
Comité éolien de Cintegabelle: Etat initial acoustique

28 Septembre 2016



Interlocuteur privilégié :

Johanna JORDI, Futures Energies, chef de projet

Accompagnement :

Simon Besnard, Futures Energies, Délégué Développement des Territoires

Colin Le Bourdat, Futures Energies, Support acoustique

A decorative horizontal bar at the bottom of the slide consists of several colored segments: green, yellow, blue, green, yellow, red, pink, and purple. Three small blue dots are positioned below the bar.

SOMMAIRE

Chapitre 1

Qu'est-ce que le son?

Chapitre 2

L'éolien et l'acoustique, quelle réglementation?

Chapitre 3

La méthodologie d'une étude acoustique

Chapitre 4

L'état initial: quel niveau sonore à Cintegabelle?

Chapitre 5

Conclusion et prochaines actions



01

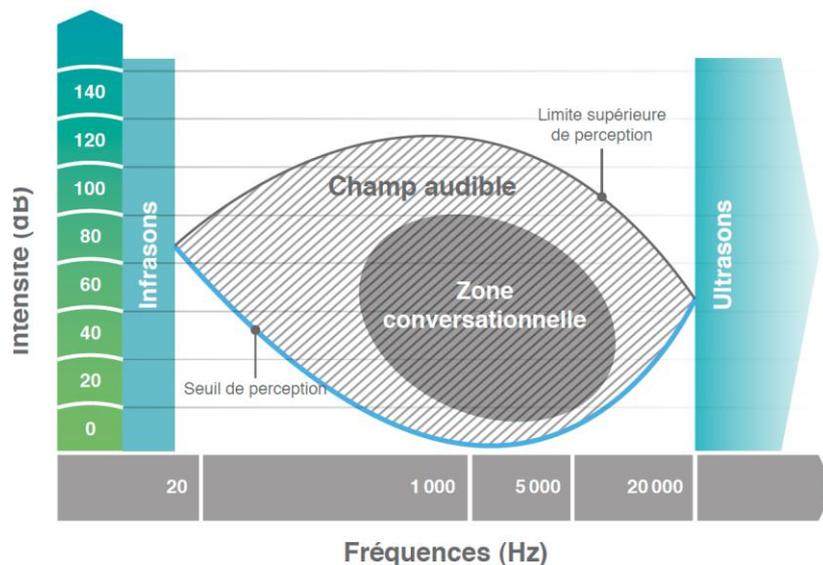
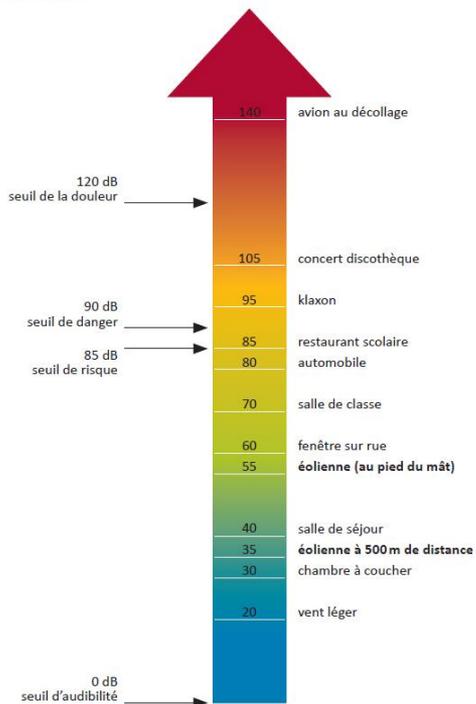
Qu'est ce que le son?



Qu'est ce que le son? (1/2)

Échelle du bruit (dB)

source : ADEME



Le son : superposition d'ondes mécaniques produites par la variation de l'air

- Fréquence (Hertz)
- Intensité (en décibels dB)

02

L'éolien et l'acoustique, quelle réglementation?

ENGIE



LA REGLEMENTATION ACOUSTIQUE

- Texte réglementaire de référence: Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent :
- Trois notions principales:
 - **L'émergence** basée sur la différence de bruit entre l'installation en fonctionnement et installation à l'arrêt
 - Le **niveau de bruit en limite de périmètre** à proximité de l'éolienne → pas d'enjeu
 - La **tonalité marquée**: présence d'un son à forte perception (ex grincement sifflement ...) → pas d'enjeu

Aujourd'hui, le seul critère réglementaire significatif est l'EMERGENCE

- Des mesures de conformité systématiques après la mise en service
- **Le Préfet peut arrêter l'exploitation d'une ICPE en cas de non-conformité**

LA REGLEMENTATION ACOUSTIQUE

Sur le
périmètre de
l'éolienne

 70 dB(A) max

 60 dB(A) max



Au niveau des
habitations

Lorsque le niveau sonore
ambient (avec éolienne) est
supérieur à 35 dB alors:



$E < 5$ dB(A) max



$E < 3$ dB(A) max

ORIGINE DU SON DES EOLIENNES

- On distingue deux types de sons:

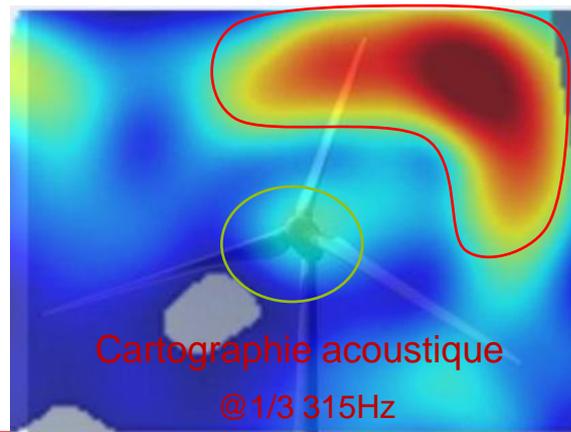
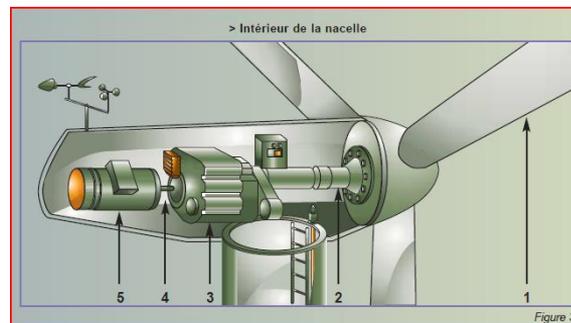
- **Sons d'origine mécaniques** dans la nacelle: chaîne cinématique, systèmes de ventilation ...

Ces bruits mécaniques, perceptibles avec les éoliennes de première génération, **ont aujourd'hui quasiment disparu**

- **Sons d'origine aéraulique:**

- Les sons d'écoulement d'air sur la pale en mouvement
- bruit de passage de pale devant le mat

→ les turbiniers travaillent sur des solutions de réductions par exemple les serrations



LES SERRATIONS

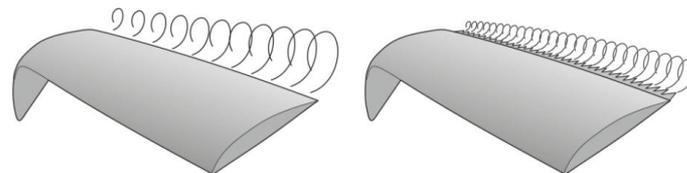


Fig. 3: Représentation schématique de l'action du peigne de bord de fuite

03

La méthodologie d'une étude acoustique



Caractérisation de l'environnement sonore initial du site : Bruit résiduel

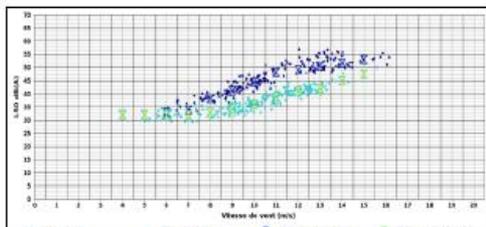
Mesures acoustiques au niveau des ZER potentiellement les plus impactées simultanément avec les mesures météorologiques (minimum une semaine en continue)



Mesures météorologiques sur site en simultané avec les mesures acoustiques : vitesse et direction du vent, pluie, cisaillement ...)



Analyse bruit vent et définition des classe homogènes s'intégrant dans les périodes réglementaires : jour (7:00-22h00) & nuit (22 h00-7h00) à hauteur de référence.



Évaluation des niveaux de bruit résiduels pour chacune des périodes classes homogènes et périodes réglementaires: jour (7:00-22h00) & nuit (22 h00-7h00) à hauteur de référence.

1. Évaluation des niveaux de bruits ambiant pour chacune des ZER étudiées et pour chacune des classes homogènes étudiées et périodes réglementaires.
2. Évaluation des niveaux de bruit maximums en limite de périmètres
3. Analyse des spectres de puissance acoustique pour la recherches de tonalités marquées

Respect des critères réglementaires

Non

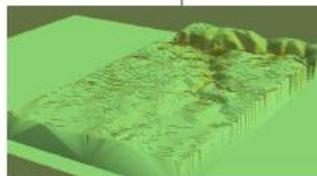
Optimisation du projet : modification de l'implantation, plan de gestion de bruit...

Oui

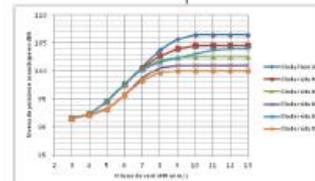
Validation du projet avec et les conditions de fonctionnement associées assurant le respect des critères réglementaires

Modélisation acoustique du projet : Bruit particulier

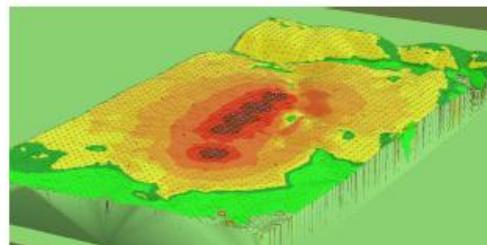
Modélisation du site : Topographie, climatologie, conditions favorables à la propagation.



Modélisation du parc : emplacement et hauteur des éoliennes, niveaux de puissances et spectre acoustiques, cisaillement ...)



Modélisation de la propagation acoustique : 9613 , CONCAWE, HARMONOISE, NORD 2000, ACOUSPROPA ...



Évaluation du bruit particulier du parc, en limite de périmètre et au niveau des Zones à Emergences Réglementées les plus impactées.

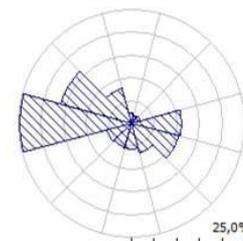
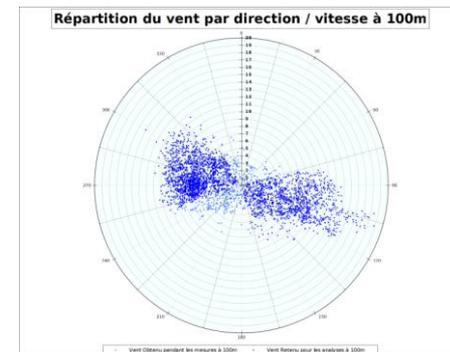
04

L'état initial acoustique à Cintegabelle?



Les conditions de vents

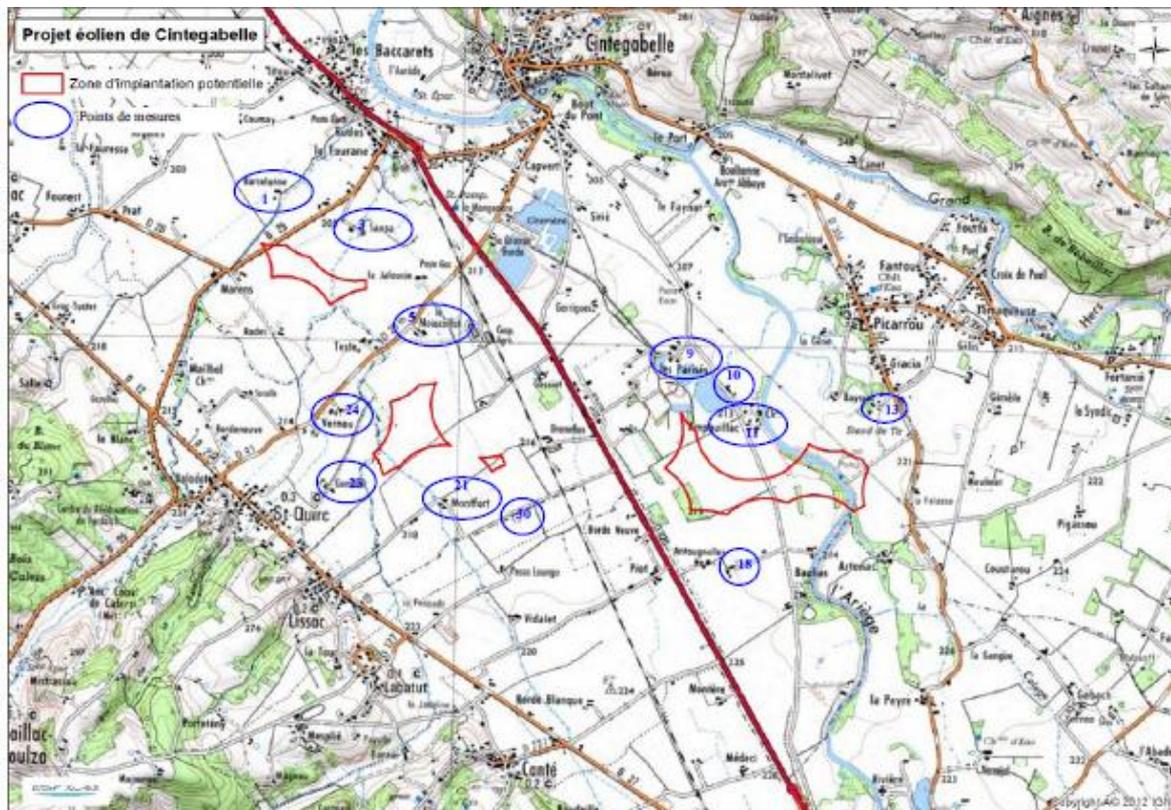
- Mesures réalisées du 4 au 29 avril 2016
- 2 secteurs de vents dominants
- Vitesse de vent de 0 à 12 m/s pour le secteur Ouest Nord-ouest et 0 à 14 m/s pour le secteur Sud Sud-Est
- Vitesse moyenne proche de 6m/s environ 22 km/h



Source: MétéoFrance station de Montaut

- Les conditions météo rencontrées sont représentatives de la climatologie long terme du site (données Météo France)

Les points de mesures autour de la zone d'étude

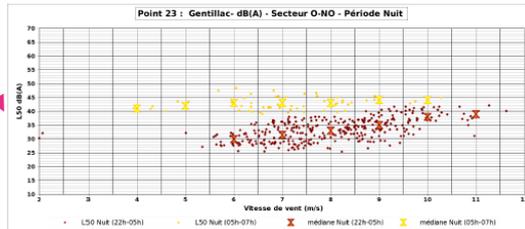
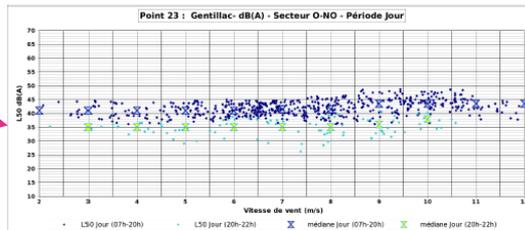
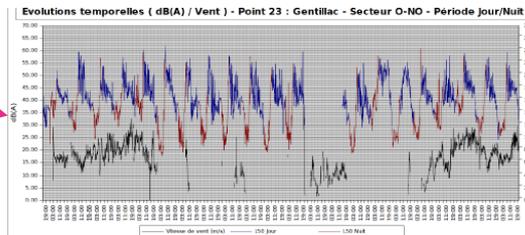


Le niveau sonore autour de la zone d'étude

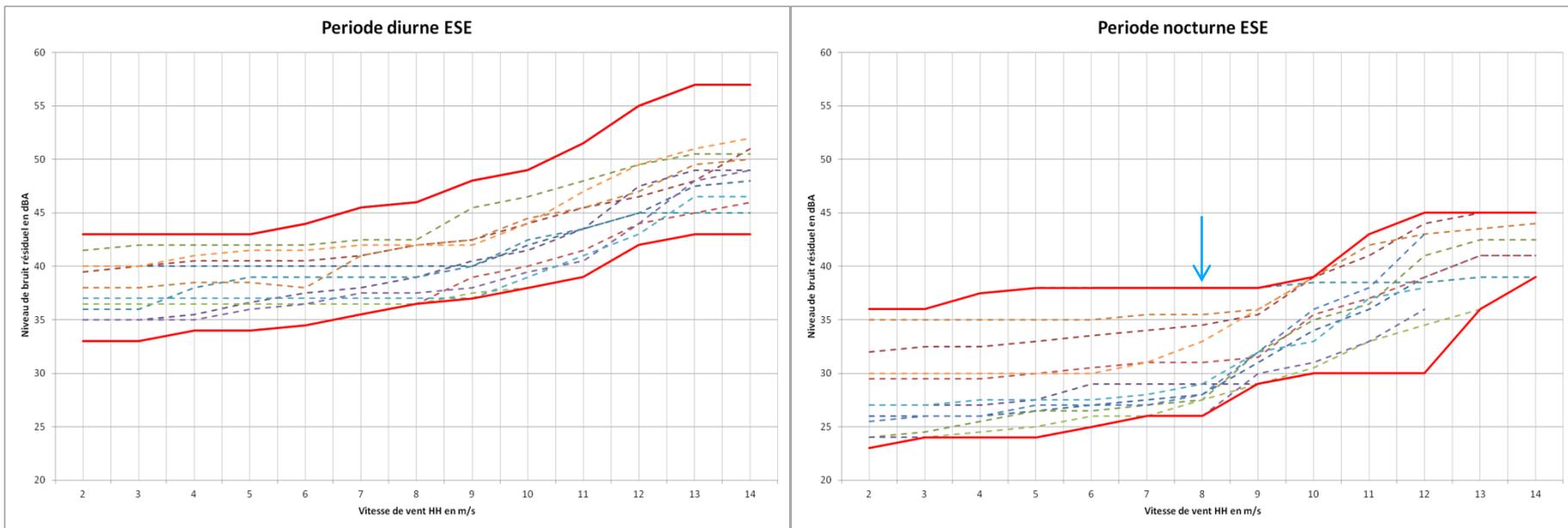
- Analyse des données: suppression des événements acoustiques non représentatifs (passage d'un tracteur, train, pluie...)

- Établissement de couples niveau sonores/vitesse de vent et des périodes d'analyses retenues pour chaque secteur de vent dominant:

- Journée (7h à 20h)
- Fin de journée (20h à 22h)
- Nuit (22h à 5h)
- Fin de nuit (5h à 7h)

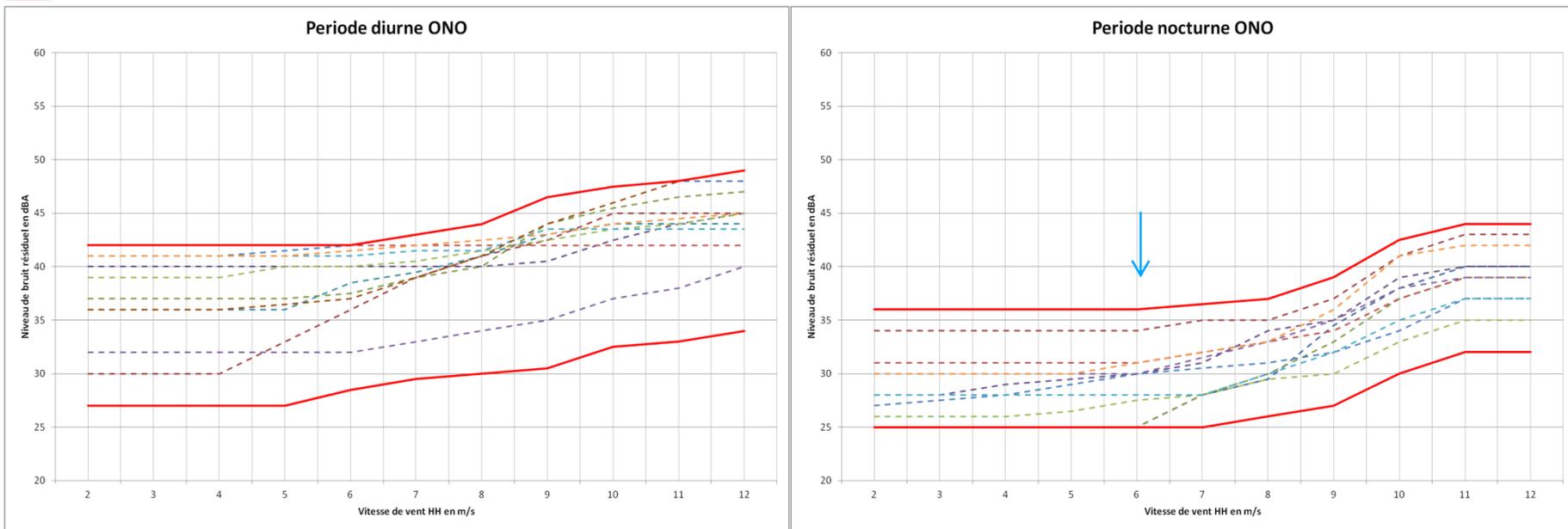


Résultats des mesures sur le secteur Est-Sud-Est



- Niveaux résiduels notablement plus faible sur la période de nuit
- Evolution significative des niveaux sonores avec la vitesse de vent
- Grande variabilité géographique: selon les points les niveaux sonores sont différents

Résultats de mesures sur le secteur Ouest-Nord-Ouest



- La seule différence: le bruit du vent dans la végétation se fait entendre plus tôt dès 6 m/s

05

Conclusion et prochaines actions

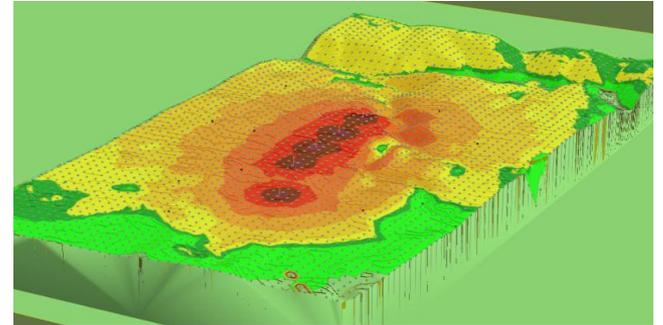


Le bruit résiduel= niveau sonore aujourd'hui

- Les mesures réalisées sont représentatives de la climatologie long terme
- Niveau sonore autour des zones d'étude est globalement **modéré de jour et calme de nuit**
- Particularité: au petit matin (5-7h) → niveau sonore proche du jour
 et fin de journée (20-22h) → niveau sonore proche de la nuit
- Le bruit du vent dans la végétation se fait entendre:
 - Secteur Ouest Nord-Ouest: à partir de 6m/s
 - Secteur Est Sud-Est: à partir de 8m/s

Pour poursuivre l'étude d'impact acoustique

- Travail sur des scénarios d'implantation
- Modélisation du bruit particulier généré par chaque scénario
- ...



A retenir: la cohabitation avec les éoliennes

- Les mesures de réception acoustiques sont systématiques après la mise en service
- Fort de son expérience d'exploitation de parcs éoliens Futures Energies a développé les bonnes pratiques sécuritaires pour la maîtrise de l'impact acoustique
- Réglementation à respecter pendant toute la durée d'exploitation
- Le Préfet peut arrêter l'exploitation d'une ICPE en cas de non-conformité



Merci de votre attention



ENGIE



A decorative horizontal bar consisting of several colored segments: green, yellow, blue, green, yellow, red, pink, and purple.