

ETUDE D'IMPACT

Projet éolien des Pays de Château-Gontier et de Meslay-Grez

Département de la Mayenne

Juin 2011



ANNEXE 8

Engagements d'Erelia





Certificat

Certificate

N° 2010/36587b

AFNOR Certification certifie que le système de management mis en place par :
AFNOR Certification certifies that the management system implemented by:

ERELIA INVESTISSEMENT SAS et sa filiale / and its subsidiary SIBERIANE CONSULTING SARL

pour les activités suivantes :
for the following activities:

DEVELOPPEMENT, CONSTRUCTION, MAINTENANCE
ET EXPLOITATION DE PARCS EOLIENS.

DEVELOPMENT, CONSTRUCTION, MAINTENANCE
AND OPERATION OF WINDMILL PARKS.

a été évalué et jugé conforme aux exigences requises par :
has been assessed and found to meet the requirements of:

ISO 14001 : 2004

et est déployé sur les sites suivants :
and is developed on the following locations:

3, allée d'Enghien CS 50150 FR-54602 VILLERS LES NANCY CEDEX
Immeuble Insula 11, rue Arthur III BP 76306 FR-44263 NANTES CEDEX 2
12, rue du Pont de Lattes CS 91146 FR-34008 MONTPELLIER CEDEX
ZI la Bouriette - Immeuble Axiome 20, rue Charles Portal FR-11000 CARCASSONNE
11, avenue Alfred Sauvy ZI Péage Nord FR-66600 RIVESALTES
2 Place Samuel de Champlain Faubourg de l'Arche 8ème étage - Bureau 39 FR-92930 PARIS LA DEFENSE CEDEX

Ce certificat est valable à compter du (année/mois/jour)
This certificate is valid from (year/month/day)

2010-12-30

Jusqu'au*
Until*

2013-01-12

Directrice Générale d'AFNOR Certification

Managing Director of AFNOR Certification

F. MEAUX

Seul le certificat électronique, consultable sur www.afnor.org, fait foi de la certification de l'organisme.
The electronic certificate only, available at www.afnor.org, attests for real time that the company is certified.
CERTIF 0958.3 / 10-2010 / AFAQ est une marque déposée. AFAQ is a registered trademark.

*Sauf suspension notifiée entre temps par AFNOR Certification à l'entreprise désignée ci-dessus. Le présent document n'a qu'une valeur indicative. Seule fait foi la base de données des certificats accessible à l'adresse internet : <http://www.afnor.org>.
*Excepting notification of suspension by AFNOR Certification to the mentioned company. This document is for information purposes only. For up-to-date information, the only official source is the certificate database at <http://www.afnor.org>. AFNOR Certification complies with the international accreditation standards in force (accreditation scope available on request).
Ref:001 - 07/2010



Certificat

Certificate

N° 2010/36586b

AFNOR Certification certifie que le système de management mis en place par :
AFNOR Certification certifies that the management system implemented by:

ERELIA INVESTISSEMENT SAS et sa filiale / and its subsidiary SIBERIANE CONSULTING SARL

pour les activités suivantes :
for the following activities:

DEVELOPPEMENT, CONSTRUCTION, MAINTENANCE
ET EXPLOITATION DE PARCS EOLIENS.

DEVELOPMENT, CONSTRUCTION, MAINTENANCE
AND OPERATION OF WINDMILL PARKS.

a été évalué et jugé conforme aux exigences requises par :
has been assessed and found to meet the requirements of:

ISO 9001 : 2008

et est déployé sur les sites suivants :
and is developed on the following locations:

3, allée d'Enghien CS 50150 FR-54602 VILLERS LES NANCY CEDEX
Immeuble Insula 11, rue Arthur III BP 76306 FR-44263 NANTES CEDEX 2
12, rue du Pont de Lattes CS 91146 FR-34008 MONTPELLIER CEDEX
ZI la Bouriette - Immeuble Axiome 20, rue Charles Portal FR-11000 CARCASSONNE
11, avenue Alfred Sauvy ZI Péage Nord FR-66600 RIVESALTES
2 Place Samuel de Champlain Faubourg de l'Arche 8ème étage - Bureau 39 FR-92930 PARIS LA DEFENSE CEDEX

Ce certificat est valable à compter du (année/mois/jour)
This certificate is valid from (year/month/day)

2010-12-30

Jusqu'au*
Until*

2013-01-12

Directrice Générale d'AFNOR Certification

Managing Director of AFNOR Certification

F. MÉAUX

Seul le certificat électronique, consultable sur www.afnor.org, fait foi en temps et lieu de la certification de l'organisme.
The electronic certificate only, available at www.afnor.org, makes for evidence for the certification of the company.
CERTIF 0956.3 / 10-2010 / AFAC est une marque déposée. AFAC is a registered trademark.

*Sauf suspension notifiée entre temps par AFNOR Certification à l'entreprise désignée ci-dessus. Le présent document n'a qu'une valeur indicative. Seule fait foi la base de données des certificats accessible à l'adresse <http://www.afnor.org>. AFNOR Certification est conforme aux normes internationales d'accréditation en vigueur (portée d'accréditation disponible sur demande).
*Exceptive notified suspension between times by AFNOR Certification to the above-mentioned company. This document is for information purposes only. For up-to-date information, the only official source is the certificate database at <http://www.afnor.org>. AFNOR Certification complies with the international accreditation standards in force (accreditation scope available on request).
Ref:001 - 07/2010



DEVIS n° CC 05 11

Nos références : Etudes CC

Date : 09/05/2011

Suivi post-implantatoire éolien

Parcs éoliens de Azé-Gennes (6 machines) et Bouère-Saint-Denis-d'Anjou (5 machines).
 Etude de l'impact des éoliennes sur l'avifaune nicheuse et de la mortalité sur l'avifaune et les chiroptères en période de migration automnale.

Destinataire : ERELIA
Mme Marjorie BROWN
Euro Atrium
7, rue Emmy Noether
93 400 St Ouen

Prestation	Quantité J	Prix unitaire	Total TTC
Impact sur la reproduction des oiseaux, méthodes standardisées			
Secteur Azé-Gennes (6 machines)			
Reconnaissance des secteurs IKA et choix des points IPA	0,5	400,00 €	200,00 €
IPA sur le secteur du parc et un secteur témoin (4 passages)	2	400,00 €	800,00 €
IKA sur le secteur du parc et un secteur témoin (2 passages)	1	400,00 €	400,00 €
Déplacements (6x90km)	540	0,45 €	243,00 €
Sous-total			1 643,00 €
Secteur Bouère-St-Denis-d'Anjou (5 machines)			
Reconnaissance des secteurs IKA et choix des points IPA	0,5	400,00 €	200,00 €
IPA sur le secteur du parc et un secteur témoin (4 passages)	2	400,00 €	800,00 €
IKA sur le secteur du parc et un secteur témoin (2 passages)	1	400,00 €	400,00 €
Déplacements (7x105km)	735	0,45 €	330,75 €
Sous-total			1 730,75 €
Sous-total Impact reproduction			3 373,75 €
Protocole mortalité oiseaux et chauves-souris			
Secteur Azé-Gennes (6 machines)			
Prospection de 6 éoliennes sur 6 (1ha par éolienne avec 1 passage par semaine entre le 15 août et le 15 novembre)	9	400,00 €	3 600,00 €
Déplacements (13x90km)	1170	0,45 €	526,50 €
Sous-total			4 126,50 €
Secteur Bouère-St-Denis-d'Anjou (5 machines)			
Prospection de 5 éoliennes sur 5 (1ha par éolienne avec 1 passage par semaine entre le 15 août et le 15 novembre)	8,5	400,00 €	3 400,00 €
Déplacements (13x105km)	1365	0,45 €	614,25 €
Sous-total			4 014,25 €
Sous-total Mortalité			8 140,75 €
Rapport d'inventaire			
Cartographies, rédaction et mise en forme du document de synthèse annuel	8	400,00 €	3 200,00 €
Sous-total Rapport			3 200,00 €
TOTAL n			14 714,50 €
TOTAL n+1			14 314,50 €
TOTAL n+2			14 314,50 €

Bon pour accord, le
 Signature :

Non assujettie à la TVA
 Devis valable 2 mois

Chaque année un acompte de 30% du montant sera demandé au lancement du suivi.

L'acceptation de ce devis ne lie pas l'association dans les prises de positions ultérieures qu'elle pourrait être amenée à prendre.

DEVIS RECEPTION ACOUSTIQUE NOTE METHODOLOGIQUE ET CHIFFRAGE

« Parc éolien Château Gontier – Partie Ouest (53) »

Objet :

La présente note méthodologique concerne une étude et ses campagnes de mesures afin de quantifier l'impact acoustique en certains points du voisinage du projet éolien réalisé. Cette offre inclut également une aide au dimensionnement des bridages finaux des machines.

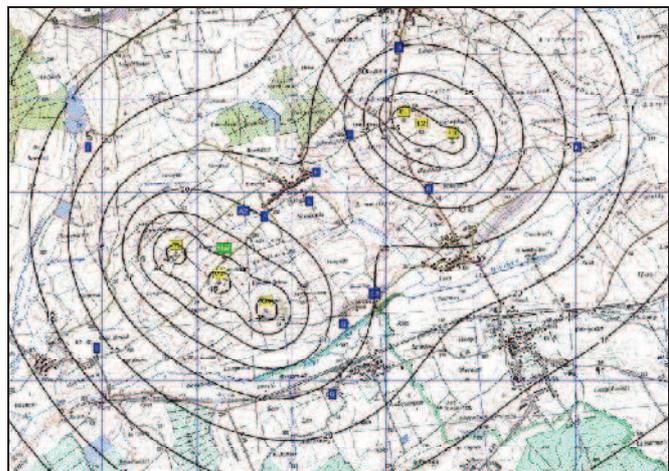
Lieu d'intervention :

Château-Gontier (53) Zone Ouest,

Client :

Société : **SIBERIANE CONSULTING - ERELIA GROUPE**
Adresse : 3 Allée d'Enghien - 54600 VILLERS LES NANCY
Interlocuteur : Me Marjorie Brown
Tél : 01 49 48 43 86 06 66 55 26 87
e-mail : marjorie.brown@ereliagroupe.fr

Le : 23/04/2011



Sommaire

1. CADRAGE PREALABLE	3
1.1. CADRAGE REGLEMENTAIRE	3
1.2. TERMES ET DEFINITIONS.....	3
1.3. SPECIFICITE DE L'ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE DANS LE DOMAINE EOLIEN	3
2. MISSION ET PRESTATION PROPOSEE	4
2.1. ANALYSE PREALABLE	4
2.2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	4
2.2.1. Méthodologie.....	4
2.2.1.1. <i>Mesures acoustiques et anémométriques</i>	4
2.2.1.2. <i>Estimation du bruit résiduel</i>	5
2.2.2. Moyens techniques (cf. table de matériel en annexe).....	6
2.3. ANALYSE DES IMPACTS SONORES DES EOLIENNES	6
2.3.1. Méthodologie.....	6
2.3.1.1. <i>Estimation du bruit ambiant</i>	6
2.3.1.2. <i>Calcul des émergences</i>	6
2.3.2. Moyens techniques.....	7
2.4. RAPPORT	7
2.5. PRESTATIONS OPTIONNELLES	7
2.6. NOS POINTS FORTS ET EXCLUSIVITES	9
2.7. CONDITIONS LIEES A LA PRESTATION	9
3. CONDITIONS COMMERCIALES	11
4. ANNEXE 1 : TABLE DU MATERIEL DE MESURE ET DE CALCUL.....	13

1. CADRAGE PREALABLE

1.1. CADRAGE REGLEMENTAIRE

Cette proposition prend en compte les préconisations en vigueur des documents de référence suivants :

- Article R1336-6 à R1336-10 du code de la Santé Publique
- Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires)
Remarque : Ce décret n'a pas à ce jour d'arrêté d'application spécifique aux parcs éoliens
- Norme de mesurage NFS 31-010
- Projet de Norme Pr S 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'Environnement avec et sans activité éolienne » (sous certaines réserves, à paraître).
- Guide méthodologique de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et Agence de l'Environnement et de la Maîtrise d'Energie (2005 et actualisation 2006).

Soulignons toutefois que cette offre est révisable en fonction de l'évolution de la réglementation et des demandes ponctuelles que pourront formuler d'éventuels plaignants ou des organismes comme la DDASS.

1.2. TERMES ET DEFINITIONS

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent :

Bruit particulier : bruit généré par le seul projet : ici le bruit estimé généré par les seules éoliennes ;

Bruit résiduel : bruit qui subsiste quand le bruit dont l'impact est étudié est supprimé. C'est ici l'état initial mesuré avant projet ;

Bruit ambiant : bruit constitué du bruit particulier et du bruit résiduel ;

Emergence : Elle est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, et le niveau de bruit résiduel;

dBA, pondération "A" : pondération du niveau sonore en fonction de la fréquence. Le dBA est un estimateur légal du niveau sonore, s'approchant pour les bruits de faible intensité, de la sonie, mesure de l'impression subjective de l'intensité sonore pour l'Homme;

LAeq,T ou Leq(A) : Valeur du niveau de pression acoustique pondéré "A" d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T, a la même pression acoustique quadratique moyenne qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps. Ce niveau est encore appelé niveau global pondéré de pression acoustique équivalent (au sens énergétique du terme).

1.3. SPECIFICITE DE L'ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE DANS LE DOMAINE EOLIEN

Le niveau sonore émis par une éolienne, tout comme la puissance électrique délivrée, dépendent de la vitesse du vent : il s'agit d'une spécificité unique dans les équipements et infrastructures « bruyants ». De plus, il n'existe pas de proportionnalité entre la puissance acoustique d'une éolienne et sa puissance électrique.

A partir de mesurages, la méthode a pour objectif l'estimation de l'émergence sonore aux points les plus sensibles du voisinage du parc, et sur option, la recherche des configurations présentant un impact acoustique minimal, en vue du respect de la réglementation.

2. MISSION ET PRESTATION PROPOSEE

2.1. ANALYSE PREALABLE

- Consultation des données cartographiques et des documents d'urbanisme *
- Prise de connaissance des zones constructibles *
- Prise en compte de la rose des vents (*) afin de déterminer les vents dominants
- Consultation des services de l'administration compétents (DDASS qui peut préciser un contenu spécifique au cahier des charges de l'étude d'impact)
- Description des éoliennes *
- Définition de l'aire d'étude sonore en prenant en compte les populations et les habitations les plus sensibles. La position des points de mesure sera choisie avec le plus grand soin, au niveau des points à émergence potentielle maximale, dans le but que le projet ne génère aucun impact sonore significatif sur le reste de l'environnement habité, si les émergences légales en ces points sont respectées.

(* données à fournir par le Client)

2.2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

2.2.1. Méthodologie

Qualification de l'état acoustique initial hors fonctionnement des éoliennes, selon la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage », méthode d'expertise.

L'état initial doit s'attacher à caractériser les ambiances sonores auprès des habitations les plus exposées identifiées dans la phase d'analyse préalable, tant en période de jour qu'en période de nuit.

Bien que cet état initial ait déjà été estimé dans l'étude d'impact avant projet, il est souhaitable de renouveler les mesures ; en effet, l'émergence se calcule toutes choses égales par ailleurs.

2.2.1.1. Mesures acoustiques et anémométriques

Les mesures acoustiques de l'état initial doivent permettre de caractériser l'évolution des niveaux résiduels en fonction des vitesses de vent.

Nous mesurerons le bruit résiduel existant dans l'environnement hors fonctionnement des éoliennes, en un nombre maximum de points précisé dans l'offre commerciale (cf. partie 3.) situés dans les villages et hameaux les plus proches, de jour comme de nuit.

Le bruit résiduel de nuit est toujours plus faible que le bruit résiduel de jour, de plus les émergences autorisées la nuit sont inférieures. Nous accorderons donc une attention particulière aux niveaux de nuit puisque ces cas sont les plus défavorables.

- Qualification des activités pendant les mesures, sources de bruit principales (diurne et nocturne).
- Grandeurs mesurées : niveau sonore résiduel Leq(A) chaque seconde (permettant le calcul de tous les estimateurs fractiles), aux points susceptibles d'être les plus concernés par les nuisances sonores
- Durée des mesures : en chacun des points, les mesures seront effectuées sur la période précisée dans l'offre commerciale (cf. partie 3), comprenant les périodes du jour et les périodes de nuit
- Conditions météorologiques : Les mesures seront effectuées en présence de vents dominants, pour des vitesses comprises entre 4 et 10m/s, les microphones des sonomètres étant protégés du vent direct mais soumis à l'ambiance sonore. Les périodes de pluie seront exclues des résultats.

Remarque :

- Si de nouveaux points de mesures acoustiques étaient à prendre en considération, cette offre pourrait éventuellement être révisée.

Afin de recueillir les données relatives à un grand nombre d'occurrences de vitesses et de directions de vent différenciées pour la nuit et le jour, des mesures d'assez longue durée doivent être envisagées.

Les campagnes de mesures de 7 jours peuvent être parfois être suffisantes pour échantillonner de façon représentative quelques vitesses de vent et les orientations essentielles.

Des campagnes de 10 jours apporteront de façon plus certaine les données attendues.

Dans tous les cas, après recueil des données de vent, l'éventualité d'une prolongation du mesurage sera soumise au Client si les données recueillies s'avèrent insuffisantes ou si leur précision semble compromise.

Mesures de vent

Nous mesurerons également les évolutions de la température, des précipitations, et de la vitesse du vent à 10m avec notre mât météorologique situé au niveau du parc éolien ou de tout endroit judicieux (recueil des données par tranches de 10 minutes).

Nous intégrerons les données de vitesse de vent mesurées directement à hauteur de rotor ou indirectement par l'intermédiaire de la puissance produite et la courbe de puissance des machines. Ces données devront être relevées sur mât ou être convenablement corrigées si elles proviennent des nacelles des éoliennes.

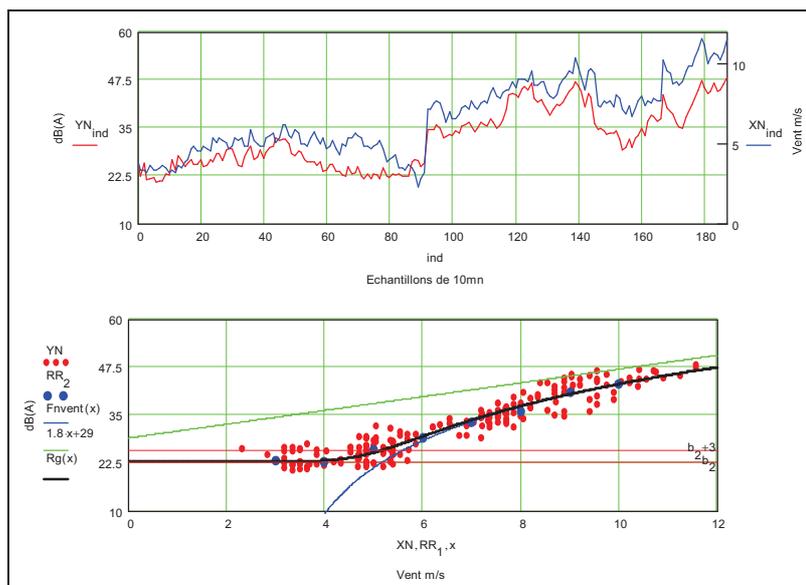
2.2.1.2. Estimation du bruit résiduel

- Filtrage et suppression des périodes invalides (bruits de moteurs proches, phénomènes sonores exceptionnels, bruits d'opérateur, pluie, etc.)
- Extraction des données suivant les directions de vent rencontrées
- Tri des données en fonction des périodes jour/nuit et en fonction des périodes semaine/week-end (dans certains cas particuliers où la circulation des poids lourds notamment, est déterminante dans le bruit résiduel).

Remarque : Notons que la différenciation jour/nuit pourra s'écarter des traditionnelles périodes au sens des décrets concernés, le jour de 7h00 à 22h00 et la nuit de 22h00 à 7h00, afin de s'adapter à la variation observée des activités humaines et des levers et couchers du soleil ainsi que du « réveil de la nature ».

- Représentation graphique des données (nuage de points)
- Approche statistique des données de bruit résiduel en fonction des vitesses de vent par recherche des médianes de classes. Les données seront regroupées en classes de vitesses de vent par pas de 1m/s.

Exemple de nuage de point :



2.2.2. Moyens techniques (cf. table de matériel en annexe)

Les mesures acoustiques sont réalisées à l'aide de **sonomètres intégrateurs à mémoire de classe 1**. Cet appareillage est conforme, par ses caractéristiques, aux préconisations de la norme NF EN 60-804 relative aux sonomètres intégrateurs.

Avant chaque mesure, les sonomètres sont calibrés à l'aide d'un calibreur 01dB CAL01 conforme à la norme NF S 31-139 et vérifié bisannuellement par le Laboratoire National d'Essais. Après chaque mesure, la déviation des sonomètres est contrôlée avec ce même calibreur. Nous avons la capacité mener simultanément 11 mesures. Si le nombre de points de mesure à effectuer est supérieur au nombre de sonomètres disponibles, la prestation de mesure peut avoir lieu en plusieurs campagnes.

Les mesures météorologiques sont réalisées grâce à un mât de 10m sur lequel est montée une station d'enregistrement à mémoire avec anémomètre, girouette, thermomètre, et pluviomètre.

La première phase de dépouillement est effectuée avec le logiciel dBtrait de 01dB-Metravib. L'analyse est effectuée à l'aide du logiciel Mathcad (présenté en section 2.3.2.).

2.3. ANALYSE DES IMPACTS SONORES DES EOLIENNES

2.3.1. Méthodologie

Cette partie de l'étude acoustique doit permettre d'évaluer les nuisances sonores par calcul des émergences sonores aux différents points mesurés précédemment, et pour les classes significatives d'occurrences rencontrées.

Ses étapes sont détaillées ci-après.

2.3.1.1. Estimation du bruit ambiant

La méthodologie est identique à celle exposée en 2.2.1.2. « Estimation du bruit résiduel »

2.3.1.2. Calcul des émergences

Le calcul se décompose comme suit :

- Estimation des nuisances sonores par calcul d'émergence pour chaque classe de vitesse de vent rencontrée et aux différents points mesurés dans les villages concernés. Ces calculs seront différenciés pour le jour et pour la nuit. L'analyse sera effectuée pour les directions de vent rencontrées lors des mesures.
- Regroupement de l'ensemble des résultats dans un tableau de synthèse donnant, en chaque point, l'émergence maximale et la vitesse de vent correspondante.
- Interprétation et comparaison des résultats obtenus avec la réglementation.
La contrainte réglementaire est une émergence maximale de 5dBA le jour et de 3dBA la nuit, à cela s'ajoutent des contraintes d'émergence spectrales.

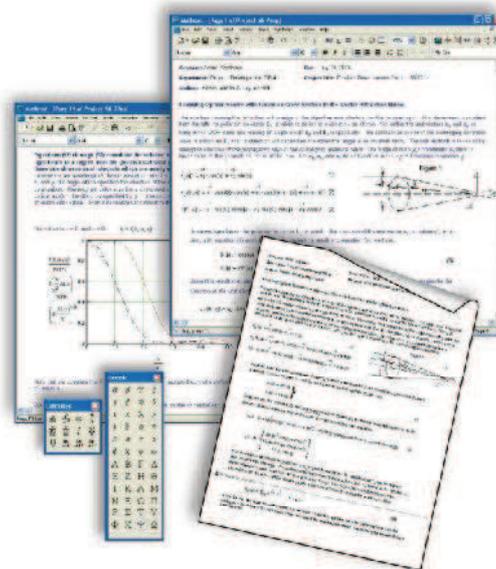
2.3.2. Moyens techniques

- L'outil de calcul utilisé est programmé sous Mathcad, puissant logiciel voué au calcul symbolique et numérique, doté d'excellentes fonctions de représentation graphique.

Mathcad est aujourd'hui le standard mondial en matière de logiciel de calcul technique. À ce titre, il est utilisé par plus de 250 000 ingénieurs à travers le globe. Ce logiciel permet l'exécution de calculs itératifs à l'aide de différentes entrées de scénarios de simulation prévisionnelle.

Il regroupe les processus de conception, de recherche de solution et de communication dans un environnement homogène. Il offre la plus large gamme de fonctionnalités de calcul et de conception disponible dans un logiciel unique, une interconnectivité complète avec les autres applications d'ingénierie et des outils de collaboration inégalés (publication de documents aux formats XML ...).

La documentation claire de toutes les équations et hypothèses facilite la traçabilité entre la conception, les calculs et les méthodes.



2.4. RAPPORT

Un rapport de mesurage détaillé sera rédigé, en accord avec les documents contractuels et les normes d'actualité à la signature de la présente proposition. Il sera disponible au choix sous forme de document électronique sécurisé ou de document imprimé.

Contenu :

Le rapport comprendra les éléments suivants :

- Cadrage réglementaire
- Analyse de l'état initial
 - localisation exacte des points de mesure sur plan et par leurs coordonnées
 - description de l'environnement physique sur le lieu
 - description des conditions météorologiques au moment des mesures
 - conditions, horaires et durées de mesurage
 - instrumentation utilisée
- Analyse des effets :
 - analyse d'émergence sonore
 - interprétation et comparaison des résultats obtenus avec la réglementation

Traçabilité : le rapport de mesurage sera conservé au moins 2 ans par EMA.

2.5. PRESTATIONS OPTIONNELLES

OPTION 1 - MESURE ET CALCUL DE L'EMERGENCE A L'INTERIEUR DES HABITATIONS

Au 1^{er} juillet 2007, le Décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et son Arrêté du 5 décembre 2006 sont applicables. Ces textes demandent de mesurer l'impact sonore du projet à l'intérieur des habitations et par bande d'octave. Les éoliennes étant actuellement concernées par ce décret, il est en toute rigueur souhaitable à ce jour de réaliser cette prestation supplémentaire.

Les mesures acoustiques seront alors réalisées en niveau global (dBA) et conjointement par bande de fréquence concernée par le décret (125-250-500-1000-2000-4000 Hz).

Le niveau sonore est alors également mesuré à l'intérieur des habitations fenêtres ouvertes.

La prise en compte de niveaux sonores conduira à un nouveau calcul d'émergence qui diffère des calculs décrits précédemment.

OPTION 2 - CALCUL (SANS MESURE SUPPLEMENTAIRE) DE L'EMERGENCE A L'INTERIEUR DES HABITATIONS

Dans cette option nous ne réalisons pas de mesures acoustiques supplémentaires contrairement à l'option 1, mais retraits les données spectrales mesurées à l'extérieur des habitations, en calculant (grâce à la modélisation d'un isolement de façade et à un niveau sonore forfaitaire d'occupation des lieux) les émergences « normales » à l'intérieur des habitations. Cette approche n'est pas réglementaire mais peut donner une idée des émergences en cas de refus du riverain d'accueillir un sonomètre chez lui.

La prise en compte de niveaux sonores conduira à un nouveau calcul d'émergence qui diffère des calculs décrits précédemment.

OPTION 3 - OPTIMISATION DE PARC

Préconisations de mesures conservatoires en vue de supprimer, réduire ou compenser des impacts : ajustement du mode de production.

Cette prestation consiste en une aide au bridage des éoliennes. Nous proposons une aide stratégique au choix des bridages, grâce à une analyse combinatoire visant à maximiser le fonctionnement des éoliennes respectant un niveau donné d'émergence sonore.

Techniquement cette étude s'appuie sur les mesures après réalisation et, en intégrant la courbe de puissance des machines et la fréquence estimée des occurrences de vent, et détermine la stratégie de bridage maximisant la puissance produite et respectant les émergences sonores légales.

OPTION 4 - PRESENTATION PUBLIQUE OU OFFICIELLE

Réalisation d'un document PowerPoint personnalisé et présentation des résultats en public ou devant les services de la préfecture (avec déplacement sur site).

OPTION 5 - MESURE SEPARÉE DU BRUIT RESIDUEL ET DU BRUIT AMBIANT

Dans certaines circonstances, le Client peut souhaiter faire réaliser les mesures acoustiques de bruit résiduel à une certaine date et des mesures acoustiques de bruit ambiant une autre date. Cette méthode est très préjudiciable en terme d'incertitudes (et donc de bilan du contrôle), mais pourrait être envisagée à la condition de se mettre dans des conditions comparables.

Rq : nous déconseillons cette option, et la future norme pourrait invalider cette méthode.

OPTION 6 – CALCUL D'UNE LIMITE DE ZONE HABITABLE

Une fois le parc éolien en place et les niveaux sonores ambiants et résiduels mesurés, nous pouvons estimer les zones rendues inhabitables pour cause d'émergence sonore potentielle supérieure aux limites légales. Précisons que cette limite pourra être ultérieurement influencée par l'évolution du paysage sonore (végétalisation des sites, nouvel axe routier,..).

OPTION 7 – ENREGISTREMENT D'ECHANTILLONS SONORES

La norme de mesurage NFS 31-010 demande à l'acousticien d'identifier les sources sonores. Afin d'écartier toute contestation et toute méprise sur l'origine d'un niveau sonore mesuré (un riverain indolent pourrait faire du bruit volontairement à chaque fois qu'il voit tourner les éoliennes), nous proposons d'enregistrer par intervalle des échantillons sonores pendant les mesures acoustiques. La future norme d'évaluation de l'impact sonore des parcs éolien pourrait imposer cette prise d'échantillons.

2.6. NOS POINTS FORTS ET EXCLUSIVITES

Compétences

E.M.A. est spécialiste de l'acoustique des parcs éoliens qui représente 80% de son activité.

M. Eric Marchal, Ingénieur des Mines exerçant depuis 1990, Expert près la Cour d'Appel de Nancy, est membre de l'AES (Audio Engineering Society) et de la SFA (Société Française d'Acoustique), et a suivi une formation complémentaire au CETIM de Senlis relative aux Bruits Industriels et à leur Réglementation.

Eric Marchal participe activement aux commissions de normalisation AFNOR S30J « **Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne** », ainsi qu'aux commissions AFNOR S30J/S30M « Evaluation des incertitudes de mesurage en acoustique de l'environnement », « Indicateurs bruit/vibrations », « Acoustique – Infrasons (basses fréquences) – Méthode de mesure » et « Limiteurs de niveau sonore ».

Code de calcul spécifique au bruit éolien

Nous utilisons un code de calcul développé spécifiquement pour l'étude acoustique des parcs éoliens, à la différence de certains logiciels, pour la plupart inadaptés et/ou dont le mode de calcul est incontrôlable.

Nous investissons une large partie de nos ressources pour assurer une veille scientifique sur les derniers développements en matière d'estimateurs de niveau sonore, de pondération de l'impact sur l'environnement sonore et d'approche des incertitudes face à la grande variabilité des grandeurs physiques entrant en jeu. Une fois validées, ces avancées peuvent être intégrées à notre code de calcul, avec une réactivité inaccessible aux logiciels généralistes du commerce.

Analyse poussée du bruit résiduel

Le nuage de point des données du bruit résiduel est établi avec les seuls éléments pertinents, les différents filtrages effectués nous permettent de modéliser au mieux l'impact de l'activité humaine d'une part, et des émissions sonores liées au vent d'autre part. Nos estimations font appel aux outils mathématiques les plus sophistiqués comme les estimateurs statistiques, est l'analyse non paramétrique. En effet, si elles sont utiles en phase de préconisation, les régressions ont peu de sens dans un contrôle de conformité où il est préférable de concentrer les outils d'analyse sur les distributions des classes d'occurrences.

Ingénieur acousticien sur site

Le positionnement des microphones est étudié avec le plus grand soin et leur mise en place sur site assurée par un ingénieur acousticien. En effet, un choix non judicieux pourrait entraîner un écart de 3 à 6dB dans les mesures, avec pour conséquence éventuelle l'arrêt injustifié de certaines machines pour certaines occurrences de vent, d'heure et de saison.

Sur un autre plan, si peu de riverains liront le détail de l'étude d'impact, tous se feront une idée du sérieux de l'étude à travers le relationnel et les échanges avec l'ingénieur sur le terrain.

Approche des incertitudes

En l'absence d'une position réglementaire tranchée sur la prise en compte des incertitudes, nous proposons une approche qui a pour avantage une grande fiabilité et la meilleure stabilité possible des conclusions du contrôle d'impact (une des qualités essentielles d'un contrôle de conformité est sa reproductibilité). Nous sommes plus particulièrement en charge de cette problématique auprès des commissions AFNOR.

2.7. CONDITIONS LIEES A LA PRESTATION

Limites de la mission

Cette mission est limitée aux mesures et aux calculs décrits au paragraphe précédent.

Il n'est pas prévu de mesure de l'impact spécifique des saisons.

La prestation n'inclut pas la fourniture de plans autres que ceux fournis par le Client.

Responsabilités

La responsabilité de E.M.A. est celle d'un prestataire de service, elle se limite au montant de la prestation. Elle ne peut pas être recherchée pour une mauvaise réalisation des travaux préconisés, pour une mauvaise conception, exécution ou utilisation d'ouvrages pour lesquels elle n'aura pas été missionnée.

E.M.A. a souscrit un contrat d'assurance (n°21-07-1 3570-05) spécifique en responsabilité civile professionnelle et décennale auprès de la compagnie Montmirail S.A. couverte par la "LLOD'S".

Obligations de la société E.M.A.

Mise en œuvre de matériel de mesure, rédaction de rapport et note de calcul.

Conditions et délai d'intervention

Sous réserve du respect de ses obligations par le Client, et de conditions météorologiques favorables, les mesures acoustiques pourront débuter dans un délai maximum de 8 semaines après la réception de la commande du Client.

Obligations du Client

A des dates compatibles avec le délai prévu plus haut dans "Conditions et délai d'intervention", le client s'engage à :

- mettre à disposition un interlocuteur sur site connaissant les lieux et les installations concernées, et permettant à E.M.A. d'accomplir ses missions sans perte de temps et dans des conditions normales de sécurité,
- identifier préalablement, en concertation avec E.M.A., par leurs noms, adresses et téléphone, les riverains acceptant d'accueillir le matériel de mesure. Ceux-ci devront mettre à disposition, un local fermant à clef, doté d'une alimentation électrique (de très faible puissance), afin de stocker le sonomètre-enregistreur pendant les mesures (même si le microphone est placé à l'extérieur),
- parmi ces riverains, identifier ceux qui accepteront d'accueillir en sus un sonomètre à l'intérieur de leur habitation, afin de faire une mesure réglementaire fenêtre ouverte,
- recenser les éventuelles premières réclamations des riverains afin d'y implanter en priorité les points de mesure,
- identifier les futures zones d'habitat et établissements sensibles,
- consulter les services des mairies afin de prendre connaissance d'éventuelles constructions futures à proximité du site,
- pendant toute la durée des mesures acoustiques, fournir le relevé des vitesses de vent, par tranches de 10mn, à hauteur de rotor des machines, ainsi que la puissance produite et la courbe de puissance,
- pour une meilleure précision, le Client peut également fournir les vitesses de vent à hauteur de rotor, mesurées par un mâât indépendant,
- de façon à gérer convenablement toute divergence de mesure de bruit résiduel, il est vivement conseillé au Client de fournir à EMA les copies des études acoustiques du parc contrôlé et des parcs voisins.

Obligations particulières du Client

- Faire stopper et remettre en marche simultanément et à la demande de l'acousticien toutes les éoliennes du Client. Le cycle idéal est 1H marche / 1 Heure arrêt, de jour comme de nuit, pendant toute la période de mesurage acoustique.
- Faire stopper et remettre en marche simultanément et à la demande de l'acousticien toutes les machines à moins de 2 Km des points de mesure acoustique.

3. CONDITIONS COMMERCIALES

Offre de prix :

Nombre de points de mesure acoustique à l'extérieur :		9			
Nombre de points de mesure acoustique à l'intérieur :		2			
§	Prestation	Nb pts	Prix HT	Mesures sur 7 Jours	Mesures sur 10 Jours
2.1	Prise en charge du dossier, analyse préalable		625		offert
2.2.1.1	Mesures acoustiques sur 7 jours à l'extérieur + mesure anémométrique à 10m	9	6670	inadapté	
2.2.1.1	Mesures acoustiques sur 10 jours à l'extérieur + mesure anémométrique à 10m	9	8250		X
2.2.1.2	Dépouillement des mesures	11	2950		X
2.3	Etude d'impact acoustique. Calcul des émergences sonores, incertitudes		2030		X
2.4	Rédaction de rapport		885		X
2.5.1	Mesures acoustiques sur 7 jours à l'intérieur des habitations et calcul des émergences	2	1120		
2.5.1	Mesures acoustiques sur 10 jours à l'intérieur des habitations et calcul des émergences	2	1470		X
2.5.2	Calcul des émergences à l'intérieur des habitations sans mesures supplémentaires, à partir des mesures extérieures.	7	980		offert
2.5.3	Optimisation de parc		3130		offert
2.5.4	Présentation publique ou officielle		2790		
2.5.6	Calcul de limite de zone habitable		2500		
2.5.7	Enregistrement d'échantillons sonores	11	1650		offert
Total : nombre de choix du Client					
Total : montant en €HT					
<i>Total des prestations présélectionnées :</i>					15585

Prolongation des mesures

Une éventuelle prolongation des mesures (pour une durée identique à la durée initiale) pour cause de vent inadapté ou de comportement anormal ou préjudiciable d'un riverain sera effectuée avec l'accord du Client. Cette prolongation sera réalisée au tarif préférentiel de 90% du tarif des missions « 2.2.1.1. Mesures acoustiques à l'extérieur » et « 2.5.1. Mesures acoustiques à l'intérieur des habitations » et au prorata du nombre de campagnes à recommencer (si le nombre de points de mesure à effectuer est supérieur au nombre de sonomètres disponibles, la prestation de mesure peut avoir lieu en plusieurs campagnes).

Conditions de paiement, acompte et facturation

Ce tarif comprend les frais de déplacement, d'immobilisation de matériel, d'étude et de rédaction de rapport.

Règlement : 30% d'acompte à la commande, situations intermédiaires, et solde à la remise du rapport.

Le règlement des éventuelles prestations complémentaires et prolongations de mesures est au comptant.

Conformément à la déontologie, le règlement de cette prestation est indépendant des résultats de l'étude.

Confidentialité

La présente proposition, qu'elle soit acceptée ou non, bénéficie d'une totale confidentialité.

Le Client et E.M.A. s'engagent à considérer le présent contrat comme confidentiel et s'interdisent en conséquence de le communiquer ou d'en révéler la teneur à tout tiers, sauf pour les besoins de l'exécution des présents engagements ou sauf accord mutuel.

Validité de l'offre

Cette offre est valable 30 jours.

Réserve de propriété

De convention expresse, E.M.A. se réserve la propriété des études et prestations fournies jusqu'au jour de leur paiement intégral, conformément aux termes de la loi n°80335 du 12/05/1980.

Droit applicable

Le présent contrat est soumis aux règles du droit commercial français.

Fait en 1 exemplaire à conserver et 1 exemplaire à retourner à EMA signé et paraphé sur chacune des pages.

LE CLIENT DOIT OPTER POUR LES EVENTUELLES PRESTATIONS COMPLEMENTAIRES EN COMPLETANT L'OFFRE DE PRIX EN PARTIE 3.

Pour le Client :

Signature précédée de la mention "Bon pour Accord", des nom et qualité :

Date :

4. ANNEXE 1 : TABLE DU MATERIEL DE MESURE ET DE CALCUL

Ce tableau récapitule l'ensemble des matériels et logiciels pouvant être utilisés dans le cadre de la prestation.

Matériel	Fabricant	Type	N° Version
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Ecran anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 Octave, TR60 Calibreur <i>Agrément LNE de la chaîne de mesurage jusqu'au 17/05/2012.</i>	01dB MICROTECH 01dB 01dB 01dB	SIP95S MKE250 PRE12N ALAT CAL01	20404 3752 22945 11366
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Bonnette anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 & 1/3 Octave, Module Audio	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUE SOLO MCE212 PRE21S	61651 100997 14866
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Bonnette anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 & 1/3 Octave, Module Audio	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUE SOLO MCE212 PRE21S	61652 100986 14867
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Bonnette anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 & 1/3 Octave, Module Audio	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUE SOLO MCE212 PRE21S	61653 100995 14945
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Bonnette anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 & 1/3 Octave, Module Audio	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUE SOLO MCE212 PRE21S	60408 84995 13313
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Bonnette anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 & 1/3 Octave, Module Audio	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUE SOLO MCE212 PRE21S	60409 85157 13314
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Bonnette anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 & 1/3 Octave, Module Audio	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUE SOLO MCE212 PRE21S	60794 90650 13337
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Bonnette anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 & 1/3 Octave, Module Audio	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUE SOLO MCE212 PRE21S	60796 103483 13517
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Bonnette anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 & 1/3 Octave, Module Audio	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUE SOLO MCE212 PRE21S	60797 90645 13338
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Bonnette anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 & 1/3 Octave, Module Audio	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUE SOLO MCE212 PRE21S	61586 103431 14833
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Bonnette anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 & 1/3 Octave, Module Audio	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUE SOLO MCE212 PRE21S	61587 103428 14826
Mât Météorologique Centrale HF, capteurs météorologiques et transfert PC Mât télescopique de 10m	DAVIS MANFROTTO	Vantage Pro	B40915A06A
Logiciels Transfert de données Dépouillement de données Dépouillement de données Dépouillement de données Calcul d'isolement acoustique, simulation d'écoute Calcul formel et Traitement des données Cartographie Traitement de texte, Tableur, Base de Données, présentation	01dB 01dB 01dB 01dB CSTB MATHSOFT BAYO MICROSOFT	dBSLM dBFA dBtrait dBtrig Acoubat Mathcad Cartoexplorateur Office pro	4.8 4.7 4.9 4.9 4.0 12.1 3.15 2003
Matériel Informatique et divers PC Pentium 4 3GHz Windows XP pro SP2 PC Pentium Core 2 Duo 1.86 GHz Windows Vista PC portable Pentium M 1.6GHz Windows XP pro SP1 PC portable Pentium M ULV 1.2GHz Windows XP pro SP2 Appareil photo numérique GPS autonome	DELL DELL ACER SIEMENS KONICA TOMTOM	DIM5000 E520 TM8003 Q30+ Z3 GO300	

DEVIS RECEPTION ACOUSTIQUE NOTE METHODOLOGIQUE ET CHIFFRAGE

« Parc éolien Château Gontier – Partie Est (53) »

Objet :

La présente note méthodologique concerne une étude et ses campagnes de mesures afin de quantifier l'impact acoustique en certains points du voisinage du projet éolien réalisé. Cette offre inclut également une aide au dimensionnement des bridages finaux des machines.

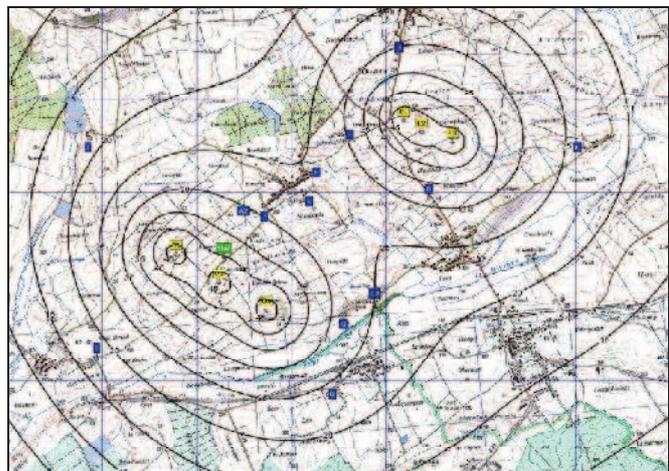
Lieu d'intervention :

Château-Gontier (53) Zone Est,

Client :

Société : **SIBERIANE CONSULTING - ERELIA GROUPE**
Adresse : 3 Allée d'Enghien - 54600 VILLERS LES NANCY
Interlocuteur : Me Marjorie Brown
Tél : 01 49 48 43 86 06 66 55 26 87
e-mail : marjorie.brown@ereliagroupe.fr

Le : 23/04/2011



Sommaire

1. CADRAGE PREALABLE	3
1.1. CADRAGE REGLEMENTAIRE	3
1.2. TERMES ET DEFINITIONS.....	3
1.3. SPECIFICITE DE L'ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE DANS LE DOMAINE EOLIEN	3
2. MISSION ET PRESTATION PROPOSEE	4
2.1. ANALYSE PREALABLE	4
2.2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	4
2.2.1. Méthodologie.....	4
2.2.1.1. <i>Mesures acoustiques et anémométriques</i>	4
2.2.1.2. <i>Estimation du bruit résiduel</i>	5
2.2.2. Moyens techniques (cf. table de matériel en annexe).....	6
2.3. ANALYSE DES IMPACTS SONORES DES EOLIENNES	6
2.3.1. Méthodologie.....	6
2.3.1.1. <i>Estimation du bruit ambiant</i>	6
2.3.1.2. <i>Calcul des émergences</i>	6
2.3.2. Moyens techniques.....	7
2.4. RAPPORT	7
2.5. PRESTATIONS OPTIONNELLES	7
2.6. NOS POINTS FORTS ET EXCLUSIVITES	9
2.7. CONDITIONS LIEES A LA PRESTATION	9
3. CONDITIONS COMMERCIALES	11
4. ANNEXE 1 : TABLE DU MATERIEL DE MESURE ET DE CALCUL.....	13

1. CADRAGE PREALABLE

1.1. CADRAGE REGLEMENTAIRE

Cette proposition prend en compte les préconisations en vigueur des documents de référence suivants :

- Article R1336-6 à R1336-10 du code de la Santé Publique
- Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires)
Remarque : Ce décret n'a pas à ce jour d'arrêté d'application spécifique aux parcs éoliens
- Norme de mesurage NFS 31-010
- Projet de Norme Pr S 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'Environnement avec et sans activité éolienne » (sous certaines réserves, à paraître).
- Guide méthodologique de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et Agence de l'Environnement et de la Maîtrise d'Energie (2005 et actualisation 2006).

Soulignons toutefois que cette offre est révisable en fonction de l'évolution de la réglementation et des demandes ponctuelles que pourront formuler d'éventuels plaignants ou des organismes comme la DDASS.

1.2. TERMES ET DEFINITIONS

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent :

Bruit particulier : bruit généré par le seul projet : ici le bruit estimé généré par les seules éoliennes ;

Bruit résiduel : bruit qui subsiste quand le bruit dont l'impact est étudié est supprimé. C'est ici l'état initial mesuré avant projet ;

Bruit ambiant : bruit constitué du bruit particulier et du bruit résiduel ;

Emergence : Elle est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, et le niveau de bruit résiduel;

dBA, pondération "A" : pondération du niveau sonore en fonction de la fréquence. Le dBA est un estimateur légal du niveau sonore, s'approchant pour les bruits de faible intensité, de la sonie, mesure de l'impression subjective de l'intensité sonore pour l'Homme;

LAeq,T ou Leq(A) : Valeur du niveau de pression acoustique pondéré "A" d'un son continu stable qui, au cours d'une période spécifiée T, a la même pression acoustique quadratique moyenne qu'un son considéré dont le niveau varie en fonction du temps. Ce niveau est encore appelé niveau global pondéré de pression acoustique équivalent (au sens énergétique du terme).

1.3. SPECIFICITE DE L'ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE DANS LE DOMAINE EOLIEN

Le niveau sonore émis par une éolienne, tout comme la puissance électrique délivrée, dépendent de la vitesse du vent : il s'agit d'une spécificité unique dans les équipements et infrastructures « bruyants ». De plus, il n'existe pas de proportionnalité entre la puissance acoustique d'une éolienne et sa puissance électrique.

A partir de mesurages, la méthode a pour objectif l'estimation de l'émergence sonore aux points les plus sensibles du voisinage du parc, et sur option, la recherche des configurations présentant un impact acoustique minimal, en vue du respect de la réglementation.

2. MISSION ET PRESTATION PROPOSEE

2.1. ANALYSE PREALABLE

- Consultation des données cartographiques et des documents d'urbanisme *
- Prise de connaissance des zones constructibles *
- Prise en compte de la rose des vents (*) afin de déterminer les vents dominants
- Consultation des services de l'administration compétents (DDASS qui peut préciser un contenu spécifique au cahier des charges de l'étude d'impact)
- Description des éoliennes *
- Définition de l'aire d'étude sonore en prenant en compte les populations et les habitations les plus sensibles. La position des points de mesure sera choisie avec le plus grand soin, au niveau des points à émergence potentielle maximale, dans le but que le projet ne génère aucun impact sonore significatif sur le reste de l'environnement habité, si les émergences légales en ces points sont respectées.

(* données à fournir par le Client)

2.2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

2.2.1. Méthodologie

Qualification de l'état acoustique initial hors fonctionnement des éoliennes, selon la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage », méthode d'expertise.

L'état initial doit s'attacher à caractériser les ambiances sonores auprès des habitations les plus exposées identifiées dans la phase d'analyse préalable, tant en période de jour qu'en période de nuit.

Bien que cet état initial ait déjà été estimé dans l'étude d'impact avant projet, il est souhaitable de renouveler les mesures ; en effet, l'émergence se calcule toutes choses égales par ailleurs.

2.2.1.1. Mesures acoustiques et anémométriques

Les mesures acoustiques de l'état initial doivent permettre de caractériser l'évolution des niveaux résiduels en fonction des vitesses de vent.

Nous mesurerons le bruit résiduel existant dans l'environnement hors fonctionnement des éoliennes, en un nombre maximum de points précisé dans l'offre commerciale (cf. partie 3.) situés dans les villages et hameaux les plus proches, de jour comme de nuit.

Le bruit résiduel de nuit est toujours plus faible que le bruit résiduel de jour, de plus les émergences autorisées la nuit sont inférieures. Nous accorderons donc une attention particulière aux niveaux de nuit puisque ces cas sont les plus défavorables.

- Qualification des activités pendant les mesures, sources de bruit principales (diurne et nocturne).
- Grandeurs mesurées : niveau sonore résiduel Leq(A) chaque seconde (permettant le calcul de tous les estimateurs fractiles), aux points susceptibles d'être les plus concernés par les nuisances sonores
- Durée des mesures : en chacun des points, les mesures seront effectuées sur la période précisée dans l'offre commerciale (cf. partie 3), comprenant les périodes du jour et les périodes de nuit
- Conditions météorologiques : Les mesures seront effectuées en présence de vents dominants, pour des vitesses comprises entre 4 et 10m/s, les microphones des sonomètres étant protégés du vent direct mais soumis à l'ambiance sonore. Les périodes de pluie seront exclues des résultats.

Remarque :

- Si de nouveaux points de mesures acoustiques étaient à prendre en considération, cette offre pourrait éventuellement être révisée.

Afin de recueillir les données relatives à un grand nombre d'occurrences de vitesses et de directions de vent différenciées pour la nuit et le jour, des mesures d'assez longue durée doivent être envisagées.

Les campagnes de mesures de 7 jours peuvent être parfois être suffisantes pour échantillonner de façon représentative quelques vitesses de vent et les orientations essentielles.

Des campagnes de 10 jours apporteront de façon plus certaine les données attendues.

Dans tous les cas, après recueil des données de vent, l'éventualité d'une prolongation du mesurage sera soumise au Client si les données recueillies s'avèrent insuffisantes ou si leur précision semble compromise.

Mesures de vent

Nous mesurerons également les évolutions de la température, des précipitations, et de la vitesse du vent à 10m avec notre mât météorologique situé au niveau du parc éolien ou de tout endroit judicieux (recueil des données par tranches de 10 minutes).

Nous intégrerons les données de vitesse de vent mesurées directement à hauteur de rotor ou indirectement par l'intermédiaire de la puissance produite et la courbe de puissance des machines. Ces données devront être relevées sur mât ou être convenablement corrigées si elles proviennent des nacelles des éoliennes.

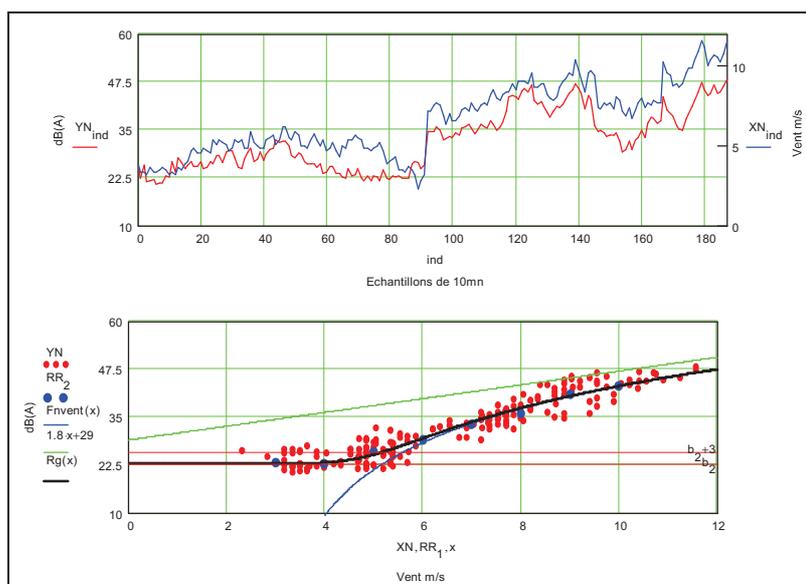
2.2.1.2. Estimation du bruit résiduel

- Filtrage et suppression des périodes invalides (bruits de moteurs proches, phénomènes sonores exceptionnels, bruits d'opérateur, pluie, etc.)
- Extraction des données suivant les directions de vent rencontrées
- Tri des données en fonction des périodes jour/nuit et en fonction des périodes semaine/week-end (dans certains cas particuliers où la circulation des poids lourds notamment, est déterminante dans le bruit résiduel).

Remarque : Notons que la différenciation jour/nuit pourra s'écarter des traditionnelles périodes au sens des décrets concernés, le jour de 7h00 à 22h00 et la nuit de 22h00 à 7h00, afin de s'adapter à la variation observée des activités humaines et des levers et couchers du soleil ainsi que du « réveil de la nature ».

- Représentation graphique des données (nuage de points)
- Approche statistique des données de bruit résiduel en fonction des vitesses de vent par recherche des médianes de classes. Les données seront regroupées en classes de vitesses de vent par pas de 1m/s.

Exemple de nuage de point :



2.2.2. Moyens techniques (cf. table de matériel en annexe)

Les mesures acoustiques sont réalisées à l'aide de **sonomètres intégrateurs à mémoire de classe 1**. Cet appareillage est conforme, par ses caractéristiques, aux préconisations de la norme NF EN 60-804 relative aux sonomètres intégrateurs.

Avant chaque mesure, les sonomètres sont calibrés à l'aide d'un calibreur 01dB CAL01 conforme à la norme NF S 31-139 et vérifié bisannuellement par le Laboratoire National d'Essais. Après chaque mesure, la déviation des sonomètres est contrôlée avec ce même calibreur. Nous avons la capacité mener simultanément 11 mesures. Si le nombre de points de mesure à effectuer est supérieur au nombre de sonomètres disponibles, la prestation de mesure peut avoir lieu en plusieurs campagnes.

Les mesures météorologiques sont réalisées grâce à un mât de 10m sur lequel est montée une station d'enregistrement à mémoire avec anémomètre, girouette, thermomètre, et pluviomètre.

La première phase de dépouillement est effectuée avec le logiciel dBtrait de 01dB-Metravib. L'analyse est effectuée à l'aide du logiciel Mathcad (présenté en section 2.3.2.).

2.3. ANALYSE DES IMPACTS SONORES DES EOLIENNES

2.3.1. Méthodologie

Cette partie de l'étude acoustique doit permettre d'évaluer les nuisances sonores par calcul des émergences sonores aux différents points mesurés précédemment, et pour les classes significatives d'occurrences rencontrées.

Ses étapes sont détaillées ci-après.

2.3.1.1. Estimation du bruit ambiant

La méthodologie est identique à celle exposée en 2.2.1.2. « Estimation du bruit résiduel »

2.3.1.2. Calcul des émergences

Le calcul se décompose comme suit :

- Estimation des nuisances sonores par calcul d'émergence pour chaque classe de vitesse de vent rencontrée et aux différents points mesurés dans les villages concernés. Ces calculs seront différenciés pour le jour et pour la nuit. L'analyse sera effectuée pour les directions de vent rencontrées lors des mesures.
- Regroupement de l'ensemble des résultats dans un tableau de synthèse donnant, en chaque point, l'émergence maximale et la vitesse de vent correspondante.
- Interprétation et comparaison des résultats obtenus avec la réglementation.
La contrainte réglementaire est une émergence maximale de 5dBA le jour et de 3dBA la nuit, à cela s'ajoutent des contraintes d'émergence spectrales.

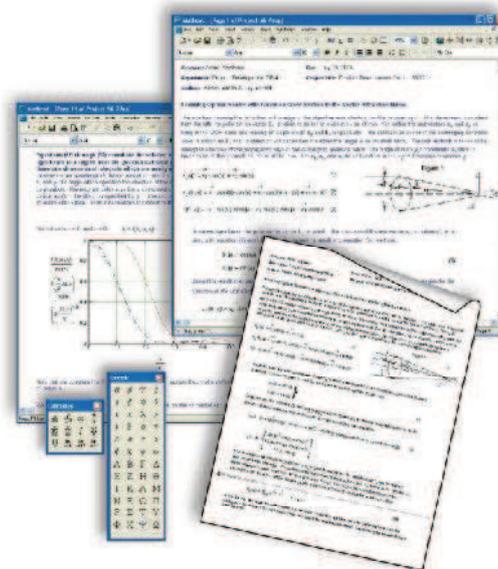
2.3.2. Moyens techniques

- L'outil de calcul utilisé est programmé sous Mathcad, puissant logiciel voué au calcul symbolique et numérique, doté d'excellentes fonctions de représentation graphique.

Mathcad est aujourd'hui le standard mondial en matière de logiciel de calcul technique. À ce titre, il est utilisé par plus de 250 000 ingénieurs à travers le globe. Ce logiciel permet l'exécution de calculs itératifs à l'aide de différentes entrées de scénarios de simulation prévisionnelle.

Il regroupe les processus de conception, de recherche de solution et de communication dans un environnement homogène. Il offre la plus large gamme de fonctionnalités de calcul et de conception disponible dans un logiciel unique, une interconnectivité complète avec les autres applications d'ingénierie et des outils de collaboration inégalés (publication de documents aux formats XML ...).

La documentation claire de toutes les équations et hypothèses facilite la traçabilité entre la conception, les calculs et les méthodes.



2.4. RAPPORT

Un rapport de mesurage détaillé sera rédigé, en accord avec les documents contractuels et les normes d'actualité à la signature de la présente proposition. Il sera disponible au choix sous forme de document électronique sécurisé ou de document imprimé.

Contenu :

Le rapport comprendra les éléments suivants :

- Cadrage réglementaire
- Analyse de l'état initial
 - localisation exacte des points de mesure sur plan et par leurs coordonnées
 - description de l'environnement physique sur le lieu
 - description des conditions météorologiques au moment des mesures
 - conditions, horaires et durées de mesurage
 - instrumentation utilisée
- Analyse des effets :
 - analyse d'émergence sonore
 - interprétation et comparaison des résultats obtenus avec la réglementation

Traçabilité : le rapport de mesurage sera conservé au moins 2 ans par EMA.

2.5. PRESTATIONS OPTIONNELLES

OPTION 1 - MESURE ET CALCUL DE L'EMERGENCE A L'INTERIEUR DES HABITATIONS

Au 1^{er} juillet 2007, le Décret 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et son Arrêté du 5 décembre 2006 sont applicables. Ces textes demandent de mesurer l'impact sonore du projet à l'intérieur des habitations et par bande d'octave. Les éoliennes étant actuellement concernées par ce décret, il est en toute rigueur souhaitable à ce jour de réaliser cette prestation supplémentaire.

Les mesures acoustiques seront alors réalisées en niveau global (dBA) et conjointement par bande de fréquence concernée par le décret (125-250-500-1000-2000-4000 Hz).

Le niveau sonore est alors également mesuré à l'intérieur des habitations fenêtres ouvertes.

La prise en compte de niveaux sonores conduira à un nouveau calcul d'émergence qui diffère des calculs décrits précédemment.

OPTION 2 - CALCUL (SANS MESURE SUPPLEMENTAIRE) DE L'EMERGENCE A L'INTERIEUR DES HABITATIONS

Dans cette option nous ne réalisons pas de mesures acoustiques supplémentaires contrairement à l'option 1, mais retraits les données spectrales mesurées à l'extérieur des habitations, en calculant (grâce à la modélisation d'un isolement de façade et à un niveau sonore forfaitaire d'occupation des lieux) les émergences « normales » à l'intérieur des habitations. Cette approche n'est pas réglementaire mais peut donner une idée des émergences en cas de refus du riverain d'accueillir un sonomètre chez lui.

La prise en compte de niveaux sonores conduira à un nouveau calcul d'émergence qui diffère des calculs décrits précédemment.

OPTION 3 - OPTIMISATION DE PARC

Préconisations de mesures conservatoires en vue de supprimer, réduire ou compenser des impacts : ajustement du mode de production.

Cette prestation consiste en une aide au bridage des éoliennes. Nous proposons une aide stratégique au choix des bridages, grâce à une analyse combinatoire visant à maximiser le fonctionnement des éoliennes respectant un niveau donné d'émergence sonore.

Techniquement cette étude s'appuie sur les mesures après réalisation et, en intégrant la courbe de puissance des machines et la fréquence estimée des occurrences de vent, et détermine la stratégie de bridage maximisant la puissance produite et respectant les émergences sonores légales.

OPTION 4 - PRESENTATION PUBLIQUE OU OFFICIELLE

Réalisation d'un document PowerPoint personnalisé et présentation des résultats en public ou devant les services de la préfecture (avec déplacement sur site).

OPTION 5 - MESURE SEPARÉE DU BRUIT RESIDUEL ET DU BRUIT AMBIANT

Dans certaines circonstances, le Client peut souhaiter faire réaliser les mesures acoustiques de bruit résiduel à une certaine date et des mesures acoustiques de bruit ambiant une autre date. Cette méthode est très préjudiciable en terme d'incertitudes (et donc de bilan du contrôle), mais pourrait être envisagée à la condition de se mettre dans des conditions comparables.

Rq : nous déconseillons cette option, et la future norme pourrait invalider cette méthode.

OPTION 6 – CALCUL D'UNE LIMITE DE ZONE HABITABLE

Une fois le parc éolien en place et les niveaux sonores ambiants et résiduels mesurés, nous pouvons estimer les zones rendues inhabitables pour cause d'émergence sonore potentielle supérieure aux limites légales. Précisons que cette limite pourra être ultérieurement influencée par l'évolution du paysage sonore (végétalisation des sites, nouvel axe routier,..).

OPTION 7 – ENREGISTREMENT D'ECHANTILLONS SONORES

La norme de mesurage NFS 31-010 demande à l'acousticien d'identifier les sources sonores. Afin d'écartier toute contestation et toute méprise sur l'origine d'un niveau sonore mesuré (un riverain indolent pourrait faire du bruit volontairement à chaque fois qu'il voit tourner les éoliennes), nous proposons d'enregistrer par intervalle des échantillons sonores pendant les mesures acoustiques. La future norme d'évaluation de l'impact sonore des parcs éolien pourrait imposer cette prise d'échantillons.

2.6. NOS POINTS FORTS ET EXCLUSIVITES

Compétences

E.M.A. est spécialiste de l'acoustique des parcs éoliens qui représente 80% de son activité.

M. Eric Marchal, Ingénieur des Mines exerçant depuis 1990, Expert près la Cour d'Appel de Nancy, est membre de l'AES (Audio Engineering Society) et de la SFA (Société Française d'Acoustique), et a suivi une formation complémentaire au CETIM de Senlis relative aux Bruits Industriels et à leur Réglementation.

Eric Marchal participe activement aux commissions de normalisation AFNOR S30J « **Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne** », ainsi qu'aux commissions AFNOR S30J/S30M « Evaluation des incertitudes de mesurage en acoustique de l'environnement », « Indicateurs bruit/vibrations », « Acoustique – Infrasons (basses fréquences) – Méthode de mesure » et « Limiteurs de niveau sonore ».

Code de calcul spécifique au bruit éolien

Nous utilisons un code de calcul développé spécifiquement pour l'étude acoustique des parcs éoliens, à la différence de certains logiciels, pour la plupart inadaptés et/ou dont le mode de calcul est incontrôlable.

Nous investissons une large partie de nos ressources pour assurer une veille scientifique sur les derniers développements en matière d'estimateurs de niveau sonore, de pondération de l'impact sur l'environnement sonore et d'approche des incertitudes face à la grande variabilité des grandeurs physiques entrant en jeu. Une fois validées, ces avancées peuvent être intégrées à notre code de calcul, avec une réactivité inaccessible aux logiciels généralistes du commerce.

Analyse poussée du bruit résiduel

Le nuage de point des données du bruit résiduel est établi avec les seuls éléments pertinents, les différents filtrages effectués nous permettent de modéliser au mieux l'impact de l'activité humaine d'une part, et des émissions sonores liées au vent d'autre part. Nos estimations font appel aux outils mathématiques les plus sophistiqués comme les estimateurs statistiques, est l'analyse non paramétrique. En effet, si elles sont utiles en phase de préconisation, les régressions ont peu de sens dans un contrôle de conformité où il est préférable de concentrer les outils d'analyse sur les distributions des classes d'occurrences.

Ingénieur acousticien sur site

Le positionnement des microphones est étudié avec le plus grand soin et leur mise en place sur site assurée par un ingénieur acousticien. En effet, un choix non judicieux pourrait entraîner un écart de 3 à 6dB dans les mesures, avec pour conséquence éventuelle l'arrêt injustifié de certaines machines pour certaines occurrences de vent, d'heure et de saison.

Sur un autre plan, si peu de riverains liront le détail de l'étude d'impact, tous se feront une idée du sérieux de l'étude à travers le relationnel et les échanges avec l'ingénieur sur le terrain.

Approche des incertitudes

En l'absence d'une position réglementaire tranchée sur la prise en compte des incertitudes, nous proposons une approche qui a pour avantage une grande fiabilité et la meilleure stabilité possible des conclusions du contrôle d'impact (une des qualités essentielles d'un contrôle de conformité est sa reproductibilité). Nous sommes plus particulièrement en charge de cette problématique auprès des commissions AFNOR.

2.7. CONDITIONS LIEES A LA PRESTATION

Limites de la mission

Cette mission est limitée aux mesures et aux calculs décrits au paragraphe précédent.

Il n'est pas prévu de mesure de l'impact spécifique des saisons.

La prestation n'inclut pas la fourniture de plans autres que ceux fournis par le Client.

Responsabilités

La responsabilité de E.M.A. est celle d'un prestataire de service, elle se limite au montant de la prestation. Elle ne peut pas être recherchée pour une mauvaise réalisation des travaux préconisés, pour une mauvaise conception, exécution ou utilisation d'ouvrages pour lesquels elle n'aura pas été missionnée.

E.M.A. a souscrit un contrat d'assurance (n°21-07-1 3570-05) spécifique en responsabilité civile professionnelle et décennale auprès de la compagnie Montmirail S.A. couverte par la "LLOD'S".

Obligations de la société E.M.A.

Mise en œuvre de matériel de mesure, rédaction de rapport et note de calcul.

Conditions et délai d'intervention

Sous réserve du respect de ses obligations par le Client, et de conditions météorologiques favorables, les mesures acoustiques pourront débuter dans un délai maximum de 8 semaines après la réception de la commande du Client.

Obligations du Client

A des dates compatibles avec le délai prévu plus haut dans "Conditions et délai d'intervention", le client s'engage à :

- mettre à disposition un interlocuteur sur site connaissant les lieux et les installations concernées, et permettant à E.M.A. d'accomplir ses missions sans perte de temps et dans des conditions normales de sécurité,
- identifier préalablement, en concertation avec E.M.A., par leurs noms, adresses et téléphone, les riverains acceptant d'accueillir le matériel de mesure. Ceux-ci devront mettre à disposition, un local fermant à clef, doté d'une alimentation électrique (de très faible puissance), afin de stocker le sonomètre-enregistreur pendant les mesures (même si le microphone est placé à l'extérieur),
- parmi ces riverains, identifier ceux qui accepteront d'accueillir en sus un sonomètre à l'intérieur de leur habitation, afin de faire une mesure réglementaire fenêtre ouverte,
- recenser les éventuelles premières réclamations des riverains afin d'y implanter en priorité les points de mesure,
- identifier les futures zones d'habitat et établissements sensibles,
- consulter les services des mairies afin de prendre connaissance d'éventuelles constructions futures à proximité du site,
- pendant toute la durée des mesures acoustiques, fournir le relevé des vitesses de vent, par tranches de 10mn, à hauteur de rotor des machines, ainsi que la puissance produite et la courbe de puissance,
- pour une meilleure précision, le Client peut également fournir les vitesses de vent à hauteur de rotor, mesurées par un mâât indépendant,
- de façon à gérer convenablement toute divergence de mesure de bruit résiduel, il est vivement conseillé au Client de fournir à EMA les copies des études acoustiques du parc contrôlé et des parcs voisins.

Obligations particulières du Client

- Faire stopper et remettre en marche simultanément et à la demande de l'acousticien toutes les éoliennes du Client. Le cycle idéal est 1H marche / 1 Heure arrêt, de jour comme de nuit, pendant toute la période de mesurage acoustique.
- Faire stopper et remettre en marche simultanément et à la demande de l'acousticien toutes les machines à moins de 2 Km des points de mesure acoustique.

3. CONDITIONS COMMERCIALES

Offre de prix :

Nombre de points de mesure acoustique à l'extérieur :		9			
Nombre de points de mesure acoustique à l'intérieur :		2			
§	Prestation	Nb pts	Prix HT	Mesures sur 7 Jours	Mesures sur 10 Jours
2.1	Prise en charge du dossier, analyse préalable		625		offert
2.2.1.1	Mesures acoustiques sur 7 jours à l'extérieur + mesure anémométrique à 10m	9	6490	inadapté	
2.2.1.1	Mesures acoustiques sur 10 jours à l'extérieur + mesure anémométrique à 10m	9	8070		X
2.2.1.2	Dépouillement des mesures	11	2950		X
2.3	Etude d'impact acoustique. Calcul des émergences sonores, incertitudes		2030		X
2.4	Rédaction de rapport		885		X
2.5.1	Mesures acoustiques sur 7 jours à l'intérieur des habitations et calcul des émergences	2	1120		
2.5.1	Mesures acoustiques sur 10 jours à l'intérieur des habitations et calcul des émergences	2	1470		X
2.5.2	Calcul des émergences à l'intérieur des habitations sans mesures supplémentaires, à partir des mesures extérieures.	7	980		offert
2.5.3	Optimisation de parc		3130		offert
2.5.4	Présentation publique ou officielle		2655		
2.5.6	Calcul de limite de zone habitable		2500		
2.5.7	Enregistrement d'échantillons sonores	11	1650		offert
Total : nombre de choix du Client					
Total : montant en €HT					
<i>Total des prestations présélectionnées :</i>					15405

Prolongation des mesures

Une éventuelle prolongation des mesures (pour une durée identique à la durée initiale) pour cause de vent inadapté ou de comportement anormal ou préjudiciable d'un riverain sera effectuée avec l'accord du Client. Cette prolongation sera réalisée au tarif préférentiel de 90% du tarif des missions « 2.2.1.1. Mesures acoustiques à l'extérieur » et « 2.5.1. Mesures acoustiques à l'intérieur des habitations » et au prorata du nombre de campagnes à recommencer (si le nombre de points de mesure à effectuer est supérieur au nombre de sonomètres disponibles, la prestation de mesure peut avoir lieu en plusieurs campagnes).

Conditions de paiement, acompte et facturation

Ce tarif comprend les frais de déplacement, d'immobilisation de matériel, d'étude et de rédaction de rapport.

Règlement : 30% d'acompte à la commande, situations intermédiaires, et solde à la remise du rapport.

Le règlement des éventuelles prestations complémentaires et prolongations de mesures est au comptant.

Conformément à la déontologie, le règlement de cette prestation est indépendant des résultats de l'étude.

Confidentialité

La présente proposition, qu'elle soit acceptée ou non, bénéficie d'une totale confidentialité.

Le Client et E.M.A. s'engagent à considérer le présent contrat comme confidentiel et s'interdisent en conséquence de le communiquer ou d'en révéler la teneur à tout tiers, sauf pour les besoins de l'exécution des présents engagements ou sauf accord mutuel.

Validité de l'offre

Cette offre est valable 30 jours.

Réserve de propriété

De convention expresse, E.M.A. se réserve la propriété des études et prestations fournies jusqu'au jour de leur paiement intégral, conformément aux termes de la loi n°80335 du 12/05/1980.

Droit applicable

Le présent contrat est soumis aux règles du droit commercial français.

Fait en 1 exemplaire à conserver et 1 exemplaire à retourner à EMA signé et paraphé sur chacune des pages.

LE CLIENT DOIT OPTER POUR LES EVENTUELLES PRESTATIONS COMPLEMENTAIRES EN COMPLETANT L'OFFRE DE PRIX EN PARTIE 3.

Pour le Client :

Signature précédée de la mention "Bon pour Accord", des nom et qualité :

Date :

4. ANNEXE 1 : TABLE DU MATERIEL DE MESURE ET DE CALCUL

Ce tableau récapitule l'ensemble des matériels et logiciels pouvant être utilisés dans le cadre de la prestation.

Matériel	Fabricant	Type	N° Version
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Ecran anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 & 1/3 Octave, TR60 Calibreur <i>Agrément LNE de la chaîne de mesurage jusqu'au 17/05/2012.</i>	01dB MICROTECH 01dB 01dB 01dB	SIP95S MKE250 PRE12N ALAT CAL01	20404 3752 22945 11366
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Bonnette anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 & 1/3 Octave, Module Audio	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUE SOLO MCE212 PRE21S	61651 100997 14866
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Bonnette anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 & 1/3 Octave, Module Audio	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUE SOLO MCE212 PRE21S	61652 100986 14867
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Bonnette anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 & 1/3 Octave, Module Audio	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUE SOLO MCE212 PRE21S	61653 100995 14945
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Bonnette anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 & 1/3 Octave, Module Audio	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUE SOLO MCE212 PRE21S	60408 84995 13313
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Bonnette anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 & 1/3 Octave, Module Audio	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUE SOLO MCE212 PRE21S	60409 85157 13314
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Bonnette anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 & 1/3 Octave, Module Audio	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUE SOLO MCE212 PRE21S	60794 90650 13337
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Bonnette anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 & 1/3 Octave, Module Audio	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUE SOLO MCE212 PRE21S	60796 103483 13517
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Bonnette anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 & 1/3 Octave, Module Audio	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUE SOLO MCE212 PRE21S	60797 90645 13338
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Bonnette anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 & 1/3 Octave, Module Audio	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUE SOLO MCE212 PRE21S	61586 103431 14833
Sonomètre Intégrateur - Classe 1 Microphone Préamplificateur, Bonnette anti-vent Filtre Temps Réel 1/1 & 1/3 Octave, Module Audio	01dB GRAS 01dB 01dB	BLUE SOLO MCE212 PRE21S	61587 103428 14826
Mât Météorologique Centrale HF, capteurs météorologiques et transfert PC Mât télescopique de 10m	DAVIS MANFROTTO	Vantage Pro	B40915A06A
Logiciels Transfert de données Dépouillement de données Dépouillement de données Dépouillement de données Calcul d'isolement acoustique, simulation d'écoute Calcul formel et Traitement des données Cartographie Traitement de texte, Tableur, Base de Données, présentation	01dB 01dB 01dB 01dB CSTB MATHSOFT BAYO MICROSOFT	dBSLM dBFA dBtrait dBtrig Acoubat Mathcad Cartoexplorateur Office pro	4.8 4.7 4.9 4.9 4.0 12.1 3.15 2003
Matériel Informatique et divers PC Pentium 4 3GHz Windows XP pro SP2 PC Pentium Core 2 Duo 1.86 GHz Windows Vista PC portable Pentium M 1.6GHz Windows XP pro SP1 PC portable Pentium M ULV 1.2GHz Windows XP pro SP2 Appareil photo numérique GPS autonome	DELL DELL ACER SIEMENS KONICA TOMTOM	DIM5000 E520 TM8003 Q30+ Z3 GO300	

Devis plan bocager

communes de Azé, Gennes sur GLaize, Bouère et St Denis d'Anjou

*Réalisé à la demande de Mme Marjorie BROWN
Erelia – groupe GDF Suez*

Objet

Réalisation d'un plan bocager afin d'apporter des éléments de connaissance sur le bocage en vue de satisfaire aux mesures compensatoires prévues pour la mise en place des éoliennes sur les communes de AZÉ, GENNES SUR GLAIZE, BOUÈRE et ST DENIS D'ANJOU.

Ce plan bocager est un outil de sensibilisation et d'analyse du bocage. Il permet de prendre connaissance de l'existant et ensuite de proposer de l'améliorer en lui redonnant une cohérence globale grâce à des replantations sur l'ensemble de la commune et non seulement dans la zone directement impactée.

Dans une démarche de développement durable, ce plan bocager devra avoir comme objectif principal de recréer un paysage attrayant avec de l'agriculture de qualité en préservant la qualité de l'eau et en renforçant la biodiversité. Dans la droite ligne de développement de la filière bois énergie sur le sud Mayenne, cette action renforcera le réseau bocager et permettra à moyen terme d'augmenter la quantité de bois mobilisable.

Déroulement – méthode

- **Réunion de présentation** auprès des agriculteurs et des habitants,
- **Expertise terrain** pour vérifier la pertinence de la BD Ortho et identifier les haies de bonne qualité et celles qui sont dégradées ainsi que leur composition botanique,
- **Repérage des secteurs** où les éoliennes impacteront le plus le paysage,
- **Elaboration des grandes lignes** d'un projet de plantations en fonction des limites d'exploitation, bords de routes et chemins, lignes de crêtes, etc ...,
- **Réunion de restitution du projet** auprès des agriculteurs et habitants avec inscriptions pour plantations nouvelles,
- **Montage des dossiers** de plantations individuelles.

Rendu de l'inventaire

Le rendu de l'inventaire des haies comportera les éléments suivants :

- **Des éléments cartographiques** : - carte papier de l'inventaire et du projet,
- CD de la carte géoréférencée (ARVIEW)
- **Un document** indiquant la méthode utilisée et les résultats de l'inventaire (format papier et électronique).

.../...

Coût de l'étude

- Deux réunions de présentation et de lancement : 1 jour
 - Expertise terrain : 22 jours
 - Cartographie et projet : 6 jours
 - Deux réunions de restitution : 1 jour
- 30jours

30 jours à 574 € HT = 17 220 € HT, soit 30 à 686,50 € TTC = 20 595 € TTC.

Auxquels s'ajoute la

- Réalisation des montages de dossiers d'aide financière du Conseil Général de la Mayenne estimé à 30 dossiers.

30 dossiers x 164 € HT = 4 920 € HT, soit 30 x 196,14 € TTC = 5 884,20 € TTC.

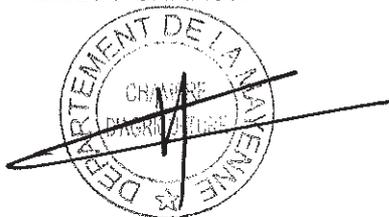
TOTAL GENERAL : 26 479,20 € TTC
--

Fait en trois exemplaires

A LAVAL, le 26 mai 2011

Pour la Chambre d'Agriculture,
Le Président,
Claude CHARON

Pour Erelia – groupe GDF Suez,



PARCS EOLIENS du PAYS de CHATEAU-GONTIER et du PAYS de MESLAY-GREZ

***ENGAGEMENTS DE LA SOCIETE
ERELIA, filiale du Groupe GDF SUEZ***



23 juin 2011

PREAMBULE

La Communauté de Communes du pays de Château-Gontier, la Communauté de communes du Pays de Meslay-Grez et la société Erelia travaillent ensemble depuis 2008 à un projet d'implantation d'éoliennes sur les communes d'Azé, Gennes-sur-Glaize, Bouère et Saint-Denis d'Anjou.

Dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact environnemental (EIE), des mesures d'accompagnement ont été proposées. Le présent document formalise les engagements d'ERELIA envers les deux Communautés de Communes pour la réalisation de ces mesures.

ACTIONNARIAT LOCAL

Afin de renforcer l'adhésion/appropriation des habitants au projet, ERELIA s'engage à mettre en place un dispositif d'actionnariat local. La méthodologie, qui pourrait évoluer en fonction des règles fiscales au moment de la mise en œuvre du projet, sera la suivante : à travers une société créée spécifiquement à cet effet (Erelia Mayenne SAS) et qui sera actionnaire du projet, les sommes apportées par les acteurs locaux (apport en compte courant) seront rémunérées à un taux connu à l'avance en fonction de l'économie du projet. Le nombre d'actionnaires sera limité à 99.

LE PROJET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE LOCAL

ERELIA s'engage à consacrer 1% de l'investissement global du projet à des projets de développement économique local. Le mode de gestion de ce montant et les critères de sélection des projets seront définis en concertation avec les communes d'implantation et les communautés de communes.

AMENAGEMENTS PAYSAGERS

La plantation de haies et/ou arbres de haut jet contribue à l'intégration paysagère des aérogénérateurs dans l'environnement.

Une fois le parc éolien construit, ERELIA s'engage financer des aménagements paysagers chez les habitants qui en feront la demande, en faisant appel à un architecte paysagiste local qui conseillera les propriétaires sur les essences et lieux les plus adaptés.

RECEPTION TV

La mise en place d'éoliennes sur un territoire peut perturber la réception TV chez les particuliers. Ce phénomène, délicat à anticiper, sera évalué après la mise en service du site. La société ERELIA s'engage à résoudre ces problèmes une fois le parc éolien installé, comme le prévoit l'article L112-12 du Code de la Construction et de l'habitation.

ENTRETIEN DES CHEMINS

ERELIA s'engage à indemniser les communes (ou les associations foncières, le cas échéant) pour l'utilisation des chemins à hauteur de 400 € / MW installé sur la commune / an. Ces chemins seront entretenus par ERELIA pendant toute la durée de vie du parc.

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT SUPPLEMENTAIRES

Notre expérience en matière de projets éoliens nous a appris que certaines mesures, non identifiées à ce jour, peuvent être identifiées après la construction du parc. Ainsi, ERELIA s'engage à allouer un budget supplémentaire de 20 000 € pour toutes les mesures qui s'avèreraient nécessaires suite à l'implantation des 11 aérogénérateurs sur le territoire du Pays de Château-Gontier et du Pays de Meslay-Grez.

DEMANTELEMENT DU PARC

ERELIA s'engage à démanteler le parc éolien au terme de l'exploitation industrielle du site selon la réglementation en vigueur. Les terrains des propriétaires seront remis en état selon les modalités décrites dans le bail emphytéotique. Les fondations seront arasées jusqu'à permettre une couverture de terre végétale d'environ 100 cm.

Pour ERELIA (Bernard LAURENT, Directeur Général) le 23 juin 2011 :

A handwritten signature in black ink, appearing to be the name "Bernard Laurent".