



Grossesse et bruit en milieu professionnel : un risque pour l'oreille du fœtus

● Selon des données physiologiques, des études chez des animaux et des études épidémiologiques chez des enfants exposés in utero en milieu de travail, la plupart des résultats sont convergents. Ils montrent que l'exposition fœtale à des niveaux élevés de bruits riches en basses fréquences a des effets délétères sur l'appareil auditif de l'enfant à naître.

En France, de nombreuses femmes enceintes sont susceptibles d'être exposées en milieu de travail à des niveaux élevés de bruit. En effet, selon l'enquête dite Sumer (Surveillance médicale des expositions aux risques professionnels) de 2010, 4,3 % des femmes salariées sont exposées à un bruit supérieur à 85 décibels A (dB(A)) et 1 % des femmes le sont pendant plus de 20 heures par semaine (lire l'encadré "C'est-à-dire ?" page 781) (1).

Que sait-on des effets de l'exposition au bruit pendant la grossesse sur l'appareil auditif fœtal (a) ?

Risque auditif potentiel chez le fœtus au troisième trimestre de la grossesse. Chez l'Homme, la formation des neurones fonctionnels de l'appareil auditif commence au stade embryonnaire. Le fœtus perçoit et réagit aux stimuli auditifs dès le sixième mois de grossesse (2).

Les bruits qui parviennent au fœtus sont principalement composés de basses fréquences. Avant de parvenir à la cochlée fœtale, les bruits extérieurs traversent les parois abdominale et utérine, le placenta et le liquide amniotique. Il a été montré chez des brebis et chez des femmes que cette barrière de protection naturelle atténue les hautes fréquences, mais laisse passer les basses fréquences, inférieures à 250 hertz (Hz), voire les amplifie faiblement (2à5). De même, cette barrière protège mal contre les bruits brefs de forte intensité, alias bruits impulsionnels (chocs métalliques intenses, détonations, etc.) (3).

Plusieurs études chez des animaux ont montré que l'exposition fœtale à des bruits de forte intensité pendant la période critique de maturation du système auditif pouvait altérer l'audition, particulièrement en cas de bruits riches en basses fréquences (2,4). Chez l'Homme, cette période correspond au dernier trimestre de la grossesse (2).

Une cohorte d'environ 1 300 000 naissances. Peu d'études épidémiologiques ont évalué les effets auditifs d'une exposition in utero au bruit (2,3). Deux

études, canadienne en 1982 et française en 1986, ont montré qu'une exposition professionnelle au bruit durant la grossesse était associée à une perte auditive chez les enfants exposés in utero. Mais une étude brésilienne publiée en 2007 n'a pas montré d'association avec un déficit auditif (2à4). En 2009, l'Institut national de santé publique du Québec a conclu que les données disponibles ne permettaient pas de conclure sur le risque de perte auditive chez l'enfant en cas d'exposition professionnelle au bruit durant la grossesse (b)(4).

Les résultats d'une vaste étude épidémiologique suédoise publiée en 2016 complète cette évaluation, allant dans le sens d'un risque auditif pour l'enfant à naître. Elle a évalué dans une cohorte nationale les effets d'une exposition professionnelle au bruit durant la grossesse sur la fonction auditive des enfants exposés in utero (3). Les auteurs ont recueilli lors de la consultation prénatale du premier trimestre et dans les registres nationaux les caractéristiques maternelles (âge, tabagisme, niveau d'éducation, nationalité, intitulé du poste, travail à temps plein ou partiel, absentéisme, structure familiale) et celles des enfants (sexe, parité, date de naissance). En fonction des intitulés de poste des mères, les niveaux estimés d'exposition moyenne au bruit professionnel sur une journée de 8 heures ont été répartis en trois catégories : inférieur à 75 dB(A), entre 75 et 84 dB(A), au moins 85 dB(A). Les mères les plus souvent exposées à des niveaux supérieurs ou égaux à 85 dB(A) travaillaient le bois ou les charpentiers (15 %), étaient musiciennes (15 %) ou bouchères (12 %) (3).

L'analyse finale a porté sur environ 1 300 000 naissances uniques en Suède, entre 1986 et 2008, pour lesquelles les données complètes étaient disponibles (3).

a- Ce texte n'aborde pas les éventuels effets fœtaux non auditifs, ou sur la grossesse, d'une exposition des femmes enceintes au bruit (réf. 2,4).

b- En France, il n'y a pas de réglementation spécifique pour protéger les femmes enceintes et les enfants à naître de l'exposition professionnelle au bruit. La valeur limite d'exposition moyenne de 87 dB(A) sur 8 heures, à ne pas dépasser, est définie en prenant en compte l'atténuation du bruit liée au port éventuel d'une protection auditive, qui protège la mère mais pas le fœtus. De plus, les niveaux sonores moyens sont mesurés en utilisant la pondération A : celle-ci sous-évalue les basses fréquences, qui seraient les plus nocives pour l'oreille du fœtus (réf. 2).

Risque auditif accru chez les enfants des mères les plus exposées au bruit. Cette étude a recensé environ 12 700 cas de troubles auditifs témoignant d'une atteinte cochléaire, diagnostiqués chez les enfants entre 2003 et 2008. 60 mères avaient été exposées à au moins 85 dB(A) durant leur grossesse, dont 14 mères qui avaient travaillé à temps plein avec moins de 20 jours d'arrêt durant la grossesse.

Par comparaison avec les enfants des mères exposées à moins de 75 dB(A), après prise en compte des principaux facteurs de confusion, une augmentation du risque auditif a été statistiquement significative chez les enfants des 14 mères les plus exposées (risque relatif estimé prenant en compte la durée d'exposition ou hazard ratio (HR) = 1,82 ; intervalle de confiance à 95 % (IC95) : 1,08 à 3,08) ; et à la limite de la significativité statistique chez les enfants des 60 mères exposées à au moins 85 dB(A), dont la plupart n'avaient pas travaillé à temps plein (HR = 1,27 ; IC95 : 0,99 à 1,64) (3).

L'analyse d'un sous-groupe de 450 femmes ayant travaillé à temps plein et exposées à des niveaux de bruits compris entre 75 et 84 dB(A) n'a pas montré d'association statistiquement significative à un sur-risque (HR = 1,04 ; IC95 : 0,93 à 1,16) (3).

Protéger les femmes enceintes d'une exposition professionnelle au bruit. Les résultats de cette étude sont cohérents avec les données physiologiques, les études chez des animaux et d'autres études épidémiologiques chez des enfants exposés in utero au bruit en milieu de travail. L'ensemble des données incite à éviter autant que possible l'exposition professionnelle à des niveaux sonores élevés durant le dernier trimestre de la grossesse, particulièrement en cas de bruits riches en basses fréquences.

©Prescrire

Extraits de la veille documentaire Prescrire

- 1- Arnaudo B et coll. "Les risques professionnels en 2010 : de fortes différences d'exposition selon les secteurs" *Dares Analyses* 2013 ; (10) : 1-12.
- 2- Institut national de recherche et de sécurité, sous la direction de Lafon D "Grossesse et travail. Quels sont les risques pour l'enfant à naître ?" *Avis d'experts, EDP Sciences/INRS*, 2010 : 561 pages. Présenté dans : *Rev Prescrire* 2011 ; **31** (335) : 703.
- 3- Selander J et coll. "Maternal occupational exposure to noise during pregnancy and hearing dysfunction in children : a nationwide prospective cohort study in Sweden" *Environ Health Perspect* 2016 ; **124** (6) : 855-860.
- 4- Croteau A "Effets du bruit en milieu de travail durant la grossesse. Synthèse systématique avec méta-analyse et méta-régression" Institut national de santé publique du Québec, septembre 2009 : 117 pages.
- 5- Malarid S "Percussions et grossesse. Quel risque auditif pour le fœtus ?" *Références en Santé au Travail* 2016 ; (145) : 169-170.

C'est-à-dire ?

Mesure de la dangerosité du bruit

La dangerosité du bruit dépend de la quantité d'énergie acoustique absorbée par l'oreille. Cette quantité d'énergie est déterminée par le niveau sonore (exprimé en décibels (dB)) et par la durée d'exposition. La perception auditive par l'oreille humaine varie selon le niveau et la fréquence du son.

Dans les niveaux sonores faibles à modérés de la vie courante, l'oreille est plus sensible aux sons de moyenne fréquence (compris entre 500 hertz (Hz) et 2 000 Hz) qu'aux sons graves (fréquence inférieure à 500 Hz) et aigus (fréquence supérieure à 2 000 Hz). Ceci conduit à pondérer la mesure du bruit pour prendre surtout en compte les sons de moyenne fréquence, en utilisant une pondération dite A : la mesure est alors exprimée en dB(A).

Dans l'Union européenne, la réglementation sur le bruit au travail prévoit des actions de prévention en fonction du niveau d'exposition moyenne quotidienne sur 8 heures, exprimé en dB(A) : en 2017, les premières actions de prévention sont à mettre en œuvre à partir de 80 dB(A), et des actions correctives à partir de 85 dB(A). Le seuil limite à ne pas dépasser après prise en compte de l'atténuation du bruit liée au port éventuel de protection auditive est de 87 dB(A).

La pondération A sous-évalue les basses fréquences. Celles-ci sont prises en compte par la pondération dite C, exprimée en dB(C), qui est utilisée pour les mesures des niveaux sonores très élevés tels que les "bruits impulsionnels" (bruits intenses et brefs tels que des chocs métalliques ou des détonations). La réglementation prend en compte la nocivité des bruits impulsionnels en définissant des seuils d'action en fonction du "niveau de crête", qui indique le niveau de bruit maximal instantané atteint par un bruit impulsionnel.

©Prescrire

Sources "Indicateurs de dangerosité du bruit pour l'oreille, en bref" *Rev Prescrire* 2016 ; **36** (393) : 545. • Institut national de recherche et de sécurité "Évaluer et mesurer l'exposition professionnelle au bruit" 2009 : 76 pages. • Institut national de recherche et de sécurité, sous la direction de Lafon D "Grossesse et travail. Quels sont les risques pour l'enfant à naître ?" *Avis d'experts, EDP Sciences/INRS*, 2010 : 561 pages. Présenté dans : *Rev Prescrire* 2011 ; **31** (335) : 703.