à l'abri. La cinétique est rapide dans le cas contraire.

Danger : Cette notion définit une propriété intrinsèque à une substance (butane, chlore...), à un système technique (mise sous pression d'un gaz...), à une disposition (élévation d'une charge...), à un organisme (microbes), etc., de nature à entraîner un dommage sur un « élément vulnérable » (sont ainsi rattachées à la notion de « danger » les notions d'inflammabilité ou d'explosivité, de toxicité, de caractère infectieux, etc. inhérentes à un produit et celle d'énergie disponible [pneumatique ou potentielle] qui caractérisent le danger).

Efficacité (pour une mesure de maîtrise des risques) ou capacité de réalisation : Capacité à remplir la mission/fonction de sécurité qui lui est confiée pendant une durée donnée et dans son contexte d'utilisation. En général, cette efficacité s'exprime en pourcentage d'accomplissement de la fonction définie. Ce pourcentage peut varier pendant la durée de sollicitation de la mesure de maîtrise des risques. Cette efficacité est évaluée par rapport aux principes de dimensionnement adapté et de résistance aux contraintes spécifiques.

Événement initiateur : Événement, courant ou anormal, interne ou externe au système, situé en amont de l'événement redouté central dans l'enchaînement causal et qui constitue une cause directe dans les cas simples ou une combinaison d'événements à l'origine de cette cause directe.

Événement redouté central : Événement conventionnellement défini, dans le cadre d'une analyse de risque, au centre de l'enchaînement accidentel. Généralement, il s'agit d'une perte de confinement pour les fluides et d'une perte d'intégrité physique pour les solides. Les événements situés en amont sont conventionnellement appelés « phase pré-accidentelle » et les événements situés en aval « phase post-accidentelle ».

Fonction de sécurité : Fonction ayant pour but la réduction de la probabilité d'occurrence et/ou des effets et conséquences d'un événement non souhaité dans un système. Les principales actions assurées par les fonctions de sécurité en matière d'accidents majeurs dans les installations classées sont : empêcher, éviter, détecter, contrôler, limiter. Les fonctions de sécurité identifiées peuvent être assurées à partir d'éléments techniques de sécurité, de procédures organisationnelles (activités humaines), ou plus généralement par la combinaison des deux.

Gravité : On distingue l'intensité des effets d'un phénomène dangereux de la gravité des conséquences découlant de l'exposition d'enjeu de vulnérabilités données à ces effets.

La gravité des conséquences potentielles prévisibles sur les personnes, prises parmi les intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement, résulte de la combinaison en un point de l'espace de l'intensité des effets d'un phénomène dangereux et de la vulnérabilité des enjeux potentiellement exposés.

Indépendance d'une mesure de maîtrise des risques : Faculté d'une mesure, de par sa conception, son exploitation et son environnement, à ne pas dépendre du fonctionnement d'autres éléments et notamment d'une part d'autres mesures de maîtrise des risques, et d'autre part, du système de conduite de l'installation, afin d'éviter les modes communs de défaillance ou de limiter leur fréquence d'occurrence.

Intensité des effets d'un phénomène dangereux : Mesure physique de l'intensité du phénomène (thermique, toxique, surpression, projections). Parfois appelée gravité potentielle du phénomène dangereux (mais cette expression est source d'erreur). Les échelles d'évaluation de l'intensité se réfèrent à des seuils d'effets moyens conventionnels sur des types d'éléments vulnérables [ou enjeux] tels que « homme », « structures ». Elles sont

définies, pour les installations classées, dans l'arrêté du 29/09/2005. L'intensité ne tient pas compte de l'existence ou non d'enjeux exposés. Elle est cartographiée sous la forme de zones d'effets pour les différents seuils.

Mesure de maîtrise des risques (ou barrière de sécurité) : Ensemble d'éléments techniques et/ou organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité. On distingue parfois :

- les mesures (ou barrières) de prévention : mesures visant à éviter ou limiter la probabilité d'un événement indésirable, en amont du phénomène dangereux
- les mesures (ou barrières) de limitation : mesures visant à limiter l'intensité des effets d'un phénomène dangereux
- les mesures (ou barrières) de protection : mesures visant à limiter les conséquences sur les enjeux potentiels par diminution de la vulnérabilité.

Phénomène dangereux : Libération d'énergie ou de substance produisant des effets, au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005, susceptibles d'infliger un dommage à des enjeux (ou éléments vulnérables) vivantes ou matérielles, sans préjuger l'existence de ces dernières. C'est une « Source potentielle de dommages »

Potentiel de danger (ou « source de danger », ou « élément dangereux », ou « élément porteur de danger ») : Système (naturel ou créé par l'homme) ou disposition adoptée et comportant un (ou plusieurs) « danger(s) » ; dans le domaine des risques technologiques, un « potentiel de danger » correspond à un ensemble technique nécessaire au fonctionnement du processus envisagé.

Prévention : Mesures visant à prévenir un risque en réduisant la probabilité d'occurrence d'un phénomène dangereux.

Protection : Mesures visant à limiter l'étendue ou/et la gravité des conséquences d'un accident sur les éléments vulnérables, sans modifier la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux correspondant.

Probabilité d'occurrence : Au sens de l'article L. 512-1 du code de l'environnement, la probabilité d'occurrence d'un accident est assimilée à sa fréquence d'occurrence future estimée sur l'installation considérée. Elle est en général différente de la fréquence historique et peut s'écarter, pour une installation donnée, de la probabilité d'occurrence moyenne évaluée sur un ensemble d'installations similaires.

Attention aux confusions possibles :

1. Assimilation entre probabilité d'un accident et celle du phénomène dangereux correspondant, la première intégrant déjà la probabilité conditionnelle d'exposition des enjeux. L'assimilation sous-entend que les enjeux sont effectivement exposés, ce qui n'est pas toujours le cas, notamment si la cinétique permet une mise à l'abri ;
2. Probabilité d'occurrence d'un accident x sur un site donné et probabilité d'occurrence de l'accident x, en moyenne, dans l'une des N installations du même type (approche statistique).

Réduction du risque : Actions entreprises en vue de diminuer la probabilité, les conséquences négatives (ou dommages), associés à un risque, ou les deux. [FD ISO/CEI Guide 73]. Cela peut être fait par le biais de chacune des trois composantes du risque, la probabilité, l'intensité et la vulnérabilité :

- Réduction de la probabilité : par amélioration de la prévention, par exemple par ajout ou fiabilisation des mesures de sécurité
- Réduction de l'intensité :
 - par action sur l'élément porteur de danger (ou potentiel de danger), par exemple substitution par une substance moins dangereuse, réduction des vitesses de rotation, etc.
 - réduction des dangers : la réduction de l'intensité peut également être accomplie par des mesures de limitation

La réduction de la probabilité et/ou de l'intensité correspond à une réduction du risque « à la source ».

- Réduction de la vulnérabilité : par éloignement ou protection des éléments vulnérables (par exemple par la maîtrise de l'urbanisation, ou par des plans d'urgence).

Risque : « Combinaison de la probabilité d'un événement et de ses conséquences » (ISO/CEI 73), « Combinaison de la probabilité d'un dommage et de sa gravité » (ISO/CEI 51).

Scénario d'accident (majeur) : Enchaînement d'événements conduisant d'un événement initiateur à un accident (majeur), dont la séquence et les liens logiques découlent de l'analyse de risque. En général, plusieurs scénarios peuvent mener à un même phénomène dangereux pouvant conduire à un accident (majeur) : on dénombre autant de scénarios qu'il existe de combinaisons possibles d'événements y aboutissant. Les scénarios d'accident

obtenus dépendent du choix des méthodes d'analyse de risque utilisées et des éléments disponibles.

Temps de réponse (pour une mesure de maîtrise des risques) : Intervalle de temps requis entre la sollicitation et l'exécution de la mission/fonction de sécurité. Ce temps de réponse est inclus dans la cinétique de mise en œuvre d'une fonction de sécurité, cette dernière devant être en adéquation [significativement plus courte] avec la cinétique du phénomène qu'elle doit maîtriser.

Les définitions suivantes sont issues de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté ministériel du 22 juin 2020, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement :

Aérogénérateur : Dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant, un transformateur

Survitesse : Vitesse de rotation des parties tournantes (rotor constitué du moyeu et des pales ainsi que la ligne d'arbre jusqu'à la génératrice) supérieure à la valeur maximale indiquée par le constructeur.

Enfin, quelques sigles utiles employés dans le présent guide sont listés et explicités ci-dessous :

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

SER : Syndicat des Energies Renouvelables

FEE : France Energie Eolienne (branche éolienne du SER)

INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques

EDD : Etude de dangers*

APR : Analyse Préliminaire des Risques

ERP : Etablissement Recevant du Public

ANNEXE 9 - BIBLIOGRAPHIE ET REFERENCES UTILISEES

- [1] L'évaluation des fréquences et des probabilités à partir des données de retour d'expérience (ref DRA-11-117406-04648A), INERIS, 2011
- [2] NF EN 61400-1 Eoliennes – Partie 1 : Exigences de conception, Juin 2006
- [3] Wind Turbine Accident data to 31 March 2011, Caithness Windfarm Information Forum
- [4] Site Specific Hazard Assessment for a wind farm project – Case study – Germanischer Lloyd, Windtest Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH, 2010/08/24
- [5] Guide for Risk-Based Zoning of wind Turbines, Energy research centre of the Netherlands (ECN), H. Braam, G.J. van Mulekom, R.W. Smit, 2005
- [6] Specification of minimum distances, Dr-ing. Veenker ingenieurgesellschaft, 2004
- [7] Permitting setback requirements for wind turbine in California, California Energy Commission – Public Interest Energy Research Program, 2006
- [8] Oméga 10 : Evaluation des barrières techniques de sécurité, INERIS, 2005
- [9] Arrêté du 26 août 2011, modifiés par les arrêtés du 22 juin 2020 et du 10 décembre 2021, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement
- [10] Arrêté du 29 Septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation
- [11] Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 Juillet 2003
- [12] Bilan des déplacements en Val-de-Marne, édition 2009, Conseil Général du Val-de-Marne
- [13] Arrêté du 29 Septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation
- [14] Alpine test site Gütisch : monitoring of a wind turbine under icing conditions- R. Cattin et al.
- [15] Wind energy production in cold climate (WECO), Final report - Bengt Tammelín et al. – Finnish Meteorological Institute, Helsinki, 2000
- [16] Rapport sur la sécurité des installations éoliennes, Conseil Général des Mines - Guillet R., Leteurtois J.-P. - juillet 2004
- [17] Risk analysis of ice throw from wind turbines, Seifert H., Westerhellweg A., Kröning J. - DEWI, avril 2003
- [18] Wind energy in the BSR: impacts and causes of icing on wind turbines, Narvik University College, novembre 2005

ANNEXE 10 - FICHES DE SECURITE

FICHE DE DONNEES DE SECURITE

"VEUILLEZ LIRE CES INFORMATIONS AVEC SOIN
AVANT D'UTILISER OU D'ELIMINER LE PRODUIT

"

33013 HAVOLINE XLC 50/50 (OF01)

1. IDENTIFICATION PRODUIT ET ENTREPRISE

CODE ET NOM PRODUIT

33013 HAVOLINE XLC 50/50 (OF01)

DESCRIPTION

Antigel

ENTREPRISE

Chevron France

Parc Les Algorithmes

Bâtiment Platon

141-145, rue Michel Carré

95815 Argenteuil Cedex

FRANCE

Tel : 0033/1 34 34 13 73

Fax : 0033/1 34 34 13 70

Emergency Phone Number : 0044/(0)18 65 407 333

2. COMPOSITION/INFORMATIONS SUR LES COMPOSANTS

| <u>Nom</u> | <u>% poids</u> | <u>N°CAS</u> | <u>N°EC</u> |
|----------------------------|---|--------------|-------------|
| Ethylène-glycol | 45 - 54,99 | 107-21-1 | 203-473-3 |
| Xn R 22 | Nocif en cas d'ingestion. | | |
| 2-ethylhexanoate de Sodium | < 5 | 19766-89-3 | 243-283-8 |
| Xn R 63 | Risque possible pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant. | | |

3. IDENTIFICATION DES DANGERS

Classification Produit

NOCIF

Effets aigus de l'exposition

humaine

Inhalation

Les vapeurs et le brouillard, au-delà des concentrations admissibles ou en concentrations exceptionnellement élevées dues à une pulvérisation, au chauffage du produit ou à une exposition en un endroit mal ventilé ou un espace confiné, peuvent provoquer une irritation du nez et de la gorge, des maux de tête, des nausées et de la somnolence.

Contact avec la peau

Un contact bref peut provoquer une légère irritation. Un contact prolongé, par exemple avec des vêtements imprégnés du produit, peut provoquer une irritation et un malaise plus graves, sous forme de rougeur et d'oedème localisés.

FICHE DE DONNEES DE SECURITE

VEUILLEZ LIRE CES INFORMATIONS AVEC SOIN
AVANT D'UTILISER OU D'ELIMINER LE PRODUIT

"

33013 HAVOLINE XLC 50/50 (OF01)

| | |
|---|---|
| <u>Contact avec les yeux</u> | Peut provoquer une irritation, ressentie comme un léger malaise et se manifestant par une légère rougeur excessive des yeux. |
| <u>Ingestion</u> | L'éthylène glycol et le diéthylène glycol sont toxiques par ingestion. La dose létale pour les adultes est de 1-2 ml/kg, soit environ 100 ml. Les symptômes comprennent des vertiges, des troubles de l'élocution, une perte de coordination, de la confusion, des syncopes, des nausées, des vomissements, une accélération du rythme cardiaque, des difficultés respiratoires, des troubles visuels, des convulsions et un collapsus. Les symptômes peuvent être retardés. Il peut également se produire une oligurie, une insuffisance rénale et des lésions du système nerveux. De l'aspiration peut se produire pendant l'ingestion ou le vomissement, provoquant des lésions pulmonaires. L'ingestion répétée peut provoquer des lésions rénales. |
| <u>Effets chroniques d'une exposition à l'homme</u> <u>Aggravation conditions médicales en cas d'affections existantes</u> | Une surexposition répétée peut aggraver une insuffisance rénale existante. Suite aux propriétés irritantes, un contact répété avec la peau peut aggraver une dermatite existante (pathologie cutanée). |
| <u>Effets de l'exposition à l'environnement</u> | Estimé de ne pas être toxique pour les espèces aquatiques. |

4. PREMIERS SECOURS

| | |
|--|--|
| <u>Route d'exposition</u> <u>Inhalation</u> | En cas d'irritation, maux de tête, nausées ou somnolence, amener la victime au grand air. Consulter un médecin si la respiration devient difficile ou si les symptômes persistent. |
| <u>Contact avec la peau</u> | Laver abondamment la peau à l'eau savonneuse pendant plusieurs minutes. Consulter un médecin si une irritation de la peau apparaît ou persiste. |
| <u>Contact avec les yeux</u> | Rincer immédiatement et abondamment les yeux à l'eau pendant au moins 15 minutes. Maintenir les paupières écartées afin de rincer toute la surface de l'œil. Consulter un médecin. |
| <u>Ingestion</u> | Consulter immédiatement un médecin. Si la victime est consciente et peut avaler, lui faire boire deux verres d'eau (500 ml), mais ne pas |

FICHE DE DONNEES DE SECURITE

VEUILLEZ LIRE CES INFORMATIONS AVEC SOIN
AVANT D'UTILISER OU D'ELIMINER LE PRODUIT

"

33013 HAVOLINE XLC 50/50 (OF01)

Autres recommandations

faire vomir. Si le vomissement se produit, donner des fluides de nouveau. Un médecin doit déterminer si la condition de la victime autorise le vomissement ou l'évacuation de l'estomac.

L'empoisonnement par éthylène glycol peut provoquer tout d'abord des changements de comportement, une somnolence, des vomissements, de la diarrhée, une soif et des convulsions. Des symptômes tardifs d'empoisonnement sont des lésions/insuffisances rénales avec acidose métabolique. Le traitement immédiat, combiné si nécessaire à une hémodialyse, peut réduire les effets toxiques. L'injection intraveineuse d'éthanol en solution de bicarbonate de soude est un antidote reconnu il existe d'autres antidotes à l'éthylène glycol. S'adresser à un centre anti-poisons pour de plus amples informations sur le traitement.

5. MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Moyens d'extinction appropriés

Utiliser une pulvérisation d'eau, de la poudre sèche, de la mousse ou du dioxyde de carbone. L'eau ou la mousse peuvent provoquer un écumage. Utiliser de l'eau pour refroidir les conteneurs exposés au feu. Si une fuite ou déversement n'est pas en feu, utiliser une pulvérisation d'eau pour disperser les vapeurs et protéger les personnes qui tentent d'arrêter la fuite.

Jet d'eau

Moyens d'extinction à ne pas utiliser pour des raisons de sécurité
Risques particuliers résultant de l'exposition au produit en tant que tel,
aux produits de la combustion, aux gaz produits
Équipement de protection spécial pour le personnel de lutte contre le feu

Néant

La nature de l'équipement spécial de protection dépendra de l'ampleur de l'incendie, le degré de confinement de l'incendie et de la ventilation naturelle disponible. Des vêtements résistants au feu et des appareils respiratoires autonomes sont recommandés en cas d'incendies dans des espaces confinés et pauvrement ventilés. Un équipement complètement réfractaire est

FICHE DE DONNEES DE SECURITE

VEUILLEZ LIRE CES INFORMATIONS AVEC SOIN
AVANT D'UTILISER OU D'ELIMINER LE PRODUIT

"

33013 HAVOLINE XLC 50/50 (OF01)

recommandé pour chaque incendie important dans lequel ce produit est impliqué.

6. MESURES A PRENDRE EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE

Procédures en cas d'échappement
ou de fuite du produit

Ventiler la zone. Eviter d'inhaler les vapeurs. Utiliser un appareil respiratoire autonome ou à adduction d'air en cas de déversements importants ou dans des espaces confinés. Contenir le déversement si possible. Essuyer ou absorber sur des substances appropriées et ramasser à la pelle. Empêcher l'arrivée dans les égouts et les cours d'eau. Eviter le contact avec la peau, les yeux et les vêtements.

7. MANIPULATION ET STOCKAGE

Manipulation

Réduire les périodes d'exposition aux températures élevées. Eviter la contamination par l'eau.

Stockage

Le transport, la manipulation et l'entreposage doivent se faire conformément aux réglementations locales en vigueur, et seulement dans des conteneurs étiquetés désignés pour ce produit.

Usage(s) spécifique(s)

Pour l'utilisation du produit concerné, veuillez vous référer au Bulletin d'Information Produit (BIP).

8. CONTROLE DE L'EXPOSITION/PROTECTION INDIVIDUELLE

Protection respiratoire

Les concentrations ambiantes doivent être tenues à des niveaux aussi bas que possibles. En cas de génération de vapeurs, brouillards ou poussières, l'utilisation d'un respirateur approuvé est appropriée. Un appareil respiratoire adéquat à adduction d'air doit être utilisé pour le nettoyage d'importants déversements ou lors de la pénétration dans des réservoirs, citernes ou autres espaces confinés. Voir ci-dessous pour les concentrations admissibles applicables.

Protection des mains et de la peau

Eviter le contact avec la peau. Gants recommandés. En cas de contamination, laver la peau exposée avec de l'eau et du savon.

Protection des yeux

Le port de lunettes de protection contre les

FICHE DE DONNEES DE SECURITE

VEUILLEZ LIRE CES INFORMATIONS AVEC SOIN
AVANT D'UTILISER OU D'ELIMINER LE PRODUIT

"

33013 HAVOLINE XLC 50/50 (OF01)

Limite d'exposition au produit

produits chimiques est recommandé afin
d'éviter tout contact avec les yeux.
Ethylène glycol : TWA/OEL (8hr) : 50 ppm =
125 mg/m³ ; ACGIH : STEL = 100 mg/m³

9. PROPRIETES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

| | |
|-----------------------|------------------|
| Aspect | Liquide orange |
| Odeur | Odeur légère |
| Densité relative | 1.0 kg/l @ 15 °C |
| pH | 8,4 |
| Solubilité dans l'eau | 100% |

10. STABILITE ET REACTIVITE

Conditions à éviter

Sources d'ignition comme flammes, étincelles,
surfaces très chaudes.

Produits à éviter

Eviter le contact avec des oxydants forts.

Produits de décomposition dangereux

Oxydes de carbone, aldéhydes et cétones.

11. INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

Aigus

Inhalation

Des concentrations élevées de vapeurs ou
brouillards sont probablement irritants pour les
voies respiratoires et peuvent causer des
nausées, des étourdissements, des maux de
tête et des somnolences.

Contact avec la peau

Légèrement irritant pour la peau.

Contact avec les yeux

Ne cause probablement pas plus qu'une
irritation transitoire ou une rougeur en cas de
contact accidentel avec les yeux.

Ingestion

Dangereux. Provoque des maux de têtes, de la
faiblesse, de la confusion, une perte de
coordination, des étourdissements, des difficultés
de la marche de nausées, des vomissements,
une baisse de la pression sanguine, une
accélération du rythme cardiaque, un oedème
poumonaire, des insuffisances rénales,
l'inconscience, des convulsions et le coma. Les
symptômes peuvent apparaître tardivement. Un
empoisonnement grave peut causer la mort.
L'ingestion répétée peut provoquer des lésions
rénales.

Chroniques

FICHE DE DONNEES DE SECURITE

"VEUILLEZ LIRE CES INFORMATIONS AVEC SOIN
AVANT D'UTILISER OU D'ELIMINER LE PRODUIT

33013 HAVOLINE XLC 50/50 (OF01)

Une surexposition répétée peut aggraver une insuffisance rénale existante.

12. INFORMATIONS ECOLOGIQUES

| | |
|--------------------------------------|--|
| <u>Mobilité</u> | Non déterminé |
| <u>Persistence et dégradabilité</u> | Selon les critères de la CEE : Considéré facilement biodégradable |
| <u>Potentiel de bio-accumulation</u> | Ce produit est estimé contenir un faible potentiel de bioconcentrants. |
| <u>Toxicité aquatique</u> | Estimé de ne pas être toxique pour les espèces aquatiques. |
| <u>Remarques</u> | Il est peu probable que le déversement de petites quantités aurait des effets adverses sur le fonctionnement d'installations de traitement d'eau. WGK=1 |

13. CONSIDERATIONS RELATIVES A L'ELIMINATION

| | |
|--------------------|---|
| <u>Elimination</u> | Rejeter conformément aux législations locales et aux réglementations régissant le rejet des produits chimiques. EWC-Nr. : 16 01 14 |
|--------------------|---|

14. INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

| | |
|-----------|----------------|
| Transport | Non réglementé |
|-----------|----------------|

15. INFORMATIONS REGLEMENTAIRES

| | |
|---|--|
| <u>Classification/Information étiquetage</u> | Sous la directive EEC/67/548 (substances dangereuses) et EEC/1999/45 (préparations dangereuses) : Xn NOCIF |
| <u>Symbole(notation par une lettre)+ Indication du danger</u> | |
| <u>Phrases de risques</u> | Xn R 22 Nocif en cas d'ingestion. |
| <u>Phrases de securite a usage public</u> | S 2 Conserver hors de la portée des enfants. S 46 En cas d'ingestion, consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette. |

FICHE DE DONNEES DE SECURITE

VEUILLEZ LIRE CES INFORMATIONS AVEC SOIN
AVANT D'UTILISER OU D'ELIMINER LE PRODUIT

"

33013 HAVOLINE XLC 50/50 (OF01)

Phrases de securite a usage industriel

S 36/37 Porter un vêtement de protection et
des gants appropriés.

Composants dangereux

Ethylène-glycol

Xn R 22 Nocif en cas d'ingestion.

Informations additionelles

Se référer à toute mesure nationale pertinente.

16. AUTRES INFORMATIONS

Autres informations

Une consommation aiguë ou chronique de
produits contenant de l'éthylène glycol peut
provoquer des effets nocifs graves, pouvant
entraîner la mort, chez les humains et les
animaux. Maintenir hors de portée des enfants.
Ces produits ne peuvent être utilisés dans les
systèmes d'eaux potables (eau de boisson) ou
autres systèmes susceptibles de contaminer
l'eau potable (p.ex. véhicules de loisirs,
systèmes d'hivernage pour eaux potables).
Ne pas transvaser dans des récipients non-
étiquetés

Texte intégral des phrases de risque

Xn R 22 Nocif en cas d'ingestion.
Xn R 63 Risque possible pendant la
grossesse d'effets néfastes pour l'enfant.
3,7,8,16

Des changements ont été apportés à la (aux) section(s) :

Révisée le : 28/06/2004

Remplace la fiche du : 26/06/2004

Toute information contenue dans cette Fiche de Données de Sécurité et, en particulier, les informations portant sur la santé, la sécurité et l'environnement sont aussi précises que le permettent nos connaissances et ce que nous croyons à la date de parution spécifiée. Toutefois, l'entreprise n'accorde aucune garantie ni admission, explicites ou implicites, en ce qui concerne la précision ou l'exhaustivité de telles informations.

Cette Fiche de Données de Sécurité n'a pas été fournie dans l'intention de dispenser les utilisateurs de s'assurer que le produit décrit convient bien à leurs fins propres et que les précautions de sécurité et les conseils d'environnement sont bien adaptés à leurs fins et à leur situation propre. En outre, il est de l'obligation de l'utilisateur d'employer ce produit prudemment et de se conformer à toutes les lois et à tous les règlements applicables à l'utilisation de ce produit.

L'entreprise ne reconnaît aucune responsabilité pour toute blessure, toute perte ou tout dommage qui résulteraient d'un manque de respect des recommandations de sécurité et d'autre nature, contenues dans cette Fiche de Données de Sécurité, ou qui résulteraient de risques inhérents à la nature du matériau ou à une utilisation anormale du matériau.

"Fiche préparée par TEXACO BELGIUM N.V.

Révisée le : 28/06/2004

Remplace la fiche du : 26/06/2004

page : 7 / 8
Pollux800

FICHE DE DONNEES DE SECURITE

VEUILLEZ LIRE CES INFORMATIONS AVEC SOIN
AVANT D'UTILISER OU D'ELIMINER LE PRODUIT

"

33013 HAVOLINE XLC 50/50 (OF01)

Technologiepark - Zwijnaarde 2
B-9052 Gent / Zwijnaarde (Belgium)
Tél. : +32/9/240.73.52
Fax : +32/9/240.73.40"

N°version : 1.05

FICHE DE DONNEES DE SECURITE

RUBRIQUE 1 IDENTIFICATION DU PRODUIT ET DE LA SOCIETE

Cette FDS est conforme aux réglementations françaises à la date de révision ci-dessus.

PRODUIT

Nom du produit: MOBILGEAR SHC XMP 320
Description du produit: Huiles de base et additifs synthétiques
Code de produit: 201560403020, 405413, 610535-60
Emploi prévu: Huile d'engrenages

IDENTIFICATION DE LA SOCIETE

Fournisseur: ESSO Société Anonyme Française
2, rue des Martinets
F-92569 RUEIL-MALMAISON CEDEX
FRANCE

| | |
|--|-----------------------|
| N° de téléphone en cas d'urgence (24h/24) | 08 1000 3353 |
| Centre anti-poison national | 01 4542 5959 (ORFILA) |
| N° du fournisseur (standard) | +33 1 4710 6000 |

RUBRIQUE 2 COMPOSITION / INFORMATION SUR LES COMPOSANTS

Substances dangereuses devant être reportées : aucune.

RUBRIQUE 3 IDENTIFICATION DES DANGERS

Ce produit n'est pas classé dangereux, au sens des directives 1999/45/CE ou 67/548/CEE (voir rubrique 15).

DANGERS POUR LA SANTE

Faible niveau de toxicité. Une exposition excessive peut conduire à une irritation respiratoire, des yeux ou de la peau. L'injection à haute pression sous la peau peut causer des lésions graves.

Remarque: Ce produit ne doit pas être utilisé pour un quelconque autre usage que celui indiqué en rubrique 1, sans l'avis d'un expert. Les études de santé ont montré que l'exposition aux produits chimiques peut présenter des risques potentiels pour la santé chez l'homme qui peuvent varier d'une personne à l'autre.

RUBRIQUE 4 MESURES DE PREMIERS SECOURS

INHALATION

Eloigner la personne touchée de la zone d'exposition. Les personnes portant assistance doivent éviter de s'exposer elles-mêmes ou d'exposer d'autres personnes. Employer une protection respiratoire adaptée. En cas d'irritation respiratoire, vertige, nausée ou perte de conscience, obtenir immédiatement une assistance

Nom du produit: MOBILGEAR SHC XMP 320

Date de révision: 09May2005

Page 2 de 8

médicale. En cas d'interruption de la respiration, employer un dispositif mécanique d'assistance respiratoire ou pratiquer le bouche-à-bouche.

CONTACT CUTANE

Si le produit est injecté dans ou sous la peau, ou dans une quelconque autre partie du corps, la personne doit immédiatement faire l'objet d'un examen chirurgical d'urgence par un médecin, quels que soient l'aspect et la taille de la lésion. Bien que les symptômes initiaux de l'injection sous pression puissent être minimes voire inexistant, un traitement chirurgical précoce, dans les heures qui suivent, peut contribuer à réduire grandement l'étendue de la lésion à terme. Laver les zones de contact à l'eau et au savon.

CONTACT AVEC LES YEUX

Rincer abondamment à l'eau. En cas d'irritation, obtenir une assistance médicale.

INGESTION

Ne nécessite normalement pas de premiers secours. Obtenir toutefois des soins médicaux en cas de malaise.

RUBRIQUE 5

MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

MOYENS D'EXTINCTION

Moyens d'extinction appropriés: Utiliser de l'eau pulvérisée, de la mousse, de la poudre sèche ou du dioxyde de carbone (CO₂) pour éteindre les flammes.

Moyens d'extinction inappropriés: Jets d'eau directs.

LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Instructions de lutte contre l'incendie: Evacuer la zone. Empêcher l'écoulement des produits de lutte contre l'incendie vers les circuits d'eau potable et les égouts. Les pompiers doivent utiliser un équipement de protection standard et dans les espaces confinés un appareil respiratoire individuel (ARI). Utiliser de l'eau pulvérisée pour refroidir les surfaces exposées au feu et pour protéger le personnel.

Produits de combustion dangereux: Aldéhydes, Fumée et vapeurs, Oxydes de carbone, Sous-produits de combustion incomplète

PROPRIETES D'INFLAMMABILITE

Point d'éclair [Méthode]: 205°C (401 F) [ASTM D-93]

Limites d'inflammabilité (Pourcentage volumique approximatif dans l'air): LEL: 0.9 UEL: 7.0

Température d'auto-inflammation: N/D

RUBRIQUE 6

MESURES APRES FUITE OU DEVERSEMENT ACCIDENTEL

PROCEDURES DE NOTIFICATION

En cas de déversement ou de dispersion accidentelle, informer les autorités compétentes conformément aux réglementations en vigueur.

GESTION DES DEVERSEMENTS

Déversement terrestre: Stopper la fuite si cela peut se faire sans risque. Recueillir par pompage ou avec un