

Notice Hygiène et Sécurité



Projet éolien du Plateau de Pardines Communes de Pardines et de Perrier

Annexe n° E



Futures Énergies Plateau de Pardines

SAS à Associé unique et capital variable

2, Place Samuel Champlain

92400 COURBEVOIE

RCS de Nanterre 792 805 624

Octobre 2013

SOMMAIRE

1. Généralités	4
1.1. Description générale du projet	4
1.2. Description des installations	4
1.2.1. Les éoliennes	4
1.2.2. Le poste de livraison	5
1.3. Organisation de l'exploitation et de la maintenance	5
2. Sécurité.....	5
2.1. Dangers et risques inhérents à l'industrie éolienne.....	5
2.2. Accidentologie.....	6
3. Evaluation et prévention des risques	6
3.1. Définition du risque.....	6
3.2. Méthodes d'évaluation et de prévention des risques	7
3.3. Mesures de prévention et de protection des risques	8
4. Gestion de la prévention et des secours	10
4.1. Gestion de la sécurité.....	10
4.2. Formation à la sécurité.....	10
4.3. Gestion des situations d'urgence et de crises.....	11
4.4. Organisation des secours	11
5. Eléments généraux des conditions de vie et de travail.....	12
5.1. Aménagement et hygiène des lieux de travail	12
5.2. Confort visuel	12
5.3. Confort auditif	12
5.4. Confort thermique.....	12
5.5. Moyens de communication.....	13

1. Généralités

1.1. Description générale du projet

Le site d'implantation est localisé au Sud du département du Puy-de-Dôme, à une trentaine de kilomètres au Sud de Clermont-Ferrand sur les communes de Pardines et de Perrier (voir figure 1).

Le projet éolien s'inscrit dans la Zone de Développement Éolien portée par Issoire Communauté, autorisée par arrêté préfectoral en date du 18 septembre 2009.

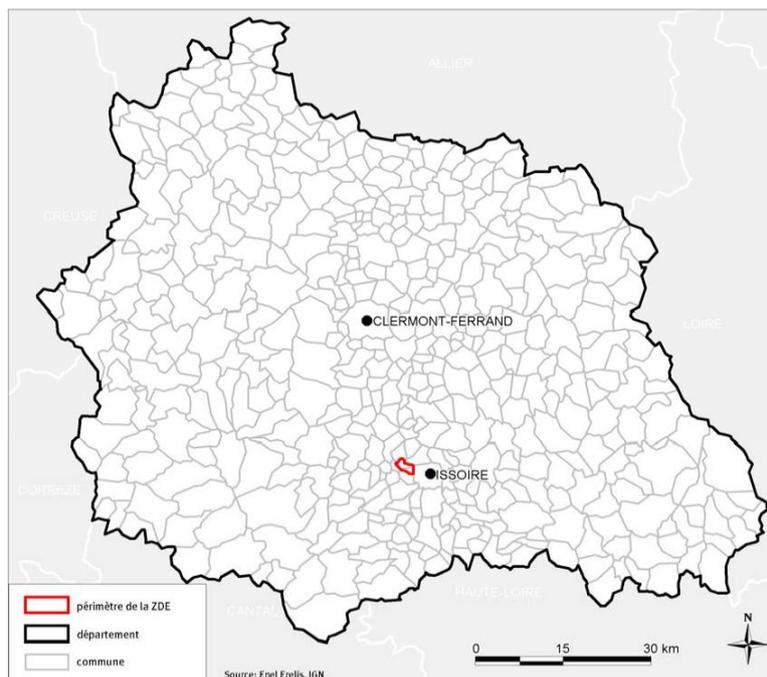


Figure 1 : Localisation du projet à l'échelle du département

(Source : Dossier de demande de création d'une zone de Développement Eolien sur le territoire d'Issoire Communauté, septembre 2007)

Le parc éolien du plateau de Pardines sera constitué d'un poste de livraison HTA et de 5 éoliennes tripales.

Le poste de livraison est l'interface entre l'exploitant du parc et le gestionnaire ERdF du réseau HTA de distribution public. Le câble reliant le poste de livraison au poste source ERdF-RTE est sous la responsabilité d'ERdF.

1.2. Description des installations

1.2.1. Les éoliennes

Une éoliennes comprend les principaux éléments suivants :

- la fondation,

- le mât,
- le rotor,
- la nacelle qui abrite notamment le générateur.

Les éoliennes choisies sont de type Siemens SWT-3.0-113, caractérisées par un rotor de 113m, un mât de 99,5m, une puissance unitaire de 3MW. La puissance nominale du parc sera de 15 MW.

La présentation détaillée de ces éoliennes est en Annexe 9 de l'étude de danger.

1.2.2. Le poste de livraison

Le poste de livraison est l'interface entre l'exploitant du parc et le gestionnaire ERdF du réseau HTA de distribution public. Le câble reliant le poste de livraison au poste source ERdF est sous la responsabilité d'ERdF.

1.3. Organisation de l'exploitation et de la maintenance

GDF SUEZ Futures Energies réalisera l'exploitation ainsi que la maintenance du parc éolien, éventuellement avec le constructeur des machines.

GDF SUEZ Futures Energies dispose d'un personnel compétent, apte à assurer l'exploitation, l'analyse et le suivi de la maintenance du parc. En tant que prestataire, Futures Energies 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.

2. Sécurité

2.1. Dangers et risques inhérents à l'industrie éolienne

La phase d'exploitation et de maintenance d'un parc éolien est une phase critique quant aux risques professionnels, en exposant les travailleurs aux risques :

- 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-activités) avec des entreprises extérieures,
- d'accidents de circulation.

Ces facteurs sont aggravants pour les travailleurs telles que les conditions météorologiques extrêmes et changeantes (froid, gel, humidité), le positionnement des parcs en sites isolés, le travail en espace confinés,...

Ces dangers sont connus grâce à :

- la connaissance technique des éoliennes (matériaux, composants électriques,...)
- l'analyse des tâches du personnel travaillant dans les éoliennes,
- la documentation et littérature existante 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 via le Syndicat des Energies Renouvelables.
-

2.2. 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).

3. Evaluation et prévention des risques

3.1. Définition du risque

Pour rappel, le **risque** correspond à la probabilité du dommage résultant d'un danger et que celui-ci doit être évalué par calcul pour chaque phase de travail.

La méthodologie d'évaluation utilisée est basée sur la méthode de Graham & Kinney (recommandée par le Pôle Energies Renouvelables de GDF SUEZ) qui fait appel à 2 critères : la **probabilité** et la **gravité**.

Le risque se calcule en multipliant la probabilité qui correspond au risque qu'un dommage déterminé se présente par la gravité qui indique l'importance des dommages lors de la survenance du phénomène. Chaque critère est subdivisé en 4 niveaux de cotation.

La méthode peut se résumer suivant **la matrice de risque** suivante :

		Gravité			
		S1: Insignifiante - accident sans dommages	S2: Moins importante - blessure sans incapacité	S3: Importante - blessure avec incapacité	S3: Très importante - incapacité partielle permanente ou mort
Probabilité		1	3	6	10
P4: Quasi certaine (attendue)	10	10 = Risque Possible	30 = Risque Haut	60 = Risque Haut	100 = Risque très Haut
P3: Tout à fait possible	6	6 = Risque Faible	18 = Risque Possible	36 = Risque Haut	60 = Risque Haut
P2: Inhabituelle ou arrive occasionnellement	3	3 = Risque Faible	9 = Risque Faible	18 = Risque Possible	30 = Risque Haut
P1: Exceptionnelle	1	1 = Risque Très Faible	3 = Risque Faible	6 = Risque Faible	10 = Risque Possible

Figure 2 : Matrice des Risques

Les zones de couleur correspondent :

En vert, au **risque acceptable** pas de mesures supplémentaires à condition de respecter les mesures en place,

En jaune, au **risque possible**, c'est-à-dire prendre à court terme des mesures supplémentaires. Et rechercher des mesures durables en accord avec la hiérarchie de la prévention,

En rouge, au **risque inacceptable**, c'est-à-dire que la question d'arrêter le travail doit se poser. Des mesures de prévention immédiates s'imposent.

3.2. Méthodes d'évaluation et de prévention des risques

Pour chaque situation dangereuse, la probabilité et la gravité sont évaluées en groupe de travail rassemblant des techniciens, des managers et des experts. Les niveaux de cotations évaluées sont multipliés pour calculer le risque sans mesures de prévention et de protection correspondant au **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, possible ou inacceptable suivant la matrice de risque présentée précédemment.

Ce processus d'évaluation a permis de définir les mesures de prévention et de protection pour chaque phase d'activité en maîtrisant le risque acceptable, elles sont présentées dans les tableaux qui suivent.

3.3. Mesures de prévention et de protection des risques

Le tableau suivant (Figure 4) présente les risques ainsi que les mesures de protection et de prévention mises en place pour les risques liés à l'accès et au travail dans les éoliennes, dans le poste de livraison.

Risque	Mesures de prévention et de protection
Chute de hauteur	<ul style="list-style-type: none"> - Formation annuelle au travail en hauteur, au sauvetage et à l'évacuation d'éoliennes. - Visite médicale renforcée (annuelle) pour le personnel exploitant suivant les prescriptions du médecin du travail. Puis habilitation de 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 ou interdiction d'intervenir, en cas d'orage ou de vitesse de vents supérieurs à 25 m/s à 10m de hauteur. - Arrêt à distance et interdiction d'approcher en cas de chute de glace. - Arrêt systématique de l'éolienne avant ascension. - Travaux sur échelle interdits. - Travaux sur corde interdits sauf impossibilité technique (par exemple travaux dans la tour). - Travail en binôme obligatoire. - Port des Equipements de Protection Individuelle (EPI) contre les chutes de hauteur évitant une chute de plus d'un mètre (systèmes antichute, harnais, longes, 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,...
Risque de chute d'objets	<ul style="list-style-type: none"> - Arrêt automatique de l'éolienne en cas de présence de glace ou de vent fort et panneau d'affichage à l'entrée du parc « Attention au 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 au crochet. - 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.

	<ul style="list-style-type: none"> - Entretien en bon état de l'éolienne. - Contrôle régulier des capteur de mesure (anémomètre et overspeed)
Risque électrique	<ul style="list-style-type: none"> - Formation sur les risques électriques avec recyclage tous les trois ans au minimum. Puis habilitation de l'employeur (H0/B0 à minima pour accéder dans une éolienne). - 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 C18-510). - Procédures de consignation (mise hors tension) et d'interverrouillages. - Vérification réglementaire annuelle des installations électriques par des organismes agréés. - Respect des modes opératoires et fiches de manœuvre. - Travail en binôme obligatoire. - Port des EPI contre les risques électriques conformément à l'UTE C18-510 (tapis ou tabourets isolants, gants isolants, casque isolant avec écran facial, vêtements de travail ignifugés sans éléments conducteurs). - Vérification réglementaire annuelle des EPI. - Vérification des EPI avant utilisation. - Affichage et consigne risque électrique.
Risque de chute de plain pied	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
Risques de troubles musculo-squelettiques	<ul style="list-style-type: none"> - Visite médicale renforcée. - 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). - Contrôles périodiques des élévateurs de personnes par un organisme agréé. - Utilisation d'un treuil pour la manutention de pièces lourdes.
Risque mécanique	<ul style="list-style-type: none"> - 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 avec jugulaires, chaussures de sécurité, vêtements de travail adaptés,...).
Risque incendie	<ul style="list-style-type: none"> - Extincteurs à disposition (1 extincteur à poudre en pied de mât, 1 extincteur CO2 et un extincteur à poudre dans la nacelle, 1 extincteur dans chaque véhicule de service). - Système d'évacuation d'urgence en nacelle et en pied de mât.

	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification réglementaire annuelle des extincteurs - Masques antifumée.
Risques liés à l'utilisation de produits chimiques	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse de risque réalisée pour chaque produit utilisé en fonction de leur fiche de données de sécurité. - Port des EPIs nécessaires en fonction des risques identifiés : gants et vêtements adaptés, lunettes de protection et protection respiratoire.
Risques liés aux Entreprises Extérieures (EEs)	<ul style="list-style-type: none"> - 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 EEs et de leurs éventuels sous-traitants.
Risque routier	<ul style="list-style-type: none"> - Vitesse limitée à 30 Km/h sur les pistes. - Formation/sensibilisation au risque routier. - Utilisation de véhicules récents et révisés régulièrement. - Fermeture des enclos après chaque passage.

4. Gestion de la prévention et des secours

4.1. Gestion de la sécurité

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. Des plans de prévention sont réalisés pour les opérations réalisées par des Entreprises Extérieures (EEs).

4.2. Formation à la sécurité

Plusieurs formations sont dispensées au personnel FUTURES ENERGIES :

- Formation au travail en hauteur, au sauvetage et à l'évacuation d'éoliennes,
- Formation au risque électrique,
- Formation « élingage »,
- Formation sécurité du nouveau personnel intervenant FUTURES ENERGIES,
- Formation Sauveteurs Secouristes du Travail,
- Sensibilisation et formations au risque routier.

4.3. 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 équipes extérieures sont formés pour réagir à ces situations et des exercices sont réalisés périodiquement.

Les éoliennes sont munies de systèmes de protection et se mettent en sécurité en cas de dysfonctionnement. Des alertes sont alors 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.

De plus, un numéro d'astreinte 24/24 sera fourni aux mairies, gendarmeries et SDIS situés à proximité des parcs éoliens

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.

Par ailleurs, avant le début des travaux, des plans d'accès sont transmis aux pompiers et à la gendarmerie les plus proches.

4.4. Organisation des secours

L'accès aux éoliennes se fait par groupe de deux personnes au minimum, munies de moyens de communication (téléphone portable et talkie-walkie). Elles sont formées au secours et à l'évacuation d'urgence. Elles sont également formées en tant que Sauveteurs Secouristes du Travail, et bénéficient d'une mise à jour de cette formation annuellement.

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

Des exercices d'évacuation sont proposés et, à la demande, réalisés périodiquement avec le GRIMP et/ou le SDIS du département.

Service Départemental d'Incendie et de Secours

BP 280 - 143 avenue du Brezet
63 008 Clermont-Ferrand Cedex 1
Tél. : 04 73 98 15 18

En général, les secours n'ont pas de clé et accèdent à l'éolienne en défonçant la porte si celle-ci est fermée. Ils n'ont pas besoin de séparer l'ensemble des tensions. Les pompiers accèdent au(x) blessé(s) munis de leurs moyens propres. Cependant, l'organisation des SDIS est départementale et diffère d'un département à l'autre. Des demandes spécifiques à certains SDIS existent.

En cas d'incendie déclaré, un périmètre de sécurité est mis en place pour éviter la propagation au milieu et pour assurer la sécurité des personnes aux alentours. Les pompiers ne combattent pas l'incendie dans l'éolienne.

5. Eléments généraux des conditions de vie et de travail

5.1. Aménagement et hygiène 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.

5.2. Confort visuel

Toutes les éoliennes sont munies, à l'intérieur :

- de néons répartis tout le long de l'éolienne,
- d'un éclairage de secours alimenté par des batteries dédiées est prévu pour une durée d'au moins une heure après la coupure de l'alimentation générale de l'éolienne. De plus, les techniciens sont munis de lampes frontales.

5.3. Confort auditif

En général, l'accès aux éoliennes 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 obligatoire. En cas de bruit généré par l'utilisation d'appareillage spécifique ou lors d'opération ponctuelles, le port de protections auditives est obligatoire.

5.4. 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.

5.5. Moyens de communication

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