

La prévention des risques professionnels des infrasons

Les vibrations de l'air provoquent les sons audibles mais aussi inaudibles en dehors d'un spectre de fréquence 20 Hz - 20 kHz, infrasons en dessous de 20 Hz, ultrasons au dessus de 20 kHz. Si le bruit audible est une préoccupation majeure de santé au travail, l'exposition assez intense et répétitive à de infrasons peut avoir aussi avoir des répercussions néfastes sur la santé (inconfort, fatigue, irritabilité, céphalées, vertiges, nausées ...).

La prévention des risques professionnels des infrasons

Les vibrations de l'air provoquent les sons audibles mais aussi inaudibles en dehors d'un spectre de fréquence 20 Hz - 20 kHz, infrasons en dessous de 20 Hz, ultrasons au dessus de 20 kHz.

Si le bruit audible est une préoccupation majeure de santé au travail, l'exposition assez intense et répétitive à des infrasons en milieu industriel (machines tournantes, ventilateurs) peut avoir aussi avoir des répercussions néfastes sur la santé, en provoquant des symptômes physiologiques et psychiques (inconfort, fatigue, irritabilité, céphalées, vertiges, nausées ...), variables selon la sensibilité des individus.

Les infrasons ont la capacité de traverser les obstacles (murs, fenêtres, cloisons) y compris les matériaux isolants conçus pour arrêter le bruit. Les équipements de protection individuelle contre le bruit ne sont donc pas efficaces pour atténuer les infrasons et leurs vibrations transmises à la boîte crânienne et à la cage thoracique.

La seule mesure de prévention consiste à diminuer le niveau d'émission à la source (changement des composants, augmentation des vitesses de rotation, ...).

Caractéristiques des infrasons

La sensibilité de l'oreille à la perception des sons dépend des personnes, essentiellement de leur âge : pour la population active, la grande majorité des individus a une limite supérieure de sensation auditive de 15 kHz environ, alors que certains parmi les plus jeunes peuvent percevoir les sons très aigus jusqu'à 20 kHz (ultrasons). Si situant sous les 15 Hz - 20 Hz (sons très graves), les infrasons sont aussi inaudibles : les infrasons sont moins connus que les ultrasons car ils ont peu d'utilité (systèmes d'alarme, ramonage industriel ...), mais ils représentent néanmoins une réelle nuisance.

Dans un milieu compressible comme l'air, le son se propage sous forme d'une variation de pression mais le son se propage également dans les solides sous forme de vibrations. L'absorption des vibrations dans les milieux traversés est proportionnelle à la fréquence : la fréquence très basse des infrasons (ou très grande longueur d'ondes, inverse de la fréquence) leur permet de traverser les obstacles plus facilement que les sons et ultrasons qui, eux, se réfléchissent et sont absorbés aisément par les milieux traversés. L'énergie acoustique des infrasons a donc une très longue portée, la pression initiale ne s'atténuant que très lentement.

La source industrielle infrasonore involontaire peut ainsi se situer à plusieurs centaines de mètres des travailleurs exposés.

Effets physiologiques des infrasons

Les agressions infrasoniques sur l'organisme se font insidieusement car elles ne sont pas perceptibles par l'ouïe (sons trop graves). Si les infrasons sont inaudibles, leur pression acoustique peut se ressentir à partir d'une certaine intensité, en particulier par l'intermédiaire des vibrations résonant au travers du crane et de la cage thoracique : les infrasons provoquent

alors une gêne physiologique à l'origine de troubles physiques et psychiques. Les vibrations des infrasons peuvent provoquer :

- dans l'oreille interne : des acouphènes et vertiges,
- dans les globes oculaires : des troubles de la vue,
- dans les organes digestifs : des nausées, des diarrhées,
- dans le cœur : des tachycardies, augmentation de la pression artérielle,
- dans le cerveau : des céphalées.
- Comme pour toutes les autres pressions vibro-acoustiques : irritabilité, stress, asthénie, troubles de la vigilance et de la mémoire.

Les émissions d'infrasons passagères et de faible intensité sont très peu nocives à moins d'une sensibilité individuelle exacerbée ; ce sont des durées d'exposition longues et/ou d'intensité forte qui produisent des effets délétères.

A ce jour, il n'y a pas de réglementation nationale ou européenne sur les limites d'exposition aux infrasons.

À très forte puissance (vibrations naturelles provoquées par des éruptions volcaniques ou des tremblements de terre par exemple), les infrasons peuvent avoir des effets mécaniques destructeurs, même sur les bâtiments.

Les situations professionnelles à risques des infrasons

Tous les modes de transport émettent des vibrations ayant leur propre basse fréquence, mais ce sont surtout les avions à réaction, navires (diesels de marine), moteurs de camion tournant au ralenti et hélicoptères qui sont les plus émissifs d'infrasons.

Les moteurs à rotation lente émettent des vibrations infrasoniques nocives à partir d'une certaine intensité : compresseurs, ventilateurs, laminoirs, turbines et turboalternateurs, machines à laver, essoreuses, sécheuses, pompes, broyeurs, centrifugeuses à béton, éoliennes, groupes électrogènes ... produisent souvent des niveaux élevés d'infrasons. Les systèmes de climatisation qui pulsent de l'air dans des canalisations de grande longueur génèrent des infrasons par effet de tuyau d'orgue, ce qui peut engendrer une gêne pour les employés de bureau.

Les mesures préventives des risques professionnels des infrasons

L'intensité infrasonore diminue faiblement quand on s'éloigne de la source, car l'absorption dans les milieux traversés est proportionnelle à la fréquence, et de ce fait, les infrasons sont très difficilement absorbés par les murs ou autres obstacles et se propagent très facilement d'un local à l'autre séparé par une cloison. Ces caractéristiques ne permettent pas d'envisager des mesures de prévention aisées à mettre en œuvre. La réduction de l'émission infrasonore à la source (insonorisation spécifique à la machine, encoffrement, écran acoustique...) est insuffisante, de même que la protection auditive à la disposition du personnel au poste de travail qui se révèle largement inopérante.

Il existe des sonomètres spécialement conçus pour détecter les infrasons.

La seule mesure préventive vraiment efficace contre les infrasons consiste à choisir une machine ou un équipement le moins émetteur possible d'infrasons (changement des composants, augmentation des vitesses de rotation des machines tournantes, modification de la fréquence de la rotation des pales des ventilateurs ...), et à éloigner grandement la source d'infrasons des travailleurs.