

Calcul et mesure des distances: étude de cas sur les équidés et variantes d'exécution

Bases relatives aux odeurs et à leur propagation, nécessaires pour déterminer les distances à observer par les installations d'élevage

Auteur-e-s: Beat Steiner, Margret Keck et Daniel Herzog

Juillet 2018

Des bases techniques relatives aux odeurs et à leur propagation, nécessaires pour déterminer les distances à observer par les installations d'élevage (Steiner et al. 2018), ont été publiées en 2018. Ces bases se fondent sur les surfaces dégagant des odeurs pour déterminer la puissance olfactive de la source, la décroissance des odeurs avec l'augmentation de la distance par rapport à la source et la

mesure de la distance minimale. Par la suite, l'étude de cas sur les équidés explique en détail comment appliquer ces principes selon les informations des chapitres 4 et 5 (Steiner et al. 2018). Les équidés comprennent les animaux de l'espèce chevaline tels que les chevaux, les poneys, les ânes, les mulets et les bardots.

1. Introduction

Après introduction du contexte global et du principe de détermination de la distance (fig. 1), la première étape consiste à déterminer les éléments de l'installation et les sources individuelles ainsi que les surfaces dégagant des odeurs qui leur correspondent. Cette étape est spécifique à chaque espèce animale. Les facteurs déterminants sont le système de stabulation, le type d'ensilage et d'engrais

de ferme et leur mode de stockage. Ces données servent à déterminer la puissance olfactive de la source qui servira à mesurer les émissions d'odeurs. Elles servent également à déterminer la distance minimale à partir de la décroissance des odeurs avec l'augmentation de la distance par rapport à la source. Ceci suppose une gestion correcte de l'exploitation et le respect des bonnes pratiques professionnelles.

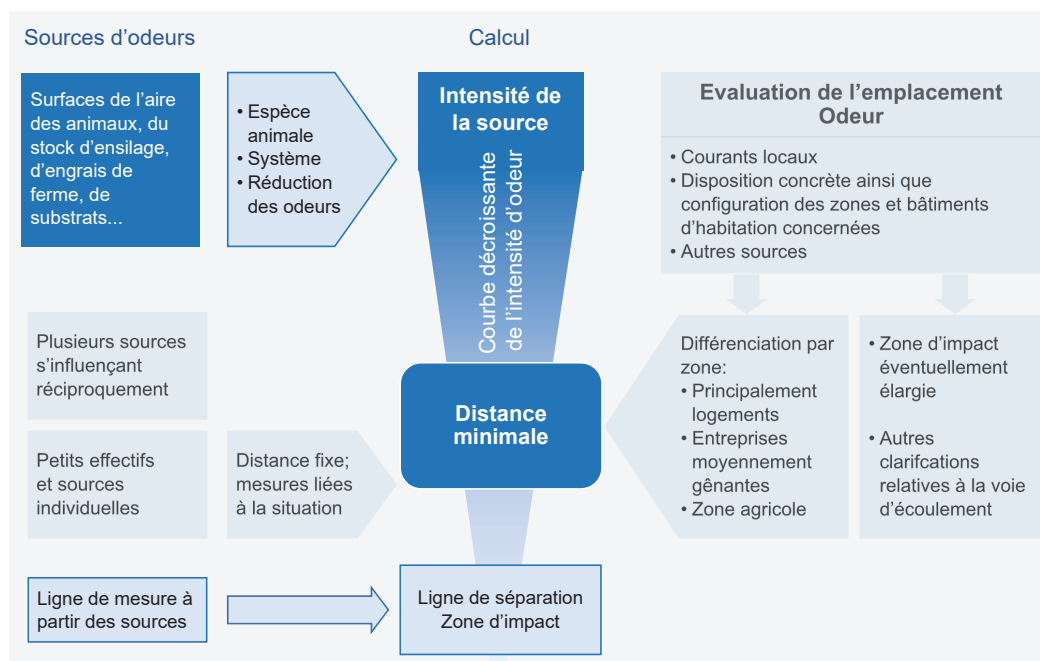
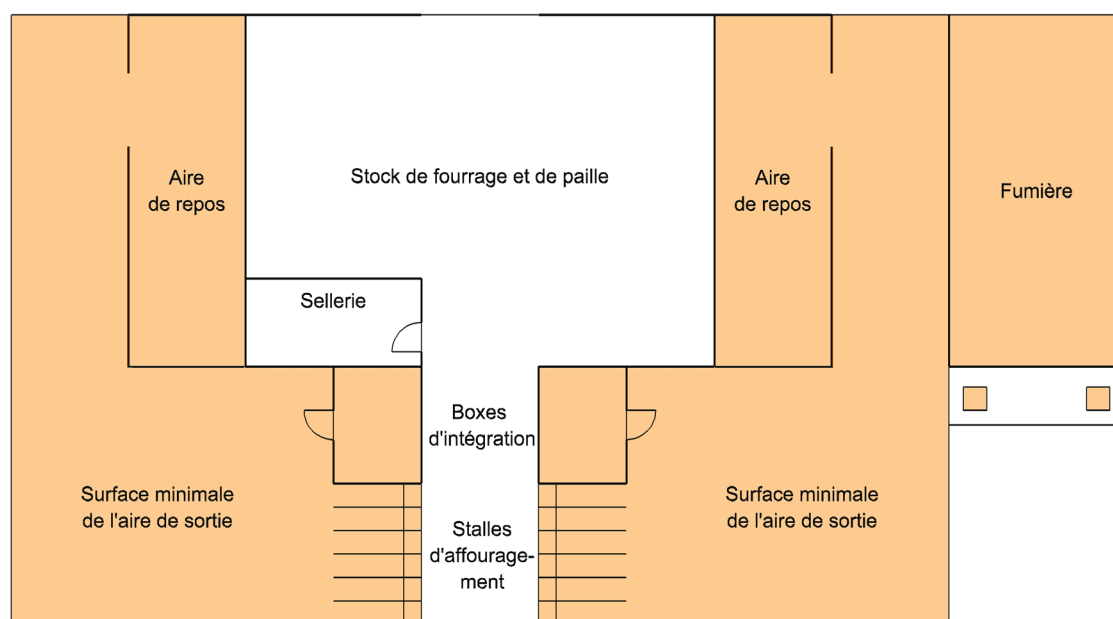


Fig. 1: Schéma de synthèse partant des sources d'odeurs pour déterminer et mesurer la distance minimale (Steiner et al. 2018).

2. Détermination des surfaces dégageant des odeurs

Le principe de détermination des éléments de l'installation et des surfaces dégageant des odeurs est illustré par une détention en groupes à plusieurs compartiments pour un effectif de douze chevaux (fig. 2). Les surfaces sont conçues pour des hauteurs au garrot de 162–175 cm. L'aire réservée aux animaux est prévue pour deux groupes de six chevaux chacun. Elle comprend l'aire de repos, les stalles d'affouragement, l'aire de sortie et un box d'intégration. Le local

de stockage du fourrage (sans ensilage dans cet exemple) et de la paille ainsi que la sellerie sont placés au centre. L'installation dispose aussi d'une fumière disposée sur le côté du bâtiment; le fumier est conservé dans des stocks ouverts. Sous la fumière se trouve une fosse à lisier avec deux orifices de ventilation. L'écurie est aérée par des ouvertures latérales, en été aussi souvent par des portes et des portails.



| Ecurie | |
|--------------------------------|-------------------|
| Aire de repos, litière en vrac | 90 m ² |
| Stalles d'affouragement | 24 m ² |
| Boxes d'intégration | 24 m ² |

| | |
|--|--------------------|
| Aire de sortie en toutes saisons | 288 m ² |
| Engrais de ferme | |
| Fumière | 72 m ² |
| Orifices de ventilation de la fosse à lisier | 2 m ² |

Fig. 2: Plan d'une détention en groupes à plusieurs compartiments pour douze chevaux avec stocks de fumier et de lisier. Les surfaces dégageant des odeurs sont indiquées en couleur (Steiner et al. 2018, tableau A4).

3. Détermination de la puissance olfactive de la source PS et de la distance minimale DM

Les différentes surfaces concernées par les odeurs sont agrégées avec les facteurs spécifiques à la ration, à l'espèce animale et au système qui sont répertoriés dans le tableau A6 (Steiner et al. 2018) afin de déterminer la puissance olfactive de la source. Ceci permet d'obtenir les valeurs indiquées ci-après dans le tableau 1.

La distance de séparation la plus courte entre les différentes sources étant inférieure à 50 m, ces dernières sont regroupées en une source d'ensemble.

| Tableau 1: Système de détention ainsi que stocks d'engrais de ferme avec facteurs spécifiques, puissance olfactive de la source et distance minimale obtenue dans l'exemple d'une détention de douze chevaux en groupes à plusieurs compartiments. | | | | |
|--|-------------------------------|-------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Aire/Système de détention | | Facteur f | Puissance olfactive de la source PS | Distance minimale DM [m] |
| Ecurie Stock d'engrais de ferme | Toutes catégories | 0,02 | | |
| | Fumière | 0,20 | | |
| | Aération de la fosse à lisier | 1,00 | | |
| Total | | | 0,173 | 45 |

Pour l'exemple de la détention en groupes à plusieurs compartiments, stock d'engrais de ferme compris, il en résulte le calcul suivant pour la puissance olfactive de la source PS:

$$PS = \sqrt[1,35]{426 \cdot 0,02 + 72 \cdot 0,20 + 2 \cdot 1,00 \cdot 0,016} = 0,173$$

Formule (2), chapitre 4.1 (Steiner et al. 2018)

4. Indications relatives aux mesures

Dans la présente étude de cas sur la détention en groupes à plusieurs compartiments, la distance est mesurée à partir des parties extérieures des bâtiments ou des installations comprenant les sources émettrices selon les chapitres 5.1 et 5.2 (Steiner et al. 2018). La distance minimale est déterminée à partir des lignes de mesure externes; qui permettent ensuite d'obtenir les lignes de séparation.

A partir de la puissance olfactive de la source, il faut prendre en compte la décroissance de l'odeur avec l'augmentation de la distance par rapport à la source. La distance minimale DM se calcule donc comme suit:

$$DM = -72,1 \ln \left(\frac{0,2}{0,2 + 0,173} \right) = 45 \text{ m}$$

Formule (8), chapitre 4.2 (Steiner et al. 2018)

Dans l'exemple décrit, les lignes de mesure de l'écurie comprennent les ouvertures d'aération dans les façades (fenêtres, portes, portail, ouvertures de l'avant-toit) ainsi que la limite externe de la surface minimale de l'aire de sortie extérieure. Pour le stock de fumier et la fosse à lisier avec les orifices de ventilation, la ligne de mesure se situe au niveau de la limite extérieure ou de la paroi de la fosse (fig. 3).

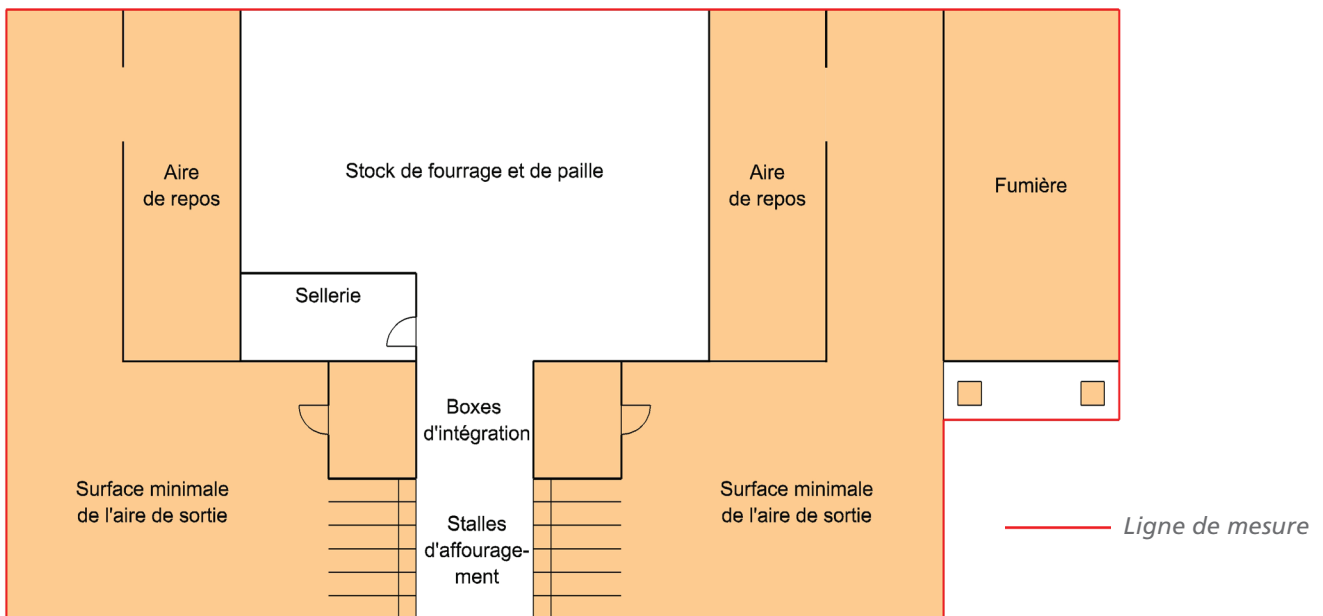
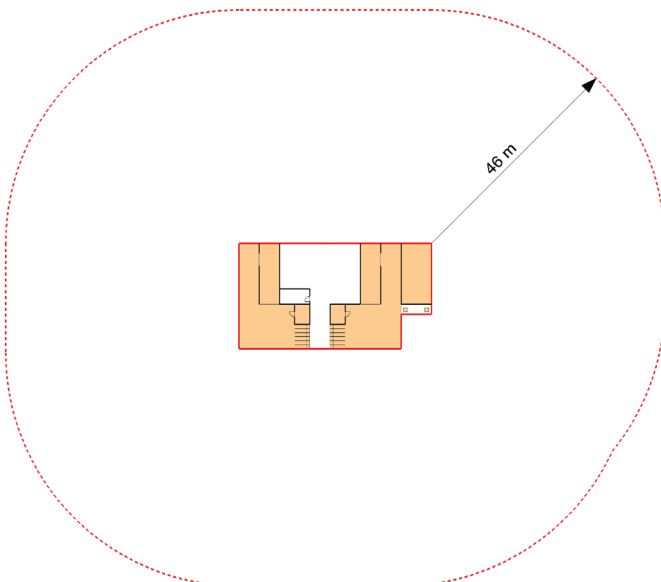


Fig. 3: Lignes de mesure (en rouge) partant des surfaces et des éléments de l'installation dégageant des odeurs dans l'exemple d'une détention de chevaux en groupes à plusieurs compartiments avec aire de sortie (surface minimale) ainsi que stocks de fumier et de lisier.



La figure 4 indique la ligne de séparation pour la détention de chevaux en groupes, en se basant sur les lignes de mesure de la figure 3. La distance minimale est déterminée en direction des parties les plus externes des éléments des installations mesurés.

- Ligne de mesure
- Distance minimale
- ⋯ Ligne de séparation

Fig. 4: Représentation de la ligne de séparation dans l'exemple d'une détention de chevaux en groupes à plusieurs compartiments avec aire de sortie ainsi que stocks de fumier et de lisier.

5. Autres variantes d'exécution

Exemple d'une aire de sortie en toutes saisons également utilisée comme carrière

Lorsqu'une carrière est combinée avec une aire de sortie en toutes saisons, l'utilisation de ces surfaces est plus intensive. Par conséquent, la production de déjections (fèces et urine) est plus importante. Il faut donc s'attendre à ce que les immissions d'odeurs soient plus fortes. Comme ces surfaces se situent en plein air, les conditions de propagation sont telles que les odeurs peuvent être diffusées dans la zone de proximité. De telles surfaces devraient donc être incluses dans les mesures, indépendamment de l'aménagement concret des constructions. Selon les chapitres 4.3 et 5.1 (Steiner et al. 2018), il est possible pour ces surfaces de placer la ligne de séparation à une distance minimale de 20 m, comme pour les «petits effectifs et sources individuelles» (chapitre 4.3) (fig. 5).

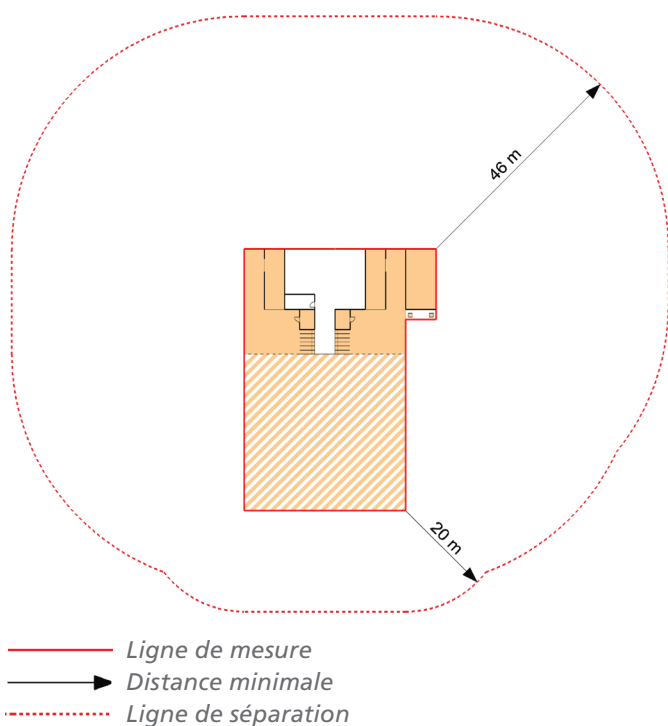


Fig. 5: Représentation de la ligne de séparation dans l'exemple d'une détention de chevaux en groupes à plusieurs compartiments avec carrière attenante également utilisée comme aire de sortie en toutes saisons, ainsi que stocks de fumier et de lisier.

Autres aires selon le tableau A4 dans le rapport de Steiner et al. (2018)

En dehors de l'écurie et de l'aire de sortie, des chevaux séjournent également dans d'autres aires. Celles-ci comprennent notamment les manèges, les carrières, les ronds de longe, les carrousels, qui sont utilisés pendant l'entraînement. Selon les bonnes pratiques professionnelles, le crottin est enlevé immédiatement après chaque utilisation afin qu'il ne se mélange pas à la couche du revêtement dans la mesure du possible. Cependant, ce dernier

Exemple d'une aire de sortie en toutes saisons également utilisée comme carrière, séparée de l'écurie

Pour une aire de sortie en toutes saisons séparée de l'étable et servant également de carrière, il faut aussi s'attendre comme dans l'exemple précédent à un impact sur les déjections et les immissions d'odeurs. En cas d'effet spatial conjoint, avec d'autres éléments de l'installation, ces aires devraient également être incluses dans la mesure en conséquence. Dans le cas contraire, elles peuvent être considérées comme des éléments séparés de l'installation, sachant qu'il en résulte une distance minimale en fonction de l'utilisation de la surface ou que les chapitres 4.3 et 5.1 (Steiner et al. 2018) s'appliquent. Dans cette dernière situation, la ligne de séparation est telle qu'illustrée à la figure 6.

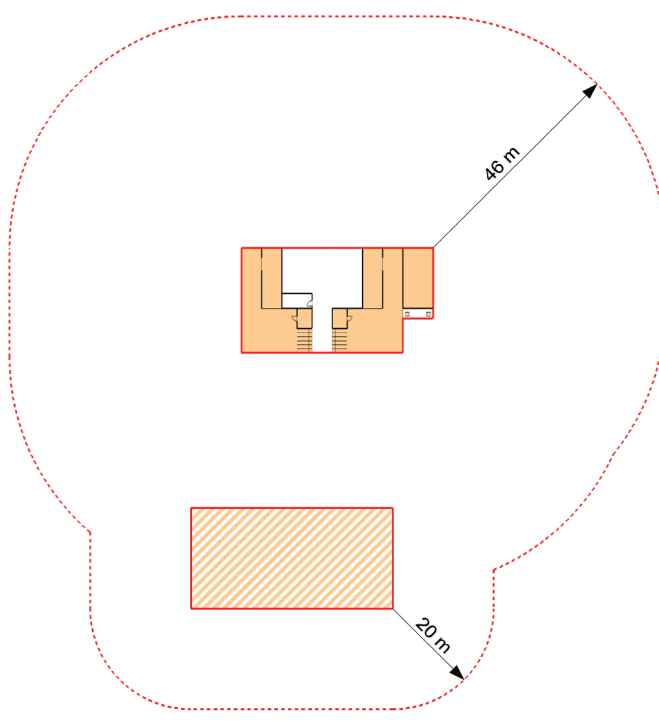


Fig. 6: Représentation de la ligne de séparation dans l'exemple d'une détention de chevaux en groupes à plusieurs compartiments avec stocks de fumier et de lisier ainsi que carrière séparée également utilisée comme aire de sortie en toutes saisons.

dégage de plus en plus d'odeurs au fil des utilisations. Il arrive également que plusieurs animaux séjournent en même temps dans ces aires. L'importance de la surface en termes d'odeurs est significative en particulier dans les carrousels. Il peut donc être indiqué d'inclure les carrousels, les aires de douche, de nettoyage et de ferrage et les solariums dans la mesure des distances minimales, en fonction de leur fréquence d'utilisation, de leur taille et de leur emplacement.

6. Références

- OSAV, 2014. Manuel de contrôle: Protection des animaux – Directives techniques concernant les aspects relatifs aux installations et aspects qualitatifs. Chevaux. Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV), Berne, 16 p.
- SPAA, 1995. Sécurité dans les nouveaux bâtiments et les transformations de bâtiments agricoles. Chapitre 9.2, paragraphe 5. Service de prévention des accidents dans l'agriculture (SPAA), Schöftland.
- Steiner B., Keck M. & Frei M., 2018. Bases relatives aux odeurs et à leur propagation, nécessaires pour déterminer les distances à observer par les installations d'élevage. Agroscope Science 59, Agroscope, Ettenhausen, 44 p.
- Zähner M., 2008. Dimensions pour des systèmes de stabulation. Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, Ettenhausen. 4 p.

Impressum

| | |
|-----------------|--|
| Editeur: | Agroscope Tänikon 1 8356 Ettenhausen www.agroscope.ch |
| Renseignements: | Margret Keck margret.keck@agroscope.admin.ch |
| Rédaction: | Erika Meili, Agroscope |
| Traduction: | Anne Maisonhaute, Regula Wolz, Agroscope |
| Mise en page: | Ursus Kaufmann, Agroscope |
| Copyright: | © Agroscope 2018 |