

Gestion des nuisances sonores pendant la manutention des céréales à la ferme

Amadou Thiam, ingénieur

INTRODUCTION

Même si la campagne est généralement plus silencieuse que la ville, l'équipement utilisé pour les activités agricoles peut générer beaucoup de bruit, tout particulièrement les séchoirs à céréales en marche pendant de longues périodes. Durant la haute saison (septembre à décembre), après la récolte des céréales, ces séchoirs peuvent fonctionner sans arrêt 24 heures par jour, et ce, pendant plusieurs semaines. Cette utilisation prolongée peut augmenter le bruit dans les environs et déranger le voisinage. Pour alimenter de bonnes relations au sein de la communauté, il est donc essentiel de réduire le plus possible le bruit.

Cette fiche d'information présente les sources courantes de bruit lors de la manutention et du séchage des céréales, ainsi que des moyens de réduire les nuisances sonores.

DIFFÉRENCE ENTRE SON ET BRUIT

Le son est une vibration mécanique qui se déplace par un support (p. ex. l'air ou l'eau) et qui est perçue par une personne ou captée par un sonomètre. Ce que nous entendons, ce sont des changements de la pression atmosphérique qui bougent autour de nous et qui se mesurent en décibels (dB). Fondamentalement, l'oreille humaine commence à percevoir des sons à partir de 0 dB. En comparaison, un son fort d'environ 120 dB cause de

l'inconfort ou endommage l'audition. Le [tableau 1](#) montre le son approximatif de diverses activités courantes. L'intensité d'un son (c'est-à-dire le volume qu'il produit) s'exprime en décibels. On se sert des décibels A (dBA) pour mesurer le son que l'humain perçoit dans l'environnement.

Le bruit, quant à lui, se définit comme un son indésirable et déplaisant, ou comme un mélange de sons présentant différentes caractéristiques (continu, intermittent ou ressemblant à un impact) et un volume, une durée et une répartition temporelle variables^[4]. Ce terme désigne tout son qu'on ne veut pas entendre, surtout quand il est indésirable ou dérangeant. C'est un concept difficile à définir, car le caractère dérangeant d'un son est très subjectif. L'assimilation d'un son à du bruit dépendra de la personne qui l'entend et des circonstances.

CARACTÉRISTIQUES DU SON

Il est essentiel de comprendre les caractéristiques du son pour évaluer quels en sont les effets potentiels sur les gens. Le son se définit non pas par une seule propriété, mais par plusieurs facteurs mesurables et perceptifs qui en influenceront la réception, comme l'amplitude de l'onde sonore, la perception de sa force, sa rémanence à distance et les traits qualitatifs qui le caractérisent. Vous trouverez un résumé de ces attributs au [tableau 2](#).

Tableau 1. Bruit approximatif d'activités courantes mesuré avec un sonomètre

Légende : = L'exposition peut entraîner une perte d'audition permanente = Une exposition répétée peut causer une perte d'audition au fil du temps
 = Niveau sécuritaire (aucune perte d'audition importante) = Niveau sécuritaire

Bruit (en dBA)	Source	Degré de dommages auditifs
130	Moteur à réaction, à 25 m de distance	L'exposition peut entraîner une perte d'audition permanente
120	Concert de rock	L'exposition peut entraîner une perte d'audition permanente
110	Ventilateur et brûleur d'un séchoir à céréales fonctionnant à plein régime	L'exposition peut entraîner une perte d'audition permanente
100	Scie à chaîne, scie circulaire, pompe d'irrigation	Une exposition répétée peut causer une perte d'audition au fil du temps
90	Grange pleine de porcs de finition, tondeuse à gazon à essence	Une exposition répétée peut causer une perte d'audition au fil du temps
80	Trottoir d'une route achalandée	Une exposition répétée peut causer une perte d'audition au fil du temps
70	Bureau animé	Une exposition répétée peut causer une perte d'audition au fil du temps
65	Ronflements	Niveau sécuritaire (aucune perte d'audition importante)
60	Conversation normale	Niveau sécuritaire (aucune perte d'audition importante)
55	Télévision ou radio à faible volume	Niveau sécuritaire
50	Vrombissement d'un réfrigérateur	Niveau sécuritaire
45	Bruits de fond à la campagne	Niveau sécuritaire
30	Bibliothèque, église vide	Niveau sécuritaire
20	Respiration d'une personne, très faible murmure	Niveau sécuritaire
15	Seuil normal d'audition	Niveau sécuritaire
0	Seuil d'audition de l'humain	Niveau sécuritaire

Source : Adaptation de [What Did You Say? How to Prevent Noise Induced Hearing Loss in Agriculture](#), Canadian Centre for Rural and Agricultural Health.

Tableau 2. Attributs du son et descriptions

Attribut	Description
Amplitude	Mesure d'un son en décibels (dB). Les décibels A (dBA) représentent la perception humaine du son. • Seuil d'audition de l'humain : 0 dBA • Seuil de douleur : 130 dBA Limites imposées par la Loi sur la santé et la sécurité au travail (1990) de l'Ontario : 85 dBA pendant 8 heures, 100 dBA pendant 15 minutes.
Volume	Perception par l'humain d'un changement de volume • ±1 dBA : Imperceptible • ±3 dBA : Seuil de perception • ±5 dBA : Clairement perceptible • ±10 dBA : Deux fois plus (ou moins) fort • ±20 dBA : Quatre fois plus (ou moins) fort
Rémanence	Vitesse à laquelle un son s'affaiblit avec la distance. Certains sons peuvent être décelés à grande distance, mais ce n'est pas parce qu'ils sont détectables qu'ils constituent forcément une nuisance.
Caractéristiques	Traits qualitatifs du son : tonalité (sifflement, vrombissement), battement (pulsations de ventilateurs ou de pales), impulsion (sons de durée très courte), intermittence (cycles de bruit et de silence).

FACTEURS INFLUENÇANT LE BRUIT

La perception du bruit varie d'une personne à l'autre; elle est influencée par la manière dont l'oreille humaine réagit à des modifications du volume (figure 1). L'intensité (dBA) varie aussi en fonction de la distance entre la source du son et la personne qui l'entend.

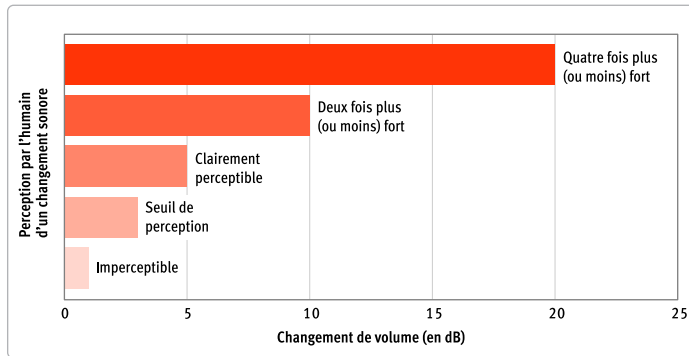


Figure 1. Lien entre les variations de volume et la perception humaine du changement^[3].

Le niveau de bruit peut fluctuer en fonction de divers facteurs opérationnels et environnementaux :

- Durée et moment des activités (le jour ou la nuit);
- Variations saisonnières (l'été ou l'hiver);
- Nature du bruit (impulsions, son continu ou intermittent);
- Caractéristiques de l'atténuation du son (baisse de l'intensité);

- Proximité de la source;
- Conditions météorologiques (température, humidité, pression atmosphérique, vitesse et direction du vent);
- Topographie (collines, vallées);
- Présence de structures ou d'écrans (bâtiments, plans d'eau, arbres) qui peuvent bloquer, absorber ou réfléchir le son.

SOURCES DE BRUIT PRODUITES PAR LA MANUTENTION DES CÉRÉALES SUR LA FERME

Étape importante suivant la récolte, le séchage contribue à la préservation de la qualité des grains en abaissant leur teneur en humidité à un niveau sécuritaire (de 14 à 17 %). Les séchoirs servent à éliminer l'humidité excédentaire et à protéger les céréales durant l'entreposage. Ils fonctionnent parfois 24 heures par jour pendant plusieurs semaines, selon la quantité de céréales récoltée, la teneur en humidité initiale des grains et le type de séchoir.

Plusieurs activités de manutention et de séchage génèrent du bruit, comme le transport par camion des céréales à la ferme et hors du site, les élévateurs et transporteurs ainsi que les séchoirs et ventilateurs servant à aérer les cellules à grains. La figure 2 montre les différentes sources de bruit, ainsi que le niveau sonore durant la manutention et le séchage des céréales.

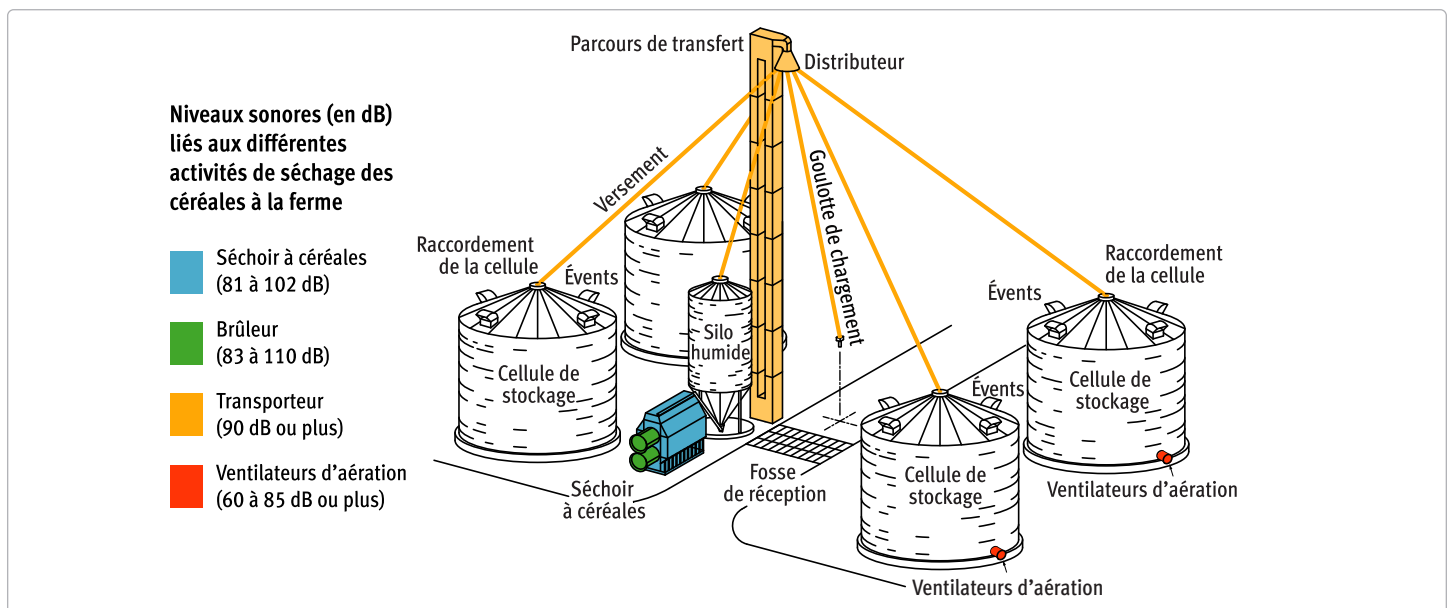


Figure 2. Différentes sources de bruit et niveau sonore durant la manutention et le séchage des céréales.

Séchoirs à céréales

Le bruit des séchoirs à céréales provient de deux sources principales : les ventilateurs de séchage et le mouvement des grains dans les chambres de séchage. Les vibrations mécaniques et la turbulence du flux d'air dans le système causent aussi du bruit. Le niveau de bruit que produit globalement cet équipement est généralement de 81 à 102 dB, selon le type de séchoir. Composante importante du séchoir, le brûleur fournit la chaleur nécessaire au séchage des céréales. Il peut produire un bruit allant de 83 à 110 dB, souvent caractérisé par des sons de haute fréquence venant du système pressurisé d'alimentation en carburant qui sert à allumer et à maintenir une flamme stable.

Système de transfert et de transport

Le système de transfert des céréales comporte des vis sans fin, des transporteurs pneumatiques, des élévateurs à godets, etc. Lorsqu'il fonctionne, il génère habituellement un bruit de plus de 90 dB produit par les moteurs des vis sans fin, le mouvement des céréales et les chocs et la friction entre les pièces mobiles.

Ventilateurs d'aération

Les ventilateurs d'aération peuvent générer un bruit supérieur à 85 dB dû au vrombissement du moteur du ventilateur, à l'air déplacé par les pales et à l'écho dans les conduits. Comme ces ventilateurs sont installés sur des cellules à grains, le son peut parcourir de longues distances. Ces ventilateurs sont souvent utilisés par intermittence, mais par temps chaud ou humide, ils peuvent fonctionner de manière prolongée pour préserver la qualité des céréales entreposées. Il en existe deux types : les ventilateurs axiaux et les ventilateurs centrifuges (figure 3). Les ventilateurs axiaux sont généralement plus bruyants en raison de leur vitesse de fonctionnement, de leur structure ouverte, du plus grand déplacement d'air et de l'absence de boîtier atténuant le bruit¹.

RÉDUCTION DU BRUIT

Emplacement

L'emplacement du système de manutention des céréales sur la ferme joue un rôle déterminant dans la dispersion et l'effet du son dans les environs. Comme l'énergie sonore diminue à mesure que l'on s'éloigne de la source, l'un des meilleurs moyens d'atténuer passivement le bruit est d'éloigner ce système des récepteurs sensibles (p. ex. les maisons à proximité).

L'intensité du son perçue par un observateur se trouvant près de matériel agricole fixe diminue selon le carré de la distance avec ce matériel. En effet, le niveau de bruit diminue d'environ 6 dB chaque fois qu'on double la distance avec la source du son : il serait ainsi de 90 dB à 5 m (16 pi), de 84 dB à 10 m (32 pi) et de 78 dB à 20 m (66 pi).

Il faut aussi savoir que les conditions atmosphériques et environnantes peuvent également atténuer le bruit⁴.



Figure 3. (A) Ventilateur axial et (B) ventilateur centrifuge.

Souvent, autour de matériel comme des ventilateurs, le niveau de bruit n'est pas uniforme. Pour réduire le plus possible la transmission du bruit, orientez les ventilateurs ailleurs que vers des récepteurs sensibles.

Des éléments naturels ou artificiels du paysage peuvent servir d'écrans acoustiques. Les collines, les rangées d'arbres et les bâtiments peuvent bloquer ou absorber les ondes acoustiques, réduisant ainsi le son voyageant jusqu'aux zones sensibles. Ils interrompent la ligne visuelle entre la source et le récepteur, ce qui est essentiel pour diminuer les sons à haute fréquence qui se déplacent en ligne droite.

Zones tampons

Il est possible de créer une zone tampon en entourant le matériel bruyant de machinerie plus silencieuse ou de structures d'entreposage (cellules à grains). Ce genre d'aménagement contribue à circonscrire le bruit et à en réduire le risque de circulation dans toute l'exploitation agricole. Il facilite aussi l'instauration d'autres mesures d'atténuation, comme des enceintes ou écrans acoustiques.

Plus les structures d'entreposage se trouvent près du séchoir, plus le son est absorbé et réduit. Quand on place les cellules à grains près des orifices d'entrée des ventilateurs, on force le son à contourner la cellule, ce qui améliore l'atténuation. Par ailleurs, plus la cellule est haute ou large, plus le son doit parcourir une grande distance pour se rendre au receveur.

Une équipe de recherche de l'Université de Guelph a mené une étude sur le terrain visant à mesurer l'effet des

bâtiments agricoles sur le bruit des séchoirs à céréales. Selon les mesures enregistrées, le bruit diminue de 8 à 12 dB juste derrière les granges et les silos, ce qui montre le rôle important des structures environnantes dans la baisse de l'exposition au bruit^{[2],[5]}. Lorsqu'elle est plus éloignée, la structure contribue moins à la réduction du bruit (figure 4).

Dans la figure 4, la ligne orange montre comment une grange de 30 m x 10 m (98 pi x 32 pi) d'une hauteur de 6 m (20 pi) située à 20 m (65 pi) d'une source émettant un bruit semblable à celui d'un séchoir à céréales atténue ce bruit. La ligne bleue représente le niveau sonore moyen que le séchoir à céréales devrait générer en l'absence d'écran ou de structure antibruit. Cette figure montre une réduction notable du bruit directement derrière la grange^[5].

Écrans acoustiques (cloisons antibruit)

Les écrans acoustiques, communément appelés cloisons antibruit, sont un moyen efficace de réduire le bruit des séchoirs à céréales, puisqu'elles interrompent la ligne visuelle directe entre la source et le receveur¹.

Ces cloisons bloquent et font dévier les ondes acoustiques qui se déplacent entre la source et les récepteurs à proximité. Comme le son doit passer par-dessus la cloison, il se crée juste derrière celle-ci une ombre acoustique (figure 5) donnant lieu à une réduction notable du bruit due à une diffraction acoustique et à l'augmentation de la longueur de la voie de propagation du son.

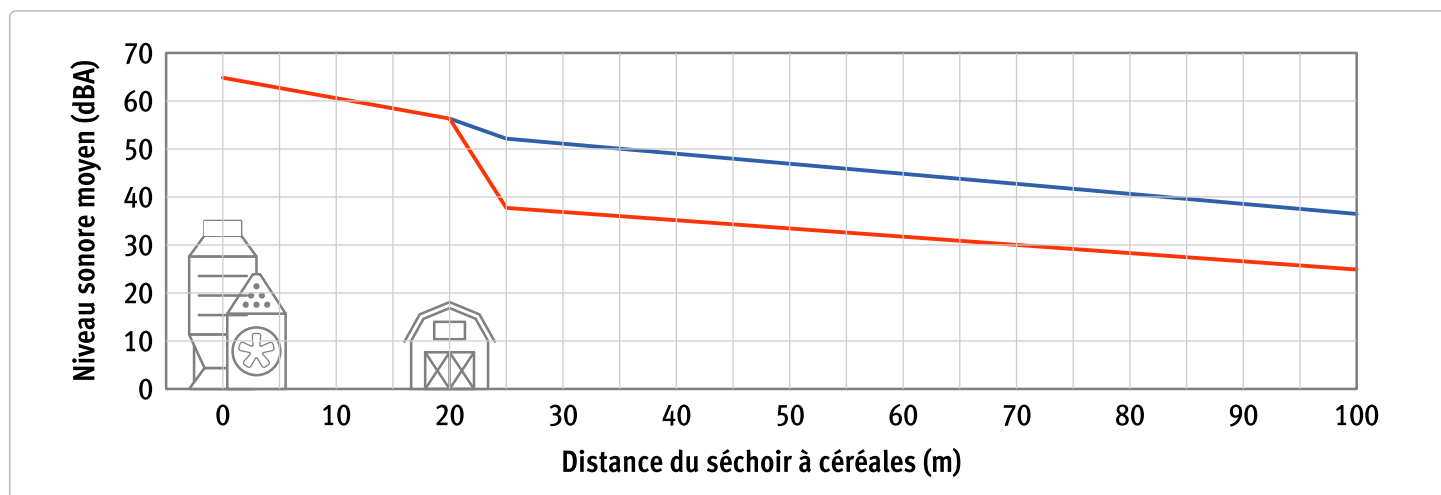


Figure 4. Incidence des bâtiments environnants sur le bruit d'un séchoir à céréales.

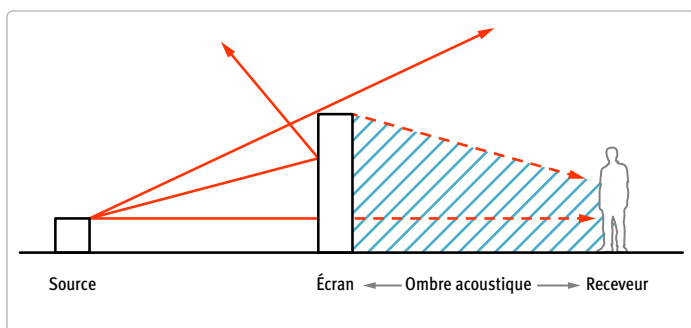


Figure 5. Atténuation et diffraction du son et ombre acoustique de l'autre côté de l'écran.

Lors de l'installation de cloisons antibruit, il faut tenir compte de deux éléments importants : leur hauteur et leur épaisseur massique. La cloison doit être assez haute pour interrompre la ligne visuelle. Plus la cloison est haute, plus le son doit parcourir une longue distance et plus il est réduit de l'autre côté.

L'épaisseur massique, quant à elle, joue sur l'absorption et l'atténuation du son, ce qui réduit le bruit et augmente l'efficacité de la cloison. Elle doit être au moins de 20 kg/m². Voici comment se calcule l'épaisseur massique^[4] :

$$\frac{\text{Masse de la cloison (kg)}}{\text{Zone perpendiculaire aux ondes acoustiques (m}^2\text{)}} = \text{Épaisseur massique}$$

Pour être efficaces, les cloisons antibruit n'ont pas forcément à être dispendieuses ni permanentes. Vous pouvez installer des écrans temporaires ou à court terme en utilisant des matériaux facilement disponibles sur une ferme, comme des balles de paille, qui absorbent très efficacement le son en raison de leur structure fibreuse. D'après l'équipe de recherche de l'Université de Guelph, une cloison antibruit de 1 m x 1 m x 1,8 m (3 pi x 3 pi x 6 pi) faite de trois balles de paille de hauteur et de deux balles d'épaisseur avait une épaisseur massique d'environ 325 kg/m² et permettait une réduction du bruit de 10 à 12 dB^[5].

Les cloisons en balles de paille se prêtent particulièrement bien à un usage saisonnier, notamment durant la récolte et le séchage. Cependant, il vaut mieux les considérer comme des solutions temporaires, étant donné que l'humidité et l'exposition à long terme aux éléments peuvent en diminuer l'efficacité et en affecter la stabilité structurelle (figure 6).



Figure 6. Un écran en balles de paille placé à 4,35 m (14 pi) d'un ventilateur d'aération axial de cellule à grains a réduit le bruit de 10 à 12 dB^[5] dans la zone juste de l'autre côté du mur de balles.

Il est possible de fabriquer des cloisons antibruit avec un vaste éventail de matériaux. Plus le matériau est dense, plus l'atténuation du bruit est efficace (tableau 3).

Tableau 3. Efficacité de cloisons antibruit en différents matériaux

Matériau	Densité (kg/m ²)	Efficacité
Béton (0,6 x 0,6 x 1,2 m)	1,440	Excellente
Contreplaqué (2,4 x 1,2 x 0,02 m)	500	Très bonne
Balles de paille (1 x 1 x 1,8 m)	325	Bonne

Silencieux

Couramment utilisés pour réduire le bruit des séchoirs à céréales et des ventilateurs d'aération, les silencieux s'installent habituellement sur les conduits d'entrée ou de sortie des ventilateurs, là où le niveau sonore est le plus élevé (figure 7).

Ils réduisent le bruit en absorbant l'énergie acoustique et en redirigeant les ondes sonores pour en diminuer la puissance avant leur sortie du conduit. Des éléments absorbants – souvent faits en fibre de verre ou en matériaux semblables – diminuent les réflexions acoustiques à l'intérieur, tandis que des composantes réactives (coudes ou déflecteurs internes) forcent une redirection des ondes acoustiques, ce qui atténue encore plus le bruit. Ce sont généralement les silencieux combinant des revêtements absorbants et des enveloppes externes solides qui sont les plus efficaces avec une multitude de fréquences acoustiques.



Figure 7. Ventilateur de séchoir muni de silencieux.

Un silencieux bien conçu peut engendrer une réduction mesurable du bruit. Par exemple, un silencieux consistant en un coude de 90 degrés installé sur un ventilateur atténue le bruit d'environ 6 à 8 dB⁴. Dans bien des cas, même ce genre de réduction modeste suffit à améliorer la compatibilité avec les utilisations du sol avoisinantes.

Couvertures acoustiques

Méthode d'insonorisation souple, les couvertures acoustiques sont utiles quand il n'est pas pratique d'utiliser des écrans rigides ou lorsqu'une composante précise d'un séchoir à céréales contribue de manière disproportionnée au bruit ambiant. Ces couvertures multicouches sont conçues pour absorber le son et réduire le bruit. Elles combinent une couche interne non poreuse et une couche externe poreuse insonorisante faite de matériaux fibreux et de mousse de plastique renforcés par un écran.

Installez ces couvertures directement sur des structures du séchoir à céréales (murs pleins) ou autour du boîtier



Figure 8. Couverture acoustique lourde et souple qui résiste aux éléments et à la chaleur installée devant un séchoir de cellule se trouvant à côté d'une cellule d'entreposage de grains.

des ventilateurs, de manière à permettre la circulation de l'air et un accès pour l'entretien (figure 8). En les installant sur certains côtés du séchoir, surtout ceux qui font face à des résidences à proximité, il est possible de réduire le bruit d'environ 8 à 9 dB à une distance de quelque 115 m (338 pi).

Cela dit, l'utilisation de couvertures ou d'écrans acoustiques près de séchoirs à céréales pose un important risque d'incendie, car ces dispositifs emprisonnent la chaleur, causent une accumulation de poussière de céréales très inflammable et limitent la circulation de l'air, ce qui peut entraîner une combustion lente et une inflammation des grains. Les couvertures peuvent elles-mêmes être inflammables si elles ne sont pas faites pour résister à des températures extrêmes, et l'humidité qu'elles emprisonnent peut provoquer des dommages ou un incendie, surtout si elles ne sont pas imperméables.

N'utilisez que des matériaux approuvés : N'installez que des matériaux insonorisants qui sont approuvés par le fabricant du séchoir et qui respectent les codes de sécurité locaux.

Assurez une bonne ventilation : Vérifiez que l'écran ou le matériel insonorisant ne bloque ou n'entrave pas le flux d'air nécessaire au brûleur et au système de refroidissement.

Faites un entretien régulier : Il faut, chaque jour, nettoyer les écrans et retirer la poussière qui s'accumule autour du séchoir et des écrans.

Assurez une surveillance constante : Les matériaux insonorisants ne doivent pas entraver l'inspection visuelle des brûleurs et des colonnes du séchoir lorsque l'appareil est en marche.

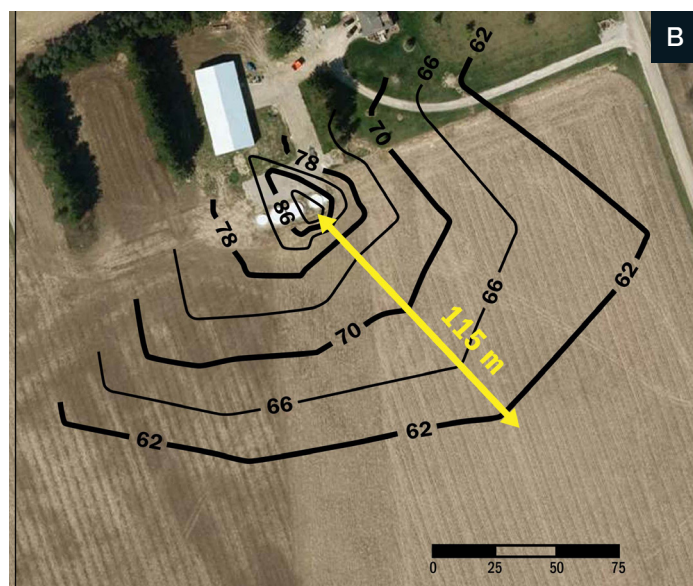
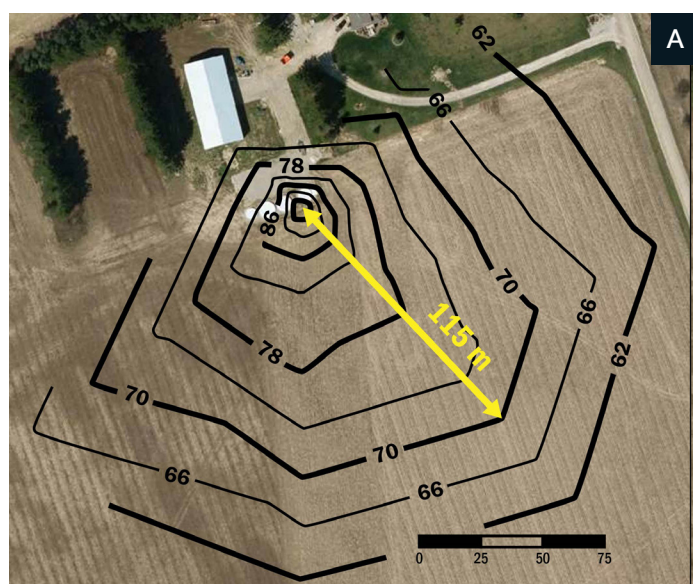


Figure 9. Vue aérienne des courbes isophones.

La carte des courbes isophones ci-dessous indique que le bruit est surtout atténué dans les directions où les couvertures sont installées (figure 9).

La figure 9A illustre les courbes isophones avant l'installation de couvertures acoustiques sur les côtés sud et est du séchoir à céréales, et la figure 9B, après l'installation. La ligne jaune indique une distance de 112 m (367 pi).

Souvent, c'est en combinant deux mesures ou plus qu'on arrive à optimiser la réduction du bruit. Par exemple, on peut poser un silencieux pour diminuer à la source le bruit des ventilateurs, puis installer un écran ou une couverture acoustique pour atténuer encore plus le bruit parvenant aux propriétés avoisinantes. La combinaison qui convient le mieux dépend du type de matériel, de l'espace disponible, de la durée des activités et de la proximité des récepteurs.

GESTION DES NUISANCES POTENTIELLES ET PRATIQUES AGRICOLES NORMALES

Le respect et la tolérance sont essentiels à l'entretien de bonnes relations entre les agricultrices et agriculteurs et le voisinage. En expliquant à vos voisines et voisins l'importance pour l'exploitation de votre ferme qu'ont des activités ou équipements susceptibles d'être une nuisance, vous pouvez favoriser une meilleure entente.

Pour mieux prévenir les plaintes pour nuisance, il vaut mieux faire savoir en amont quels appareils ou activités agricoles pourraient causer de la nuisance en raison de perturbations prévues dans la [Loi de 1998 sur la protection de l'agriculture et de la production alimentaire](#). Si vous expliquez que ces activités sont nécessaires à l'exploitation de votre ferme, vous pouvez alimenter leur bonne foi et réduire le risque de plaintes. De même, il est conseillé au voisinage d'exploitations agricoles (y compris les serres) de communiquer avec les agricultrices ou agriculteurs en cas de perturbations. En abordant les problèmes de manière collaborative avant de s'adresser aux autorités locales ou au ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de l'Agroentreprise (MAAAO) de l'Ontario, il est possible de parvenir à un règlement à l'amiable efficace.

Consultez la section Ressources pour en savoir plus sur les moyens de gérer les plaintes pour nuisance.

RÉSUMÉ

Des études montrent qu'il est possible de réduire le bruit en effectuant une planification efficace, en installant l'équipement adéquatement et en adoptant des pratiques de gestion saines et économiques.

Il a été démontré que, lorsqu'ils sont bien conçus et installés, les dispositifs comme les écrans et les couvertures acoustiques ainsi que les silencieux sont de bons moyens d'atténuer le bruit. En adoptant ces solutions de manière ciblée et adaptée au site, les exploitations agricoles peuvent fonctionner efficacement tout en entretenant de bons rapports avec la communauté et en assurant une compatibilité avec les utilisations du sol environnantes et les attentes municipales.

RESSOURCES

Fiches d'information du MAAAO

- [Donner suite aux plaintes pour nuisance agricole](#)
- [Les plaintes pour nuisances et la Loi de 1998 sur la protection de l'agriculture et de la production alimentaire](#)
- [Gérer les émissions de poussière produites par les systèmes de manutention du grain à la ferme](#)
- [Compréhension et réduction des nuisances sonores dues au matériel agricole fixe](#)

[Guide du règlement relatif au bruit pris en vertu de la Loi sur la santé et la sécurité au travail](#)

[«What Did you Say?» – How to Prevent Induced Hearing Loss in Agriculture](#)

RÉFÉRENCES

- [1] Brook, R. C. (1992). *Drying cereal grain*. IN: *Storage of cereal grains and their products*, D. B. Sauer (éditeur), American Association of Cereal Chemists, St. Paul, Minnesota, chapitre « Drying Cereal Grains », p. 183-218.
- [2] Lubitz, W., Teeter, K., Parker, E., Dalton, R. et Dyck, J. (2023). « *Experimental Study of Grain Dryer Noise Emissions* », *Environments*, 10(6), p. 100.
- [3] Timerson, B. (1999). *A Guide to Noise Control in Minnesota*, Minnesota Pollution Control Agency.
- [4] Van Kamp, I. et Woudenberg, F. (2025). *A Sound Approach to Noise and Health*, AAS Acoustic Series de Springer Nature, I. van Kamp et F. Woudenberg (éditeurs), introduction (p. 1-20).
- [5] Youngmans, E., Lubitz, W. D., Teeter, K., Parker, E., Dalton, R. et Dyck, J. (2024). *Application of SoundPLAN Essentials 5.1 in the modelling of Ontario Grain Dryers*. Article présenté au congrès annuel de la Société canadienne de génie agroalimentaire et de bioingénierie de 2024, Winnipeg (Manitoba), Société canadienne de génie agroalimentaire et de bioingénierie.

REMERCIEMENTS

La présente fiche d'information a été préparée par Amadou Thiam, ingénieur principal, qualité de l'air, MAAAO, et Gagan Madanpotra, ingénieur principal, systèmes de production des cultures et questions environnementales, MAAAO, et révisée par Dan Ward, ingénieur principal, équipement et structures pour volaille et autres animaux, MAAAO, et William David Lubitz, Ph. D., ingénieur et professeur associé à l'école de génie de l'Université de Guelph.

Publié par le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de l'Agroentreprise

© Imprimeur du Roi pour l'Ontario, 2026

ISSN 1198-7138

Also available in English (Factsheet 26-018)

Centre d'information agricole :

1 877 424-1300

1 855 696-2811 (ATS)

Courriel : ag.info.omafa@ontario.ca
ontario.ca/maaaao

Le présent guide est publié à titre informatif seulement. La province de l'Ontario, représentée par le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de l'Agroentreprise (MAAAO), ne fait aucune garantie expresse ou tacite en lien avec l'utilisation de ce guide, à savoir son contenu ainsi que tout lien menant à des sources ou des sites de tiers et tout contenu de ces sources et sites, ce qui comprend, sans limitation, les garanties d'absence de contrefaçon ou d'adaptation à un usage particulier.