

SURVEILLANCE AUTOMATIQUE DE L'IMPACT DU BRUIT INDUSTRIEL MÉTHODES D'ANALYSE

MIGNERON, Jean-Gabriel et COTÉ, Pierre, *Laboratoire d'acoustique, Faculté d'aménagement et d'architecture, Université Laval, 1 Côte de la Fabrique, Québec, Qué., G1K 7P4*

ABSTRACT: The automated community noise control systems developed during the last twenty years are mostly dedicated to airport noise monitoring. In these conditions the existing systems measure primarily the peak noise parameters, such as L1%, L10%, Leq, SEL, with sometime and complementary a fine analysis of the noise events under a fixed threshold level. However, this conventional approach is not possible anymore for the impact control of industrial noise, in particular with long propagation distance to residential areas. Where the data are strongly affected by local noise sources (local traffic, lawn movers, etc.). For a continuous industrial noise source, it is easier to consider the background noise parameters, as L95%, L99% or Lmin.; statistical analysis duration is not critical (i.e. use of 30mn or 1h periods, for example) and computer modelisations are possible. This situation corresponds for example to those of the energy production infrastructures, like power generating or transformation stations. It is however possible to have some industries that generate fluctuating noise levels or constant noise levels but for short periods of time. In this case and with a long propagation distance, the control of the equivalent level Leq during fixed time periods (1 hour for example, or 15h day time and 9h night time) is not significant (although those parameters was used by noise legislations). For a good control of the industrial activities, it is necessary to use a shorter statistical analysis duration period, as 5 or 10mn, for example. Afterward, the possible correlations between the different noise monitoring stations must be analysed, in the same time at the source locations and in the concerned residential areas. The use of multiple community noise monitoring stations provides a good solution to eliminate the uncertainty pertaining to the local effect of noise sources. Then, correlation analysis must be performed on parameters like L95% or L99%, in order to establish the human perception and the possible impact of the industrial noise.

INTRODUCTION

Les systèmes de surveillance automatique du bruit communautaire développés au cours des vingt dernières années concernent surtout le voisinage des aéroports, pour lesquels les paramètres mesurés s'intéressent essentiellement aux pointes de bruit (L1%, L10%, Leq, SEL, avec parfois une analyse fine des évènements sonores au-dessus d'un seuil de déclenchement). Or pour la surveillance de l'impact des bruits industriels à une certaine distance des sources de bruit, cette approche conventionnelle n'est plus possible, les relevés pouvant être fortement influencés par les bruits générés localement (circulation automobile, tondeuses à gazon, etc.). Lorsque les sources industrielles concernées sont entretenues pour de longue période de temps, il devient plus aisé de considérer des paramètres représentatifs du niveau de bruit de fond, tels que L95%, L99% ou Lmin., la durée de la période d'analyse devient moins significative (des analyses aux 30mn ou à l'heure peuvent très bien convenir) et ces sources peuvent être facilement modélisées.

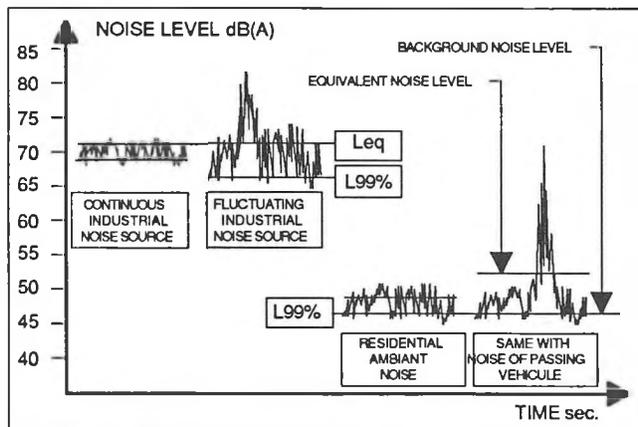


Figure n° 1: Bruits industriels et bruit résultant dans un secteur résidentiel éloigné.

Cette situation correspond notamment à celle des infrastructures de production et de transport énergétique, centrales, postes de transformation, etc. Reste le cas des industries susceptibles de produire des niveaux de bruit fluctuants ou entretenus pendant de courte période de temps. La surveillance du niveau continu équivalent Leq sur des périodes fixes, de 1h par exemple (ou bien même 15h de jour et 9h de nuit) ne signifie plus grand chose, surtout lorsqu'on s'éloigne de la source industrielle (bien que la plupart des textes législatifs se basent sur ce paramètre).

MÉTHODE DES CORRÉLATIONS

Si l'on veut pouvoir intervenir, il faut réduire la période d'acquisition et d'analyse statistique, à 5 ou 10mn par exemple, et ensuite analyser les éventuelles corrélations entre différentes stations de surveillance du bruit, tant à la source que dans le milieu communautaire concerné. La multiplication des stations en milieu résidentiel peut permettre de lever l'incertitude, quant aux sources de bruit locales. Les analyses de corrélation doivent ensuite porter sur des paramètres tels que L95 ou L99%, afin d'établir la perception et l'impact éventuel du bruit industriel. L'expérience montre que cette corrélation n'est possible qu'avec les paramètres de bruit de fond: à la source, ces paramètres sont représentatifs d'une augmentation des activités industrielles bruyantes et, au point d'analyse résidentiel, ils sont suffisamment indépendants des bruits locaux, notamment du trafic automobile. La corrélation apparente entre les stations de mesure indique au moins la possibilité que le bruit industriel devienne audible dans les secteurs résidentiels concernés.

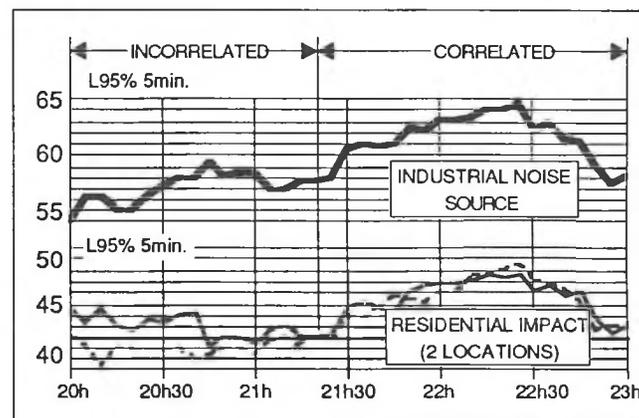


Figure n° 2: Mise en évidence de l'audibilité du bruit industriel par l'analyse des corrélations.

MÉTHODE DES MOYENNES

Lorsqu'on dispose d'une mémorisation suffisante des paramètres mesurés, il est également intéressant de procéder à partir des valeurs moyennes de la semaine précédente ou du mois précédent, pour la même tranche horaire de la journée. Cette méthode permet de calculer tout dépassement par rapport à la moyenne et ainsi d'identifier toute situation d'impact potentiel (confirmée éventuellement par la corrélation entre les stations résidentielles).

RÉFÉRENCE

MIGNERON, J.-G.: *Acoustique urbaine*, p.147, 188 et 344, Masson Ed., Paris, 1980.