

Annexe L

Méthodologie d'évaluation des impacts sonores

Annexe L

Méthode d'évaluation de l'intensité de l'effet environnemental – Climat sonore

La description générale de la méthodologie, suivie lors de l'évaluation de l'effet environnemental du projet, est décrite au chapitre 6 : «*Méthode d'analyse des effets environnementaux*».

Cette approche repose, en premier lieu, sur la détermination de **l'intensité** des effets appréhendés qui peut être faible, moyenne, forte ou très forte. Par la suite, **l'étendue** et la **durée** sont considérées pour en venir à un indicateur synthèse, **l'importance de l'effet environnemental**.

En ce qui a trait à la composante bruit, la détermination de l'intensité de l'effet environnemental a été basée principalement sur la norme ISO 1996-1 ^[1].

«Pour être utile, toute méthode de description, de mesurage et d'évaluation du bruit de l'environnement doit être liée, de quelque manière que ce soit, à ce qui est connu de la réaction humaine par rapport au bruit»¹.

Plusieurs recherches ont établi des relations dose-effet associées au bruit (niveau de bruit vs réaction dans la population). Une des premières relations proposées est celle de Schultz en 1978 ^[2], basée sur des bruits reliés aux transports. D'autres relations ont aussi été proposées par la suite ^[3,4]; en moyenne, «*elles coïncident virtuellement avec la courbe de Schultz*».

«Par mesure de simplicité et en raison de sa signification historique, la courbe de Schultz est considérée comme la courbe à utiliser pour définir le pourcentage de la population fortement gênée par le bruit dû à la circulation routière comme une fonction du niveau acoustique jour/nuit (L_{dn} , en dBA)».

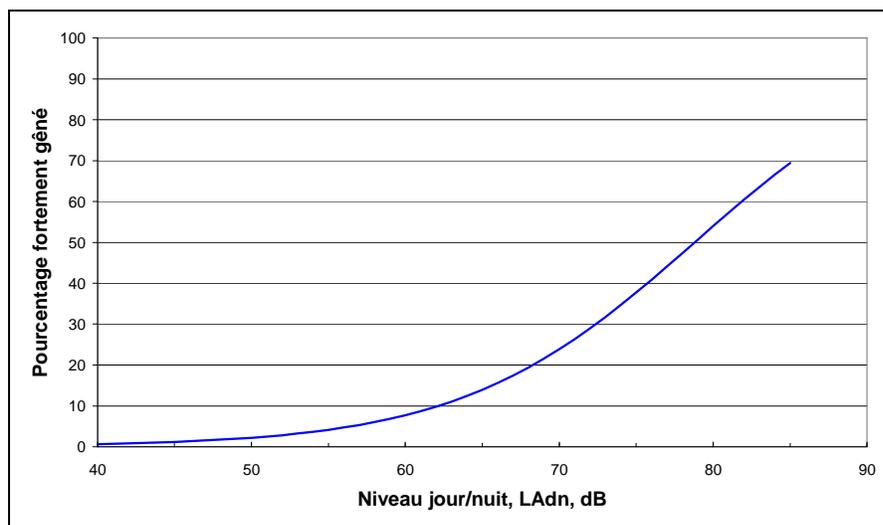


Figure 1 : Relation dose-effet de Schultz

«Cette relation dose-effet peut être utilisée pour évaluer la réponse de la collectivité à la gêne causée par d'autres sources si les termes correctifs suggérés ont été appliqués.»

¹ Les éléments apparaissant entre guillemets sont des extraits de la norme ISO-1996-1.

En tenant compte de ce qui précède, il est possible de déterminer le pourcentage de la population fortement gênée par le bruit des éoliennes avec la courbe de Schultz, à partir des résultats de mesures et de prévisions de bruit du projet, auxquels ont été appliqués des termes correctifs.

« Dans des situations nouvelles, surtout lorsque la collectivité n'est pas familière avec la source du bruit en question, on peut s'attendre à une gêne plus importante pour la collectivité. Cette différence peut atteindre 5 dB ». Compte tenu du fait que le parc d'éoliennes projeté sera une nouvelle source de bruit dans la zone d'étude, le terme correctif utilisé pour la détermination de l'intensité de l'impact environnemental, est de + 5 dBA.

« Des recherches ont montré une plus grande attente en termes de « paix et tranquillité » dans des ensembles ruraux calmes. Dans des zones rurales calmes, cette plus grande attente de « paix et tranquillité » peut atteindre 10 dB ». Pour les zones sensibles identifiées comme « zones rurales isolées » (L_{dn} typique de 39 dBA^[10]), le terme correctif utilisé pour la détermination de l'intensité de l'impact environnemental, est de + 10 dBA. Pour les zones sensibles agricoles (terres cultivées, L_{dn} typique de 44 dBA^[10]), le terme correctif utilisé pour la détermination de l'intensité de l'impact environnemental, est de + 5 dBA.

Selon la norme ISO 1996-1, la courbe de Schultz « n'est applicable qu'aux niveaux de bruit de l'environnement de long terme, comme la moyenne annuelle ». Ainsi, l'impact appréhendé du parc éolien sur le climat sonore doit être évalué à partir de niveaux sonores initiaux et projetés représentatifs d'une longue période de temps, telle qu'une année. Compte tenu du fait que le facteur d'utilisation annuel du parc est estimé à 31 %, nous posons l'hypothèse que le niveau de bruit projeté calculé, représentatif de la limite supérieure des émissions sonores du parc en exploitation, sera atteint 31 % de l'année.

Pour évaluer l'intensité de l'effet du projet sur le climat sonore, en des termes qualitatifs (i.e. faible, moyenne, forte ou très forte), la méthodologie du département des Transports des États-Unis^[5] a été utilisée. Certains critères, sur lesquels se sont appuyés cette méthode, se retrouvent par ailleurs dans des publications internationales^[6,9] et nationales^[7,8]. Essentiellement, l'intensité est déterminée par l'ampleur du changement dans le pourcentage de la population fortement perturbée par le bruit apporté par le projet (approche relative), ainsi que par des niveaux sonores cibles (approche absolue).

Intensité de l'effet environnemental – climat sonore

Qualification de l'intensité de l'effet environnemental	Changement dans le % de la population fortement gênée par le bruit causé par le projet (climat projeté vs climat initial)	Niveaux sonores cibles, climat sonore projeté
faible	2,0 % et moins	ou $L_{dn} \leq 55$ dBA
moyen	2,1 à 6,2 %	et $L_{dn} > 55$ dBA
fort	6,3 à 13,9 %	et $L_{dn} > 55$ dBA
très fort	14 % et plus	ou $L_{dn} \geq 75$ dBA

Par la suite, l'étendue et la durée sont considérées pour obtenir l'importance de l'effet sur le climat sonore.

Références

- [1] ISO-1996-1, *Acoustique - Description, mesurage et évaluation du bruit de l'environnement*, Partie 1, Grandeurs fondamentales et méthodes d'évaluation, 2003
- [2] SCHULTZ T.J., Synthesis of social surveys on noise annoyance, J. Acoust. Soc. Am., 64(2), 1978, pp. 337-405
- [3] FINEGOLD S.F., HARRIS C.S. et VON GIERKE H.E., Community annoyance and sleep disturbance: Updated criteria for assessing the impacts of general transportation noise on people, Noise Control Eng. J., 42(1), 1994, pp. 25-30
- [4] MIEDA H.M.E. et VOS H., Exposure-response relationships for transportation noise, J. Acoust. Soc. Am., 104(6), 1998, pp. 3432-3445
- [5] HARRIS MILLER MILLER & HANSON, Transit Noise and Vibration Impact Assessment, April 1995, Report DOT-T-95-16
- [6] WORLD HEALTH ORGANIZATION, Guidelines for Community Noise, 1999
- [7] SOCIÉTÉ CANADIENNE D'HYPOTHÈQUE ET DE LOGEMENT, Le bruit du trafic routier et ferroviaire, 1981
- [8] Comité consultatif fédéral – provincial de l'hygiène du milieu et du travail – Lignes directrices nationales visant la limitation du bruit extérieur – Méthodes et concepts relatifs à l'élaboration de règlements en matière de bruit extérieur pour le Canada, mars 1989
- [9] KEITH S.E., MICHAUD D.S. et BLY S.H.P., A proposal for evaluating the potential health effects of wind turbine noise for projects under the Canadian Environmental Assessment Act, Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control, 27(4), pp. 253-265(13), December 2008.
- [10] U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, Office of Noise Abatement and Control, Protective Noise Levels, EPA 550/9-79-100, November, 1978

Évaluation des niveaux d'évaluation jour-nuit L_{Rdn} durant la phase d'exploitation

Zone d'évaluation	Climat sonore initial			Climat sonore projeté						
	Niveau acoustique jour-nuit initial L_{dn} , dBA	Terme correctif « paix et tranquillité » dB	Niveau d'évaluation jour-nuit initial L_{Rdn} , dBA	Niveau de bruit projeté L_{Aeq} , dBA	Niveau de bruit projeté long terme ⁵ L_{Aeq} , dBA	Niveau acoustique jour-nuit projeté L_{dn} , dBA	Terme correctif « nouvelle source » dB	Terme correctif « paix et tranquillité » dB	Niveau d'évaluation jour-nuit calculé L_{Rdn} , dBA	Niveau d'évaluation jour-nuit total (colonne 4 + 11) L_{Rdn} , dBA
No 1 Le long de la Route 209	52 ¹	0	52	38 ⁶	33	39	+5	0	44	53
No 2 Le long de la Route 221	64 ²	0	64	27	22	28	+5	0	33	64
No 3 Périmètre urbain de Saint-Rémi	55 ¹	0	55	25	20	26	+5	0	31	55
No 4 Périmètre urbain de Saint-Michel	50 ¹	0	50	24	19	25	+5	0	30	50
No 5 Le long d'un rang, route non numérotée	44 ³	+5	49 ⁵	39 ⁶	34	40	+5	+5	50	53
No 6 Le long de la Route 207	54 ¹	0	54	39 ⁶	34	40	+5	0	45	55
No 7 Le long d'une route peu achalandée	44 ³	+5	49 ⁵	39 ⁶	34	40	+5	+5	50	53

Note : ¹ Les valeurs L_{dn} mesurées à ces endroits sont considérées représentatives du bruit initial « long terme » pour la zone d'évaluation.

² L_{dn} estimé à partir des niveaux de bruit horaire $L_{Aeq,1h}$ mesuré entre 16 h et 8 h le lendemain.

³ L_{dn} typique de 44 dBA pour une zone agricole (terres cultivées) selon le document « Protective Noise Levels », EPA 550/9-79-100, November, 1978.

⁴ Application d'un terme correctif de + 10 dB pour la période de 22 h à 7 h.

⁵ Prise en compte du facteur d'utilisation annuel du parc éolien de 31 %.

⁶ L_{Aeq} maximum pour les récepteurs de la zone d'évaluation.

