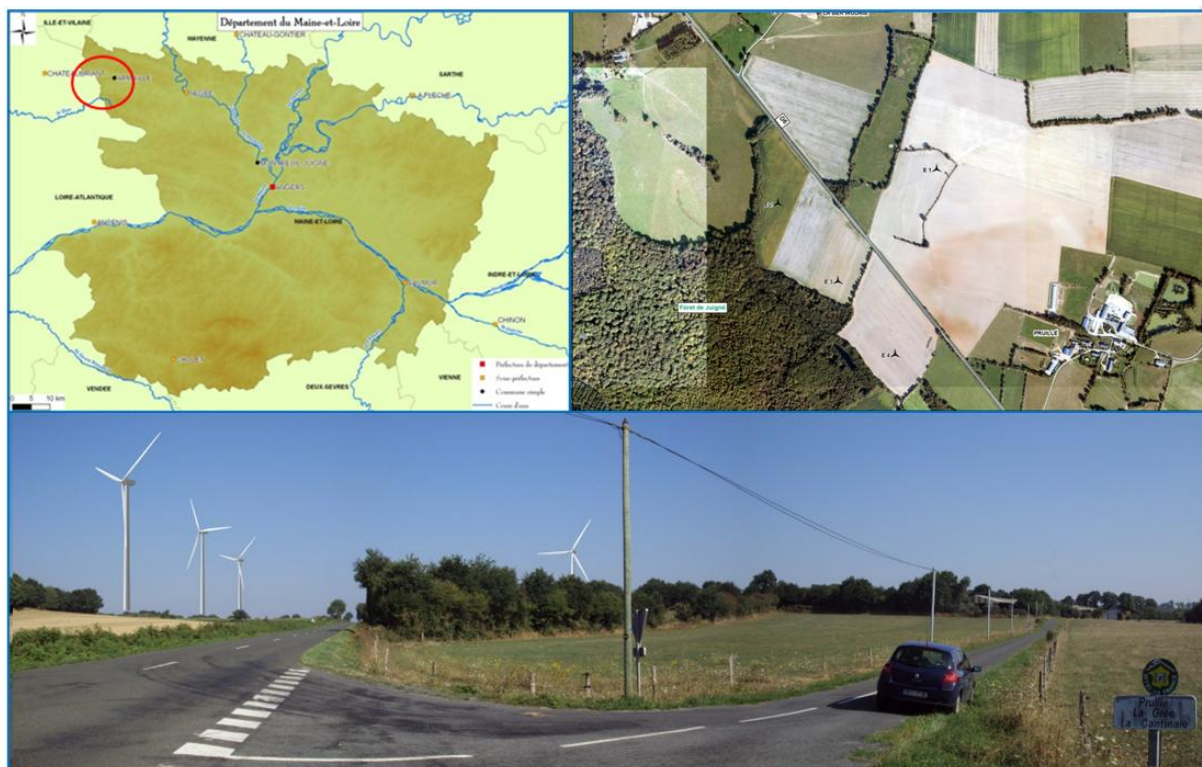


NOTICE HYGIENE ET SECURITE

Projet éolien des Landes de Pruillé Commune d'Armaillé, Maine et Loire (49)



Annexe F de la demande d'autorisation d'exploiter

Futures Energies Landes de Pruillé

GDF SUEZ

- Décembre 2013 -

En application de l'article R. 512-6 6° du Code de l'environnement, cette notice a pour objectif de décrire **la conformité de l'installation projetée avec les prescriptions législatives et réglementaires relatives à l'hygiène et à la sécurité du personnel.**

Table des matières

I. GENERALITES	5
A. DESCRIPTION GENERALE DU PARC	5
B. DESCRIPTION DE L'EXPLOITATION DU PARC	6
II. HYGIENE ET CONDITIONS DE TRAVAIL	7
A. AMENAGEMENT ET HYGIENE DES LIEUX DE TRAVAIL	7
B. CONFORT VISUEL	7
C. CONFORT AUDITIF	7
D. CONFORT THERMIQUE	7
E. MOYENS DE COMMUNICATION	7
III. SECURITE	8
A. DANGERS ET RISQUES INHERENTS A L'INDUSTRIE EOLIENNE	8
B. ACCIDENTOLOGIE	8
C. PREVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS	9
1. Mesures de prévention et de protection contre le risque de CHUTE DE HAUTEUR	9
2. Mesures de prévention et de protection contre le risque de CHUTE D'OBJET	9
3. Mesures de prévention et de protection contre le risque ELECTRIQUE	10
4. Mesures de prévention et de protection contre le risque de CHUTE DE PLAIN-PIED	10
5. Mesures de prévention et de protection contre le risque de TROUBLES MUSCULO-SQUELETTIQUES (TMS)	10
6. Mesures de prévention et de protection contre le risque MECANIQUE	11
7. Mesures de prévention et de protection contre le risque LIE A L'UTILISATION DE PRODUITS CHIMIQUES	11
8. Mesures de prévention et de protection contre le risque ROUTIER	11
9. Mesures de prévention et de protection contre le risque LIE A L'INTERVENTION DES ENTREPRISES EXTERIEURES (COACTIVITE)	11
10. Mesures de prévention et de protection contre le risque d'INCENDIE	12
D. FORMATIONS A LA SECURITE	12
IV. GESTION ET PREVENTION DES SECOURS	12
A. GESTION DE LA SECURITE	12
B. GESTION DES SITUATIONS D'URGENCE ET DE CRISES	13
C. ORGANISATION DES SECOURS	13

I. GENERALITES

A. DESCRIPTION GENERALE DU PARC

Le site d'implantation est localisé dans le département du Maine et Loire, dans les Pays de la Loire. Il se trouve sur la commune d'Armaillé.

Le parc éolien des Landes de Pruillé est constitué de d'un poste de livraison électrique HTA et de 4 éoliennes tripales de couleur blanche, d'une puissance nominale de 1,62 MW pour un diamètre de rotor de 100 mètres. La hauteur du mât au moyeu atteint 80 mètres pour l'éolienne 1 et 96 mètres pour les 3 autres, soit une hauteur totale en bout de pale de 130 mètres pour l'éolienne 1 et 146 mètres pour les autres.

Les éoliennes sont des machines utilisant la force motrice du vent pour produire de l'électricité. On parle de parc éolien ou de ferme éolienne pour décrire les unités de productions groupées.

Chaque type d'éolienne dispose d'une plage de fonctionnement. Généralement, une éolienne produit de l'électricité lorsque la vitesse de vent est comprise entre 15 et 90 km/h. Au-delà, un dispositif de freinage arrête automatiquement l'éolienne et la place en position de sécurité.

Une éolienne comprend les principaux éléments suivants :

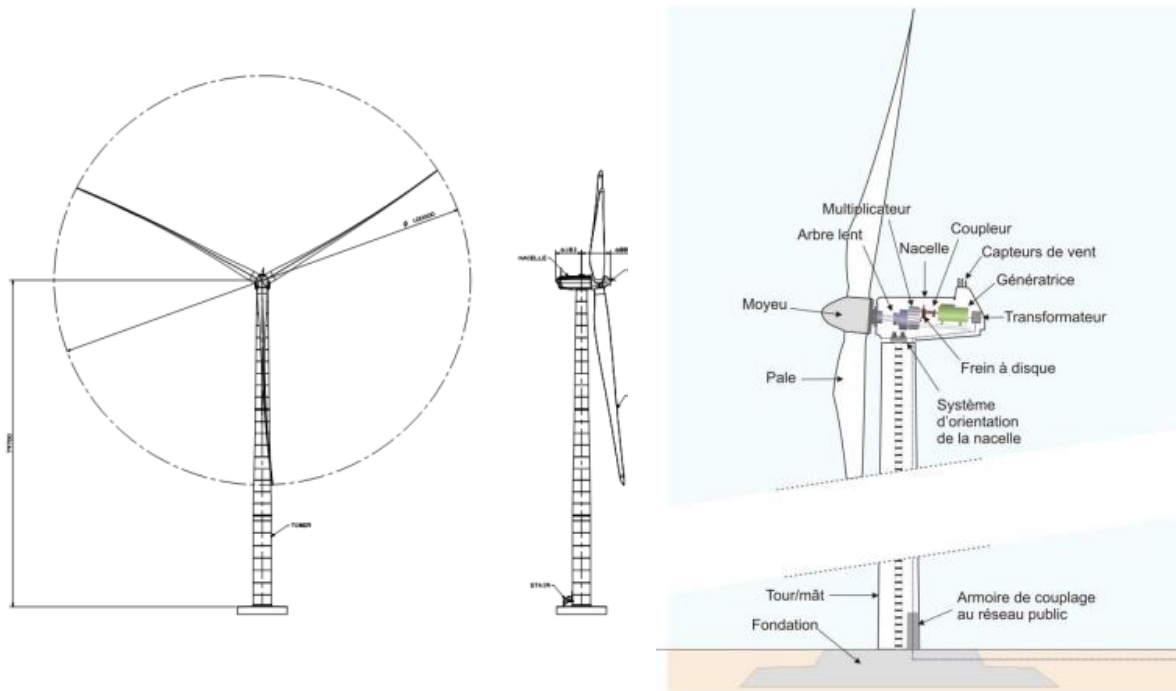
- ▶ La fondation,
- ▶ Le mât,
- ▶ Le rotor,
- ▶ La nacelle qui abrite notamment le générateur.

Les quatre éoliennes qui seront mises en place, sont neuves, ont toutes les mêmes dimensions et auront une puissance nominale de 1,62 MW :

- ▶ le moyeu est placé à une hauteur de 80 mètres pour l'éolienne 1 et à 96 mètres pour les 3 autres aérogénérateurs.
- ▶ les pales ont une longueur de 50 mètres (du centre du moyeu au bout de la pale) soit un diamètre de rotor de 100 mètres.

La hauteur totale des aérogénérateurs, lorsqu'une pale est en position verticale, atteint 130 mètres pour l'éolienne 1 et 146 mètres pour les éoliennes 2, 3 et 4.

A titre d'exemple, les figures qui suivent illustrent la forme et la taille des aérogénérateurs.



**Figure 1 : Illustrations de formes et tailles d'éoliennes
(sources : General Electric, ADEME)**

B. DESCRIPTION DE L'EXPLOITATION DU PARC

Une fois le parc construit et mis en service, *Futures Energies Landes de Pruillé*, propriétaire du parc éolien, confiera l'exploitation du parc à un professionnel du secteur afin d'assurer un suivi permanent de l'exploitation du parc.

Ce dernier assurera le suivi d'exploitation et de maintenance du parc éolien (exploitant de fait), *Futures Energies Landes de Pruillé* n'en demeurera pas moins, en tant que titulaire de l'ensemble des droits et obligations inhérents au parc, exploitant en titre. Durant la phase de production du parc (c'est-à-dire après sa construction et avant son démantèlement), la réalisation de la maintenance est confiée à du personnel formé et qualifié, généralement directement au constructeur des machines ou à des entreprises spécialisées.

A titre d'exemple, *Futures Energies* dispose d'un service spécialisé, compétent et apte à assurer l'exploitation, l'analyse et l'encadrement de la maintenance du parc. L'exploitant en charge aura les pouvoirs et les moyens pour garantir le respect des obligations réglementaires dans l'ensemble des domaines applicables à cette activité, notamment de la sécurité du personnel.

II. HYGIENE ET CONDITIONS DE TRAVAIL

A. AMENAGEMENT ET HYGIENE DES LIEUX DE TRAVAIL

Les parcs éoliens ne sont pas des locaux de travail quotidien. Seules les opérations d'entretien et de maintenance y sont réalisées ponctuellement. Le personnel de Futures Energies est basé dans les bureaux situés dans l'antenne la plus proche, où ils disposent des locaux sociaux (sanitaires et réfectoires).

Cependant, lors de déplacement sur le parc, il est recommandé au personnel intervenant d'avoir en permanence une bouteille d'eau à disposition et de s'hydrater régulièrement. Il est toutefois interdit de manger dans les éoliennes.

B. CONFORT VISUEL

L'éolienne est munie à l'intérieur :

- de néons répartis tout le long de l'éolienne ;
- et d'un éclairage de secours alimenté par des batteries dédiées et prévu pour une durée d'au moins une heure après la coupure de l'alimentation générale de l'éolienne.

De plus, les techniciens sont équipés de lampes frontales.

C. CONFORT AUDITIF

En général, l'accès à l'éolienne est autorisé uniquement lorsque cette dernière est arrêtée. Par conséquent, le port de protections auditives n'est pas nécessaire.

Certaines opérations de maintenance peuvent nécessiter des mises en route de l'éolienne. Dans ce cas, le port de protections auditives est conseillé. En cas de bruit généré par l'utilisation d'appareillage spécifique, le port de protections auditives est obligatoire.

D. CONFORT THERMIQUE

Les éoliennes étant situées en extérieur, le personnel est soumis aux conditions climatiques. Futures Energies met à disposition des salariés des vêtements de travail adaptés.

De plus, les consignes de travail précisent qu'en cas de conditions climatiques défavorables (vents forts,...), les opérations doivent être interrompues.

E. MOYENS DE COMMUNICATION

Le personnel est équipé de téléphone portable ou/et de talkie-walkie.

III. SECURITE

A. DANGERS ET RISQUES INHERENTS A L'INDUSTRIE EOLIENNE

Les caractéristiques propres à l'industrie éolienne comportent de nombreux dangers et facteurs aggravants pour les travailleurs : les conditions météorologiques extrêmes et changeantes (froid, gel, humidité), sites isolés, électricité (basse et haute tension), travail en hauteur, espaces confinés, charges lourdes... Ces dangers sont appréhendés grâce à :

- ◆ la connaissance technique des éoliennes (matériaux, composants électriques,...),
- ◆ l'analyse des tâches du personnel travaillant dans les éoliennes,
- ◆ la documentation et littérature existantes dans le domaine de l'éolien (notamment rapport des mines de 2004, manuels d'exploitation des constructeurs d'éoliennes, analyses de danger effectuées dans le Groupe GDF SUEZ,...),
- ◆ le retour d'expérience interne au Groupe GDF SUEZ comme externe, notamment par le Syndicat des Energies Renouvelables.

Les phases de construction, d'exploitation et de déconstruction d'un parc éolien est une phase critique quant aux risques professionnels. Cette phase expose les travailleurs au risque :

- ◆ de travail en hauteur,
- ◆ de chute d'objets ou de charges,
- ◆ électrique,
- ◆ mécanique,
- ◆ d'incendie,
- ◆ lié à l'utilisation de produits chimiques,
- ◆ d'interférence (co-activité) avec des entreprises extérieures,
- ◆ routier.

B. ACCIDENTOLOGIE

Avec 25 ans de retour d'expérience et une technologie éolienne qui évolue rapidement, les standards en Santé et Sécurité du personnel sont en constante progression. Le nombre stable d'accidents du travail de l'industrie éolienne comparé à la production d'électricité éolienne croissante est un bon indice de ce progrès.

L'industrie éolienne moderne a réduit le nombre d'accidents du travail graves et mortels par gigawatt installé de plus de 7 en 1980 à moins de 1 en 2010 (Source : Windpower Monthly / Paul Gipe).

C. PREVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS

Pour chaque risque identifié au §III.A, le risque (multiplication de la probabilité par la gravité) est évalué sans application des mesures de prévention et de protection pour définir le **risque initial**.

Puis, pour la même situation on prend en compte l'ensemble des mesures de prévention et de protection existantes (techniques, humaines, organisationnelles), la probabilité et la gravité sont à nouveau évaluées puis multipliées. On obtient ainsi le **risque résiduel** qui peut être acceptable, améliorable ou inacceptable.

Ce processus d'évaluation a permis de définir les mesures de prévention et de protection pour chaque phase d'activité présentant un risque important. Ces mesures sont présentées dans les paragraphes qui suivent.

1. Mesures de prévention et de protection contre le risque de CHUTE DE HAUTEUR

Ce risque existe surtout lors de l'ascension de l'éolienne.

- ▶ Formation annuelle au travail en hauteur, au sauvetage et à l'évacuation d'éoliennes.
- ▶ Visite médicale et délivrance de l'habilitation par l'employeur.
- ▶ Autorisation d'accès selon les vitesses de vents à hauteur de moyeu, ces vitesses vont dépendre des préconisations du constructeur.
- ▶ Interruption des travaux engagés en cas de conditions météorologiques dangereuse (orage, tempête, grêle...).
- ▶ Interdiction de commencer une intervention en cas d'orage ou de vitesse de vents supérieurs à 25 m/s à 10 mètres de hauteur.
- ▶ Arrêt systématique de l'éolienne avant ascension.
- ▶ Travail en binôme obligatoire.
- ▶ Travaux sur échelle interdits.
- ▶ Travaux sur corde interdits sauf impossibilité technique complété d'une analyse de risques préalable.
- ▶ Port des Equipements de Protection Individuelle (EPI) contre les chutes de hauteur évitant une chute de plus d'un mètre (systèmes antichute, harnais, longues, casque avec jugulaire, gants, chaussures de sécurité...).
- ▶ Vérification réglementaire annuelle des EPI.
- ▶ Vérification des EPI avant utilisation.
- ▶ Utilisation unique des points d'ancrages identifiés ou connus.
- ▶ Entretien en bon état de l'éolienne, des points d'ancrage, des palans et ascenseurs...

2. Mesures de prévention et de protection contre le risque de CHUTE D'OBJET

Ce risque existe à l'approche de l'éolienne et également lors d'une intervention dans l'éolienne.

- ▶ Arrêt automatique de la machine en cas de présence de glace ou de vent fort et panneau d'affichage à l'entrée du parc « attention risque de chute de glace ; accès interdit à toute personne non autorisée ».
- ▶ Fermeture des trappes d'accès à chaque passage (tous les 20 mètres).
- ▶ Utilisation d'un treuil ou de sacs fermés pour la montée du matériel.
- ▶ Interdiction de rester sous une charge.

- ▶ Balisage ou surveillance de la zone de levage.
- ▶ Panneau d'information de danger en cas de travaux extérieurs sur la nacelle.
- ▶ Port du casque avec jugulaire, gants et chaussures de sécurité.
- ▶ Vérification réglementaire annuelle des EPI.
- ▶ Vérification des EPI avant utilisation.
- ▶ Entretien en bon état de l'éolienne
- ▶ Contrôle régulier des capteurs de mesures (Anémomètre et overspeed).

3. Mesures de prévention et de protection contre le risque ELECTRIQUE

Ce risque existe lors d'une intervention dans l'éolienne ou sur le poste de livraison.

- ▶ Formation sur les risques électriques avec mise à niveau tous les trois ans.
- ▶ Visite médicale et Habilitation délivrée par l'employeur.
- ▶ Gestion systématique des accès via demandes et autorisation au/du Chargé d'Exploitation (application de l'UTE C18-510¹).
- ▶ Applications des procédures de consignation (= mise hors tension) des installations.
- ▶ Vérification réglementaire annuelle des installations électriques par des organismes agréés.
- ▶ Respect des modes opératoires et fiches de manœuvre.
- ▶ Utilisation du matériel de consignations (perche Vérificateur d'Absence Tension, cellule avec système d'inter-verrouillage, cadenas, affichage).
- ▶ Port des EPI conformément à l'UTE C18-510 (casque à visière, vêtements ignifugés, chaussures de sécurité, gants isolants pour travaux électriques HT, tapis ou tabouret isolant)
- ▶ Vérification réglementaire annuelle des EPI.
- ▶ Vérification des EPI avant utilisation.
- ▶ Affichage et consigne risque électrique.

4. Mesures de prévention et de protection contre le risque de CHUTE DE PLAIN-PIED

Ce risque existe lors de déplacement sur le parc, à l'intérieur de l'éolienne ou du poste de livraison.

- ▶ Espace de travail rangé, propre et nettoyé.
- ▶ Port de chaussures de sécurité montantes et de vêtements de travail adaptés.
- ▶ Eclairage dans les éoliennes
- ▶ Utilisation de lampes frontales

5. Mesures de prévention et de protection contre le risque de TROUBLES MUSCULO-SQUELETTIQUES (TMS)

Ce risque existe lors de la manutention.

¹ La norme NF C 18-510 a pour objet d'établir les mesures destinées à assurer la sécurité des personnes contre le risque électrique lorsqu'elles effectuent des opérations d'ordre électrique sur des ouvrages ou des installations électriques, voire sur des ouvrages ou des installations électriques situés à proximité d'autres ouvrages ou installations électriques, ou des opérations d'ordre non électrique sur des ouvrages ou des installations électriques ou à proximité d'ouvrages ou d'installations électriques

- ▶ Mise en place de systèmes d'aide à la montée ou d'élévateurs de personnes.
- ▶ Possibilité de réaliser des pauses pendant l'ascension (existence de paliers tous les 20 mètres environ et de plateformes à chaque section de tour).
- ▶ Contrôle périodiques des élévateurs de personnes par un organisme agréé.
- ▶ Utilisation d'un treuil pour la manutention de pièces lourdes.

6. Mesures de prévention et de protection contre le risque MECANIQUE

Ce risque existe lors d'intervention du personnel dans l'éolienne.

- ▶ Consignation des pièces tournantes et des systèmes hydrauliques.
- ▶ Certification CE des appareils utilisés (clé hydrauliques,...).
- ▶ Vérification annuelle des appareils utilisés soumis à contrôle obligatoire.
- ▶ Port des EPI (gants, casques, chaussures de sécurité, vêtements de travail adaptés,...).

7. Mesures de prévention et de protection contre le risque LIE A L'UTILISATION DE PRODUITS CHIMIQUES

Ce risque existe lors d'opération de maintenance spécifique.

- ▶ Analyse de risque réalisée pour chaque produit utilisé en fonction de leur Fiche de Données de Sécurité.
- ▶ Port des EPI nécessaires en fonction des risques identifiés : gants et vêtements adaptés, lunettes de protection et protection respiratoire.

8. Mesures de prévention et de protection contre le risque ROUTIER

Ce risque existe pour tout déplacement sur le parc.

- ▶ Vitesse limitée à 30 Km/h sur les pistes.
- ▶ Formation/sensibilisation au risque routier.
- ▶ Utilisation de véhicules récents et révisés régulièrement.

9. Mesures de prévention et de protection contre le risque LIE A L'INTERVENTION DES ENTREPRISES EXTERIEURES (COACTIVITE)

Ce risque existe lors d'opération de maintenance réalisée par des sous-traitants.

- ▶ Elaboration en commun d'un Plan de Prévention concernant les opérations de maintenance et de dépannage classique.

- ▶ Elaboration de Plans de Prévention spécifiques pour les autres opérations (opérations nécessitant des moyens de levage lourds, travaux par point chaud, travaux sur le réseau haute tension,...).
- ▶ Visite commune préalable réalisée et enregistrée à l'ouverture de chantier.
- ▶ Réalisation d'audits et de contrôles des Entreprises Extérieures et de leurs éventuels sous-traitants.

10. Mesures de prévention et de protection contre le risque d'INCENDIE

Dans l'éolienne :

- ▶ Extincteurs à disposition (1 extincteur à poudre en pied de mât, 1 extincteur CO2 et 1 extincteur à poudre dans la nacelle, 1 extincteur dans chaque véhicule de service).
- ▶ Vérification réglementaire annuel des extincteurs.
- ▶ Système d'évacuation d'urgence en nacelle et en pied de mât.
- ▶ Masques antifumée.

Dans le poste de livraison :

- ▶ Extincteurs à disposition (1 extincteur CO2 et 1 extincteur dans chaque véhicule de service).
- ▶ Vérification réglementaire annuel des extincteurs.

D. FORMATIONS A LA SECURITE

Plusieurs formations et leurs mises à niveau sont dispensées au personnel de Futures Energies :

- ◆ Formation au travail en hauteur, au sauvetage et à l'évacuation d'éoliennes,
- ◆ Formation au risque électrique,
- ◆ Formation incendie (manipulation des extincteurs)
- ◆ Formation sécurité du nouveau personnel,
- ◆ Formation Sauveteurs Secouristes du Travail,
- ◆ Sensibilisation et formation au risque routier.

IV. GESTION ET PREVENTION DES SECOURS

A. GESTION DE LA SECURITE

Futures Energies dispose d'une procédure de maîtrise des risques professionnels au travers de son Document Unique et du plan d'action qui en découle (ce document unique peut être mis à la disposition des services instructeurs).

Des plans de prévention sont rédigés pour les opérations réalisées par des Entreprises Extérieures.

B. GESTION DES SITUATIONS D'URGENCE ET DE CRISES

Futures Energies dispose d'une procédure de gestion des situations d'urgence et de crises. Le personnel intervenant et les Entreprises Extérieures sont formés pour réagir à ces situations et des exercices sont réalisés périodiquement. Les éoliennes sont munies d'un dispositif de protection permettant la mise en sécurité de la machine en cas de dysfonctionnement. Ces alertes sont envoyées aux Centres de Conduite et de Surveillance disponible 24h/24 et 7j/7, les services de secours sont alors prévenus dans les plus brefs délais.

En outre, un numéro d'astreinte 24h/24 local sera fourni à la mairie d'Armaillé, à la gendarmerie et au Service Départementale d'Incendie et de Secours.

En cas de crise, une procédure d'alerte (remontée des informations) vers le groupe GDF SUEZ est en place. Selon la gravité de la crise, une cellule de crise est organisée au niveau de Futures Energies et au niveau du Groupe GDF SUEZ si besoin.

C. ORGANISATION DES SECOURS

Toutes les personnes intervenant dans ou sur les éoliennes doivent être au minimum deux et munies de moyens de communication (téléphone portable ou/et talkie-walkie). Elles sont formées au secours et à l'évacuation d'urgence et sont Sauveteurs Secouristes du Travail.

Le SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours) du département concerné est contacté avant la mise en exploitation du parc afin de lui communiquer un dossier comprenant les coordonnées des machines, un plan d'accès au parc, le numéro d'astreinte de Futures Energies et un plan d'évacuation de l'éolienne. Lorsque le département concerné dispose d'un Groupe de Reconnaissance et d'Intervention en Milieu Périlleux, ce dossier lui est également envoyé.

Lors des exercices d'évacuations réalisés régulièrement, le GRIMP et/ou le SDIS sont conviés à y participer.

En cas d'incendie déclaré, un périmètre de sécurité est mis en place. Les pompiers ne combattent pas l'incendie dans l'éolienne.

Service Départemental d'incendie et de Secours du Maine-et-Loire

6 avenue du Grand Périgné

CS 90087

49071 Beaucouzé

Tél. : 02 41 33 21 00