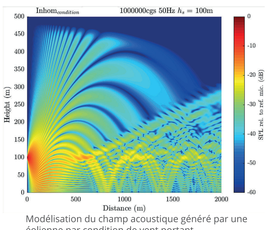
Unité mixte
de recherche
en acoustique
environnementale

www.umrae.fr

IMPACT SONORE DES EOLIENNES

L'énergie éolienne est l'une des sources d'énergie renouvelable contribuant à la transition énergétique. Malgré une forte activité de la filière éolienne ces dernières années, l'acceptation sociale et le développement des parcs éoliens sont souvent mis en défaut par le risque de gêne sonore que des riverains peuvent mettre en avant.

La gêne sonore exprimée dans certaines situations par les riverains de parcs éoliens peut être liée à la nature particulière du signal sonore généré, qui présente dans certaines circonstances des fluctuations temporelles marquées (modulation d'amplitude) ; il peut également comporter des composantes basses fréquences (audibles ou non) qui se propagent sur des distances importantes, ainsi que des phénomènes intermittents pouvant provenir de fonctionnements en mode non optimal des éoliennes (bruit de décrochage par exemple).



Modélisation du champ acoustique généré par une éolienne par condition de vent portant

La **caractérisation expérimentale** et la **prévision numérique** de ces phénomènes physiques sont indispensables pour appréhender correctement les **risques de gêne sonore** que pourrait entraîner un parc éolien.

Mesure de la puissance acoustique d'une éolienne

Mesure des niveaux sonores générés par un parc éolien

L'UMRAE aborde l'étude du bruit des parcs éoliens au travers de différentes approches, à la fois expérimentale, numérique et statistique :

- Mise au point de **méthodologie de caractérisation expérimentale** de l'impact du bruit éolien,
- Caractérisation des spécificités du bruit des éoliennes (**infrasons**, **basses-fréquences**, **modulation d'amplitude**...),
- Etude et modélisation numériques des grandeurs influençant l'émission et **la propagation du bruit à grande distance** (effets de sol, effets météorologiques, topographie),

Caractérisation de l'impédance acoustique des sols environnant un parc éolien

Relevés des vitesses, directions et turbulences du vent à l'aide d'anémomètres à ultrasons 3D

- Estimation des **incertitudes** des modèles de prévision du bruit en environnement extérieur,
- Développement d'**outil de prévision** du bruit des éoliennes dans l'environnement.

Dans le cadre de travaux pluridisciplinaires menés avec différents partenaires, l'UMRAE contribue également à d'autres axes de recherche sur le bruit éolien allant de l'étude de **solutions de réduction du bruit** à la source jusqu'à l'évaluation des **effets du bruit éolien sur la santé**.

Lien utile :

www.anr-pibe.com

Pibe Prévoir l'Impact du Bruit des Éoliennes

Contacts : david.ecotiere@cerema.fr
benoit.gauvreau@univ-eiffel.fr