



Evaluation de l'exposition au bruit des agents SVI en abattoirs

Afin d'identifier les agents concernés par le bruit, 2 méthodes issues du document CARSAT/INRS ED 6035 ont été retenues :

- Une évaluation simplifiée qui fournit immédiatement une idée sur l'ampleur du risque bruit
- Une méthode par mesurage normalisé qui impose le mesurage d'échantillons représentatifs et spécifie comment estimer l'incertitude du résultat.

1°/ Méthode d'évaluation du bruit simplifiée

Cf documentation Carsat/INRS ED 6035 § 5.2 (page 30)

Cette méthode simplifiée va permettre de fournir des données sur l'exposition quotidienne au bruit des agents en prenant notamment en compte la variabilité des postes de travail occupés.

L'application de l'évaluation simplifiée impose d'estimer, pour chaque zone bruyante, deux grandeurs : le niveau de bruit et la durée totale quotidienne.

Quand la journée de travail comprend plusieurs phases d'exposition au bruit, il est nécessaire d'appliquer les étapes suivantes :

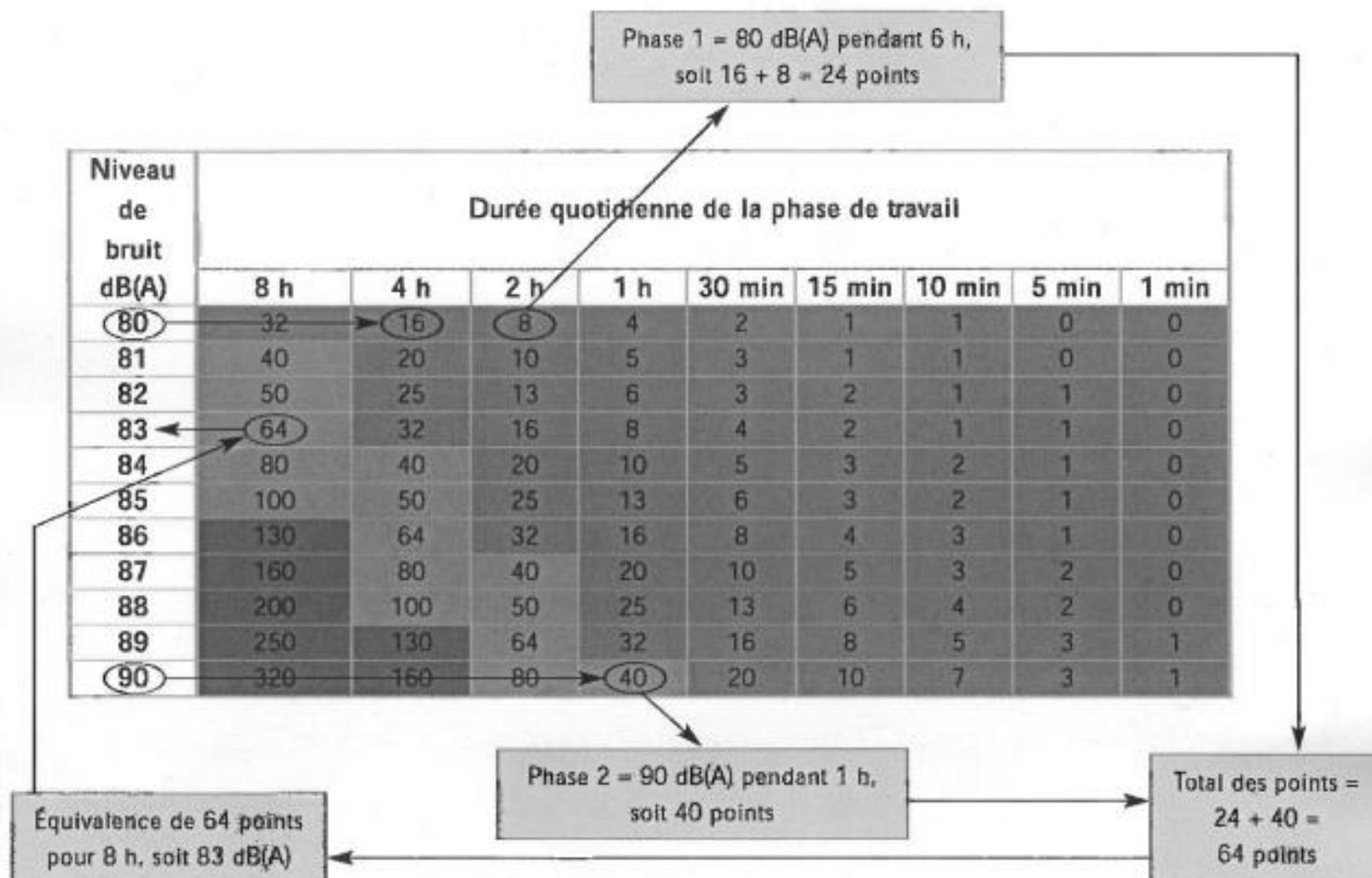
- Décomposer la journée de travail en plusieurs étapes d'exposition (IAM, IPM1, IMP2, consigne, bureau) ;
- Estimer pour chaque phase de travail un niveau de bruit en dB(A) par mesurage et une durée totale quotidienne.

Interprétation du résultat de l'évaluation simplifiée

Le résultat d'une évaluation simplifiée peut être interprété en termes de non-dépassement ou dépassement des seuils d'actions réglementaires¹ ou en utilisant des critères d'interprétation basés sur des valeurs indicatives. Les valeurs sont dotées d'une marge d'erreur qui pourrait être élargie.

¹ Au-delà de 80dB(A)/8h, mise à disposition d'EPI, au-delà de 85dB(A)/8h, veiller à ce que les EPI soient portés, mise en place de mesures de réduction du bruit

Interprétation du résultat de l'évaluation simplifiée



Exemple d'évaluation simplifiée

Calcul simplifié d'exposition
Exemple 1 : temps d'inspections identiques IPM1 et IPM2 / Journée de 7,5 h

Phase 1 : total du temps en IPM1 : 3,5 h à 90 dB(A) soit 80+ 40 + 20 = 140 points

Niveau de bruit dB(A)	Durée quotidienne de la phase de travail									
	8 h	4 h	2 h	1 h	30 min	15 min	10 min	5 min	1 min	
75	10	5	3	1	1	0	0	0	0	
76	13	6	3	2	1	0	0	0	0	
77	16	8	4	2	1	1	0	0	0	
78	20	10	5	3	1	1	0	0	0	
79	25	13	6	3	2	1	1	0	0	
80	32	16	8	4	2	1	1	0	0	
81	40	20	10	5	3	1	1	0	0	
82	50	25	13	6	3	2	1	1	0	
83	64	32	16	8	4	2	1	1	0	
84	80	40	20	10	5	3	2	1	0	
85	100	50	25	13	6	3	2	1	0	
86	130	64	32	16	8	4	3	1	0	
87	160	80	40	20	10	5	3	2	0	
88	200	100	50	25	13	6	4	2	0	
89	250	130	64	32	16	8	5	3	1	
90	320	160	80	40	20	10	7	3	1	
91	400	200	100	50	25	13	8	4	1	
92	510	250	130	64	32	16	11	5	1	
93	640	320	160	80	40	20	13	7	1	
94	800	400	200	100	50	25	17	8	2	
95	1 000	510	250	130	60	32	21	11	2	
96	1 300	640	320	160	80	40	27	13	3	
97	1 600	800	400	200	100	50	33	17	3	
98	2 000	1 000	510	250	130	60	40	21	4	
99	2 500	1 300	640	320	160	80	50	27	5	
100	3 200	1 600	800	400	200	100	70	33	7	
101	4 000	2 000	1 000	500	250	130	80	40	8	
102	5 100	2 500	1 300	640	320	160	110	50	11	
103	6 400	3 200	1 600	800	400	200	130	60	13	
104	8 000	4 000	2 000	1 000	500	250	170	80	17	
105	10 000	5 100	2 500	1 300	630	320	210	110	21	
106	13 000	6 400	3 200	1 600	800	400	270	130	27	
107	16 000	8 000	4 000	2 000	1 000	500	330	170	33	
108	20 000	10 000	5 100	2 500	1 300	630	420	210	40	
109	25 000	13 000	6 400	3 200	1 600	800	530	270	50	
110	32 000	16 000	8 000	4 000	2 000	1 000	670	330	70	
111	40 000	20 000	10 000	5 100	2 500	1 300	840	420	80	

Phase 2 : total du temps en IPM 2 : 3 h à 85 dB(A) soit 25 + 13 = 38 points

Phase 3 : Bruit impulsionnel
 1 mn à 102dB(A) soit 11 points

Phase 4 : pause et travail hors-chaîne (Equip 1 heure)
 60 dB(A)
 0 point

TOTAL DE POINTS =
 140 + 38 + 11 + 0 = 189 points
 Soit une EQUIVALENCE pour 8 heures d'exposition de 88 dB(A)
 (SANS PORT DE PROTECTIONS INDIVIDUELLES)

Tableau de calcul d'évaluation simplifiée

Phase de travail	Niveau Lp,A,eqT,m dB(A)	Durée quotidienne Tm	Points d'exposition	Contribution de chaque phase d'exposition à l'exposition totale
IAM		0 h		
Poste tuerie		0 h		
IPM 1	90	3h30	140	74 %
IPM 2	85	3 h	38	20 %
Pause – hors chaîne	60	1 h 29	0	0 %
Bruit impulsionnel	102	1 min	11	6 %
Total		8 h	189	100 %
Equivalence sur 8 h du nombre de points en dB(A)			88 dB(A)	

II°/ Méthode d'évaluation du bruit par mesurage normalisé

Cf documentation Carsat/INRS ED 6035 § 6.1 et 6.2 (page 35)

Le choix a été fait de retenir la méthode de décomposition en tâche (moins énergivore en temps et en partant de l'hypothèse d'une bonne connaissance des différentes phases exposantes décomposables sur une journée) pour mesurer le niveau de bruit à différents postes de travail afin d'en déduire une exposition sonore L_{exd} .

Une autre méthode consiste à réaliser des dosimétries portées sur une fonction précise dont on cherche à évaluer l'exposition. Pour être certain de la variabilité, il est nécessaire de réaliser plusieurs fois la mesure, sur différentes journées et différents opérateurs. Cette méthode demande plus de temps de mesure étant donné la variabilité possible du fait d'un non découpage des tâches. D'autre part, le découpage par tâche permet d'identifier la phase bruyante et donc d'imaginer plus facilement des actions de préventions.

Analyse du travail – plan de mesurage

Avant tout chose, il est important de définir une journée nominale, comprenant les périodes de travail et des pauses.

Il faut examiner :

- Les tâches (avec leur nature et leur durée moyenne hebdomadaire)
- L'organisation du travail et les événements acoustiques rares, entraînant les modifications dans l'exposition au bruit (bruit impulsionnel par exemple)
- Les pauses et temps de travail hors milieu bruyant (différence > d'au moins 10 dB(A))

Cinq tâches ont été retenues : IAM, poste tuerie, IPM 1, IPM 2, pause-travail hors chaîne.

Le nombre minimal de mesures (échantillon) est de trois pour chaque tâche mais 5 préférable. Toutefois, des mesures supplémentaires sont nécessaires si les résultats sont trop dispersés. En effet quand par exemple trois mesures ont été réalisées et que les résultats diffèrent de plus de 3 dB(A), il faudra effectuer au moins trois mesures supplémentaires. L'objectif est de réduire l'écart type d'un point de vue mathématique d'une suite de nombres. Si les écarts sont vraiment dispersés, il est aussi possible de redécouper en deux tâches de niveaux sonores distincts avec la durée quotidienne de chacune des nouvelles tâches.

La durée élémentaire de chaque mesure doit être au moins 5 minutes. Elle s'adapte aussi au cycle de ce qu'on mesure mais les échantillons doivent être de durée similaire pour intégrer le même cycle par exemple.

Choix de l'appareil de mesure

Les outils les plus courants pour mesurer le bruit sont :

- Le sonomètre
- L'audiodosimètre
- Le sonomètre intégrateur

Il est important de comprendre le calibrage, le fonctionnement et la lecture des outils utilisés.

Outils de mesure		
Type de mesure	Outils appropriés	Pertinence de l'outil
Exposition personnelle au bruit	Audiosimètre	Outil le plus précis pour mesurer l'exposition personnelle au bruit, car il est porté par l'agent, mais avec une vigilance sur l'interprétation du résultat final dû à des artefacts (frottement du microphone, choc contre vêtement...). Obligatoirement au maximum classe 2 d'incertitude.
	Sonomètre intégrateur	Si l'agent se déplace beaucoup, il est difficile de mesurer son exposition avec cet outil. Par contre, s'il est possible de décomposer la journée en tâches de travail avec la durée de chacune, ce matériel est adapté. De plus, une analyse avec un sonomètre par tâche à l'avantage d'identifier les tâches les plus bruyantes sur lesquelles il faut agir prioritairement en prévention. Classe 1 ou 2 d'incertitude selon le microphone.
	Sonomètre (non intégrateur)	Si les niveaux de bruit varient beaucoup, il est difficile d'établir une exposition moyenne avec cet outil qui n'intègre pas les niveaux sonores. Il permet simplement de relever des niveaux sonores stables, car il est impossible de faire de tête une moyenne des niveaux sonores lus. Par conséquent, il est utile lorsque le travail se divise en tâches distinctes et que les niveaux sonores sont stables. Classe 1 ou 2 d'incertitude selon le microphone.

En cas de présence de bruits impulsionnels de fort niveau, une évaluation des niveaux de crêtes L_{pc} est nécessaire.

Dans les services vétérinaires, il est fréquent de disposer de sonomètres. Attention, en zone IAM il sera beaucoup plus difficile d'établir une exposition moyenne étant donné les fortes variations.

Réalisation des mesures

Avec un sonomètre, le microphone de mesure doit être positionné à une distance comprise entre 10 et 40 cm de l'oreille de la personne contrôlée. En l'absence du travailleur, il convient de positionner le microphone à une hauteur de 1,5 m du sol/de la plateforme à l'emplacement de l'agent.

Bien vérifier que les mesures sont effectuées dans les conditions de production habituelle et courante.

Exploiter et comprendre les résultats

Le calcul d'une exposition par tâche peut être réalisé à l'aide de la feuille Excel appelé l'outil24 disponible sur le site INRS (3^{ème} onglet) : <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=outil24>

Vous y saisissez :

- Le nom de la tâche ;
- Les différents échantillons de mesure et leur durée ;
- La durée de la tâche ;
- L'incertitude dû à l'instrument ;

Le résultat est obtenu onglet 4 où il est possible de distinguer la contribution sonore tâche par tâche et prioriser ainsi des pistes d'action.

Une incertitude de mesure d'au minimum 1,5 dB(A) est à prendre en compte.