



CANADIAN VETERINARY
MEDICAL ASSOCIATION

L'ASSOCIATION CANADIENNE
DES MÉDECINS VÉTÉRINAIRES

Guide pour les médecins vétérinaires concernant les méthodes d'euthanasie sans pentobarbital sodique

Version du 28 juillet 2021

Publié par l'Association canadienne des médecins vétérinaires (ACMV)

Table des matières

1. Introduction	3
1.1. Contexte	3
1.2. Avis de non-responsabilité	3
1.3. Membres du comité consultatif	4
2. Animaux de compagnie (chiens, chats, petits mammifères de compagnie, oiseaux, reptiles)	5
2.1. Recommandations anesthésiques avant l’euthanasie par le chlorure de potassium (KCl) ou le T-61 chez les animaux de compagnie	5
2.2. Recommandations anesthésiques avant l’euthanasie des animaux exotiques de compagnie (petits mammifères, oiseaux, reptiles)	6
2.3. Méthodes d’euthanasie pour les animaux de compagnie (chiens, chats, petits mammifères, oiseaux, reptiles)	7
3. Grands ruminants, petits ruminants, porcs, équidés	9
3.1. Aperçu des méthodes d’euthanasie sans pentobarbital (à utiliser chez des animaux rendus inconscients)	9
3.2. Grands ruminants	11
3.4. Porcs	18
3.5. Équidés	21

1. Introduction

1.1. Contexte

En raison d'une pénurie mondiale de pentobarbital sodique (l'ingrédient actif utilisé dans la plupart des produits d'euthanasie pour animaux), l'approvisionnement canadien pourrait être affecté à partir du milieu ou de la fin de 2021 jusqu'au milieu de 2022. La Direction des médicaments vétérinaires (DMV) de Santé Canada, l'Institut canadien de la santé animale (ICSA) et l'Association canadienne des médecins vétérinaires (ACMV) travaillent avec les fabricants, les importateurs et les distributeurs pour tenter d'atténuer l'impact de la pénurie et fournir des renseignements et des mises à jour aux personnes concernées.

L'ACMV, par l'intermédiaire d'un comité consultatif, a élaboré le présent document à titre de guide sur les produits, les méthodes et les protocoles pouvant être utilisés par les médecins vétérinaires pour remplacer ceux qui ont recours au pentobarbital sodique pour l'euthanasie des animaux.

1.2. Avis de non-responsabilité

L'utilisation du présent *Guide pour les médecins vétérinaires concernant les méthodes d'euthanasie sans pentobarbital sodique* (« Guide »), pour quelque raison que ce soit, signifie que l'utilisateur consent à ce qui suit :

1. L'utilisateur reconnaît et accepte que le contenu du présent Guide a été rédigé et examiné par un comité consultatif au moment où les recommandations ont été formulées, que l'information qu'il contient pourrait être modifiée après la diffusion de ces recommandations, et que les recommandations sont fournies à titre indicatif et devraient être utilisées par les médecins vétérinaires à la lumière de leur jugement clinique.
2. L'Association canadienne des médecins vétérinaires (ACMV) et les médecins vétérinaires consultés ne font aucune représentation ou garantie de quelque nature que ce soit, expresse ou implicite, concernant l'exhaustivité, l'exactitude, la fiabilité, la pertinence ou la disponibilité des renseignements, produits, interventions ou pratiques mentionnés dans le présent Guide à quelque fin que ce soit. En utilisant ce Guide, vous dégagez complètement l'ACMV et ses consultants, agents, employés, préposés, successeurs et ayants droit de toute responsabilité, quelle qu'elle soit, en lien avec ledit Guide.
3. L'ACMV décline expressément toute responsabilité pour les dommages, pertes, blessures et coûts de quelque nature que ce soit, subis ou encourus en raison du contenu de ce Guide et des décisions prises en se fondant sur celui-ci. Quiconque se réfère au présent Guide le fait donc strictement à ses risques et périls.

4. Les renseignements contenus dans le présent document doivent être soigneusement examinés avant d'envisager de les mettre en pratique. De plus, les utilisateurs du Guide devraient tenir compte de toute mise à jour ou modification du document, qui peut être consulté à <https://www.veterinairesaucanada.net/policy-advocacy/national-issues-resources>.
5. Le contenu du présent Guide ne constitue pas une recommandation officielle de l'ACMV qui réitère que le Guide est fourni à titre indicatif seulement.

Plus de détails sur les principes directeurs de l'euthanasie peuvent être obtenus en consultant les lignes directrices de l'American Veterinary Medical Association (AVMA) sur l'euthanasie des animaux publiées en 2020 (<https://www.avma.org/sites/default/files/2020-01/2020-Euthanasia-Final-1-17-20.pdf>), ainsi que les lignes directrices du Conseil canadien de protection des animaux (CCPA) sur l'euthanasie publiées en 2010 (https://ccac.ca/Documents/Normes/Lignes_directrices/Euthanasie.pdf).

1.3. Membres du comité consultatif

D ^{re} Bettina Bobsien	Comité sur le bien-être animal de l'ACMV
D ^r Nigel Caulkett	University of Calgary, Faculty of Veterinary Medicine (UCVM)
D ^r Henry Ceelen	Comité sur les enjeux nationaux de l'ACMV
D ^r Serge Chalhoub	Comité sur les enjeux nationaux de l'ACMV
D ^r Daniel Pang	University of Calgary, Faculty of Veterinary Medicine (UCVM)
D ^{re} Brielle Rosa	University of Calgary, Faculty of Veterinary Medicine (UCVM)
D ^r Ian Sandler	Comité sur les enjeux nationaux de l'ACMV
D ^r Paulo Steagall	Faculté de médecine vétérinaire (FMV), Université de Montréal
D ^{re} Enid Stiles	Présidente de l'ACMV
D ^{re} Lianna Titcombe	Directrice internationale de la Companion Animal Euthanasia Training Academy (CAETA)
D ^r Doug Whiteside	University of Calgary, Faculty of Veterinary Medicine (UVCVM); Calgary Zoo

2. Animaux de compagnie (chiens, chats, petits mammifères de compagnie*, oiseaux, reptiles)

*Rongeurs, lapins, furets

2.1. Recommandations anesthésiques avant l'euthanasie par le chlorure de potassium (KCl) ou le T-61 chez les animaux de compagnie

Considérations importantes

- La plupart des médecins vétérinaires en pratique des animaux de compagnie sont familiers avec l'utilisation du pentobarbital sodique pour l'euthanasie. Une surdose de pentobarbital a l'avantage d'induire une anesthésie générale, suivie d'un arrêt respiratoire et d'un collapsus du système cardiovasculaire. La dose létale de pentobarbital est bien établie chez de nombreuses espèces. Théoriquement, d'autres agents anesthésiques peuvent être utilisés pour l'euthanasie, mais la dose létale est moins bien établie.
- Le chlorure de potassium (KCl) et le T-61 sont des agents utiles pour l'euthanasie, mais ces deux produits doivent être administrés à des patients anesthésiés. Une profondeur appropriée de l'anesthésie générale doit être confirmée par l'absence de réponse à la stimulation auditive ou tactile (p. ex., absence du réflexe de retrait lorsqu'on pince un orteil), l'absence du réflexe palpébral et l'absence du réflexe de déglutition, avant l'administration de l'agent euthanasique. Si la profondeur de l'anesthésie est insuffisante, l'agent d'induction peut être administré à nouveau par voie intraveineuse à une dose correspondant à 50 % de la dose initiale (dans le cas d'un animal recevant un agent anesthésique par inhalation, plus de temps est alloué en réglant le vaporisateur à une concentration plus élevée), et la profondeur de l'anesthésie est réévaluée par la suite.
- Les recommandations qui suivent pour induire une anesthésie générale avant l'administration de KCl ou de T-61 sont basées sur des doses intraveineuses d'agents anesthésiques injectables suffisantes pour induire une anesthésie générale profonde. Ces doses représentent environ 1,5 fois la dose requise pour induire une anesthésie générale chez un animal n'ayant pas reçu de prémédication. Les animaux à euthanasier qui sont sous anesthésie par inhalation (isoflurane, sévoflurane) peuvent être euthanasiés avec du KCl ou du T-61 ; typiquement, l'anesthésie est approfondie en réglant le vaporisateur à une concentration plus élevée avant l'administration de l'agent euthanasique.
- Administrer une prémédication pour la sédation/tranquillisation facilitera le processus d'induction de l'anesthésie et réduira les besoins en agent anesthésique. Ce document ne formule pas de recommandations concernant la sédation/tranquillisation préanesthésique (prémédication) avant l'administration de l'agent anesthésique, car le protocole variera en fonction de l'animal individuel, de la situation et de l'environnement dans lequel l'euthanasie est pratiquée.

- Il est fortement recommandé d'installer un cathéter intraveineux avant l'administration de l'agent anesthésique et de l'agent euthanasique, afin de s'assurer que la dose adéquate puisse être administrée de manière fiable.
- Il est préférable de choisir un agent ou une combinaison d'agents anesthésiques injectables avec lesquels le praticien est familier. Il est important de souligner à nouveau que les doses ci-dessous sont plus élevées que celles qui devraient être utilisées normalement pour l'induction de l'anesthésie. Un arrêt respiratoire doit être anticipé et une dépression cardiovasculaire peut également survenir avec certains agents. Par conséquent, ces doses ne doivent être administrées que dans les cas d'euthanasie.

Tableau 1. Agents anesthésiques injectables à utiliser avant l'euthanasie des chiens et des chats.

Agent anesthésique injectable	Chiens	Chats
À administrer après une prémédication appropriée. Administrer la dose complète en 20 à 30 secondes.	Dose intraveineuse (mg/kg) administrée avant l'euthanasie par le KCl ou le T-61	Dose intraveineuse (mg/kg) administrée avant l'euthanasie par le KCl ou le T-61
Propofol	6	8
Alfaxalone	4	6
Diazépam + kétamine	0,4 (diazépam) + 6 (kétamine)	0,4 (diazépam) + 7 (kétamine)

Agents anesthésiques par inhalation : Si le patient est déjà maintenu avec un anesthésique par inhalation, ajuster le vaporisateur au réglage maximum pendant au moins 2 minutes. Avec un système avec réinhalation (circulaire), le débit d'oxygène doit également être ajusté à 100-200 mL/kg/min. Après deux minutes, administrer le KCl ou le T-61 en bolus intraveineux rapide.

2.2. Recommandations anesthésiques avant l'euthanasie des animaux exotiques de compagnie (petits mammifères*, oiseaux, reptiles)

* Rongeurs, lapins, furets

Dresser la liste des doses requises pour l'anesthésie profonde chez les espèces exotiques de compagnie dépasse la portée du présent document, mais précisons qu'aux États-Unis, l'alfaxalone est utilisé chez les animaux exotiques et de l'information concernant les doses d'anesthésiques chez les animaux exotiques est disponible au <https://www.fda.gov/animal-veterinary/cvm-updates/fda-adds-alfaxan-multidose-idx-index-legally-marketed-unapproved-new-animal-drugs-minor-species> (en anglais seulement).

De nombreuses combinaisons médicamenteuses ont été établies pour les différentes espèces exotiques de compagnie. Il est recommandé aux vétérinaires praticiens de consulter la littérature ou des collègues expérimentés s'ils n'ont pas l'habitude de l'anesthésie des espèces exotiques.

De l'information additionnelle concernant l'anesthésie des animaux exotiques de compagnie peut être obtenue en consultant les ressources ci-dessous.

1. Divers, Stahl. 2019. *Mader's Reptile and Amphibian Medicine and Surgery, 3rd edition*. ISBN : 0323482538.
2. Grimm, et al. 2015. *Veterinary Anesthesia and Analgesia: 5th Edition of Lumb and Jones*. ISBN : 1118526236.
3. Mitchell, Tully. 2009. *Manual of Exotic Animal Practice*. ISBN : 9781416001195.
4. Quesenberry, Mans, Orcutt, et al. 2020. *Ferrets, Rabbits and Rodents: Clinical Medicine and Surgery, 4th edition*. ISBN : 0323484352.
5. Speer B. 2015. *Current Therapy in Avian Medicine and Surgery*. ISBN : 9781455746712.
6. West G, Heard D, Caulkett N. 2014. *Zoo Animal and Wildlife Immobilization and Anesthesia, 2nd edition*. Ames, Iowa, Blackwell Publishing. ISBN : 081381183X.

2.3. Méthodes d'euthanasie pour les animaux de compagnie (chiens, chats, petits mammifères*, oiseaux, reptiles)

* Rongeurs, lapins, furets

Tableau 2. Méthodes d'euthanasie pour les animaux de compagnie (chiens, chats, petits mammifères de compagnie*, oiseaux) sous anesthésie générale.

Espèces	Méthodes d'euthanasie pour les animaux de compagnie (chiens, chats, petits mammifères*, oiseaux) sous anesthésie générale (* Rongeurs, lapins, furets)	
	<i>(Dans tous les cas, l'animal <u>doit</u> être sous anesthésie générale avant l'administration.)</i>	
Chiens, chats, petits mammifères de compagnie ⁴	Chlorure de potassium (KCl) ^{1,2} 150 mg/kg (2 mEq/kg) IV	T-61 ³ 0,3 mL/kg IV
Oiseaux ⁴	Chlorure de potassium (KCl) ^{1,2} 10 mEq/kg IV	T-61 ³ 0,3 mL/kg IV
Reptiles ^{4,5}	Chlorure de potassium (KCl) ^{1,2} 10 mEq/kg IV	T-61 ³ 0,5 mL/kg IV

Notes

¹ Les animaux DOIVENT être sous anesthésie générale avant l'administration de chlorure de potassium (KCl). La mort est causée par un arrêt cardiaque. Si un ECG est disponible, il peut être utilisé pour aider à confirmer la mort par la visualisation d'une fibrillation ventriculaire (en combinaison avec d'autres méthodes ; Voir note importante 5, ci-dessous).

² Le chlorure de potassium DOIT être administré par injection intraveineuse rapide (la mise en place d'un cathéter intraveineux est préférable à une injection avec l'aiguille pour assurer l'administration de toute la dose). Une activité musculaire (spasmes, mouvements des pattes, convulsions) peut survenir pendant ou peu de temps après l'injection. En raison d'un manque de

données chez ces espèces, le sulfate de magnésium n'est pas recommandé à l'heure actuelle pour l'euthanasie des petits animaux.

³ Les animaux DOIVENT être sous anesthésie générale avant l'administration de T-61. La mort est causée par une perte de conscience, une dépression respiratoire et une paralysie musculaire. Les carcasses ne doivent pas être laissées accessibles aux prédateurs.

⁴ Pour les petits mammifères, les oiseaux et les reptiles, si l'accès intraveineux n'est pas possible, une injection intracardiaque sous anesthésie profonde est appropriée. L'injection intrapéritonéale n'est PAS recommandée pour le chlorure de potassium (KCl) et le T-61.

⁵ Comme le cerveau des reptiles tolère des taux d'oxygène extrêmement bas, il est possible qu'il puisse fonctionner pendant un certain temps après l'arrêt de la respiration et des contractions cardiaques. Il est donc toujours recommandé d'avoir recours à une méthode additionnelle qui détruit la fonction cérébrale (p. ex., décérébration, écrasement du crâne).

Remarques importantes

1. Pour les espèces non répertoriées dans le tableau 2, consulter les lignes directrices de l'AVMA concernant l'euthanasie publiées en 2020.
2. Si le pentobarbital sodique est disponible, afin de réduire le gaspillage, ne pas dépasser la dose recommandée (sauf si cela est nécessaire pour causer la mort). La sédation peut diminuer les besoins en pentobarbital.
3. Quelle que soit la technique d'euthanasie, le délai avant la mort peut être prolongé. Cela est plus probable si des agonistes des récepteurs adrénérgiques alpha-2 (p. ex., xylazine, dexmédétomidine) ont été inclus dans le protocole de sédation/anesthésie ou si l'animal est malade. Dans les deux cas, une circulation plus lente entraînera un délai plus long pour que le ou les agents euthanasiques fassent effet. Cependant, l'animal sous anesthésie est inconscient pendant cette période. Pour obtenir un effet plus rapide, une injection veineuse centrale (dans la veine jugulaire) peut être envisagée.
4. La mort doit être confirmée par plus d'une méthode (absence de pouls palpable, arrêt respiratoire, absence de réflexe cornéen, absence de battements cardiaques confirmée par auscultation thoracique avec un stéthoscope, rigidité cadavérique [*rigor mortis*]).
5. Solution saturée de KCl : Ajouter 340 g de KCl à 1 L d'eau tiède (à la température ambiante [environ 20 °C] ou à une température plus élevée) et bien mélanger. La solution finale sera concentrée à environ 340 mg/mL. Il est normal que des cristaux (précipité) soient présents au fond du récipient. Si aucun précipité n'est présent, ajouter du KCl à raison de 50 g à la fois jusqu'à ce qu'un précipité se forme.
6. Le sulfate de magnésium n'est pas recommandé à l'heure actuelle pour l'euthanasie des animaux de compagnie (chiens, chats, petits mammifères de compagnie*, oiseaux, reptiles) en raison d'un manque de données chez ces espèces.

Référence (animaux de compagnie)

1. AVMA Guidelines for the Euthanasia of Animals (2020). Disponible au : <https://www.avma.org/sites/default/files/2020-01/2020-Euthanasia-Final-1-17-20.pdf>

3. Grands ruminants, petits ruminants, porcs, équidés

3.1. Aperçu des méthodes d'euthanasie sans pentobarbital (à utiliser chez des animaux rendus inconscients)

Tableau 3. Aperçu des méthodes d'euthanasie chez les grands ruminants, les petits ruminants, les équidés et les porcs rendus inconscients.

Espèces	Méthodes d'euthanasie		
	(Dans tous les cas, l'animal <u>doit</u> être INCONSCIENT avant l'administration.)		
Grands ruminants (bovins, bisons)	Chlorure de potassium (KCl) ^{1,2} 150 mg/kg (2 mEq/kg) IV	T-61 ³ 4-6 mL/50 kg par injection IV lente	Sulfate de magnésium ^{2,4} (MgSO ₄) 260-800 mg/kg (voir les remarques importantes 7 et 8 ci-dessous)
Petits ruminants (moutons, chèvres, lamas, alpagas)	Chlorure de potassium (KCl) ^{1,2} 150 mg/kg (2 mEq/kg) IV	T-61 ³ 4-6 mL/50 kg par injection IV lente	Sulfate de magnésium (MgSO ₄) ^{2,4} 260-800 mg/kg (voir les remarques importantes 7 et 8 ci-dessous)
Équidés (chevaux, ânes, mules)	Chlorure de potassium (KCl) ^{1,2} 150 mg/kg (2 mEq/kg) IV	T-61 ³ 4-6 mL/50 kg par injection IV lente	Sulfate de magnésium (MgSO ₄) ^{2,4} 260-800 mg/kg (voir les remarques importantes 7 et 8 ci-dessous)
Porcs	Chlorure de potassium (KCl) ^{1,2} 150 mg/kg (2 mEq/kg) IV	T-61 ³ 4-6 mL/50 kg par injection IV lente	Sulfate de magnésium (MgSO ₄) ^{2,4} 260-800 mg/kg (voir les remarques importantes 7 et 8 ci-dessous)

Notes

¹ Les animaux DOIVENT être sous anesthésie générale avant l'administration de chlorure de potassium (KCl). La mort est causée par un arrêt cardiaque. Si un ECG est disponible, il peut être utilisé pour aider à confirmer la mort par la visualisation d'une fibrillation ventriculaire (en combinaison avec d'autres méthodes ; Voir note importante 5, ci-dessous).

² Le chlorure de potassium et le sulfate de magnésium DOIVENT être administrés par injection intraveineuse rapide (la mise en place d'un cathéter intraveineux est préférable à une injection avec l'aiguille pour assurer l'administration de toute la dose). Une activité musculaire (spasmes, mouvements des pattes, convulsions) peut survenir pendant ou peu de temps après l'injection.

³ Les animaux DOIVENT être sous anesthésie générale avant l'administration de T-61. La mort est causée par une perte de conscience, une dépression respiratoire et une paralysie musculaire. Une activité musculaire peut survenir pendant le processus d'euthanasie. Le T-61 ne doit pas être utilisé dans des circonstances où d'autres animaux pourraient se nourrir à partir de la carcasse ou lorsque les entreprises d'élimination des carcasses interdisent son utilisation.

⁴ Les animaux DOIVENT être sous anesthésie générale avant l'administration de sulfate de magnésium, car l'arrêt respiratoire et cardiaque peut être précédé d'une paralysie musculaire avec une dépression centrale minimale.

Remarques importantes

1. Pour les espèces non répertoriées dans le tableau 3, consulter les lignes directrices de l'AVMA concernant l'euthanasie publiées en 2020.
2. La profondeur de l'anesthésie doit être équivalente à celle appropriée pour une intervention chirurgicale – cela inclut l'absence des réflexes des nerfs crâniens (p. ex., réflexe palpébral) et des réflexes des voies respiratoires (perte de la déglutition), ainsi que l'absence d'une réponse de retrait (p. ex, lorsqu'on pince la peau ou un pied). Une profondeur acceptable d'anesthésie générale peut être obtenue avec des agents anesthésiques injectables et/ou par inhalation.
3. Si le pentobarbital sodique est disponible, afin de réduire le gaspillage, ne pas dépasser la dose recommandée (sauf si cela est nécessaire pour causer la mort).
4. Quelle que soit la technique d'euthanasie, le délai avant la mort peut être prolongé. Cela est plus probable si des agonistes des récepteurs adrénérgiques alpha-2 (p. ex., xylazine, dexmédétomidine) ont été inclus dans le protocole de sédation/anesthésie ou si l'animal est malade. Dans les deux cas, une circulation plus lente entraînera un délai plus long pour que le ou les agents euthanasiques fassent effet. Cependant, l'animal sous anesthésie est inconscient pendant cette période. Pour obtenir un effet plus rapide, une injection veineuse centrale (dans la veine jugulaire) peut être envisagée.
5. La mort doit être confirmée par plus d'une méthode (absence de pouls palpable, arrêt respiratoire, absence de réflexe cornéen, absence de battements cardiaques confirmée par auscultation thoracique avec un stéthoscope, rigidité cadavérique [*rigor mortis*]).
6. Solution saturée de KCl : Ajouter 340 g de KCl à 1 L d'eau tiède (à la température ambiante [environ 20 °C] ou à une température plus élevée) et bien mélanger. La solution finale sera concentrée à environ 340 mg/mL. Il est normal que des cristaux (précipité) soient présents au fond du récipient. Si aucun précipité n'est présent, ajouter du KCl à raison de 50 g à la fois jusqu'à ce qu'un précipité se forme.
7. Solution saturée de sulfate de magnésium ($MgSO_4$) : Ajouter 800 g de $MgSO_4$ à 1 L d'eau tiède (à la température ambiante [environ 20 °C] ou à une température plus élevée) et bien mélanger. La solution finale sera concentrée à environ 800 mg/mL. Il est normal que des cristaux (précipité) soient présents au fond du récipient. Si aucun précipité n'est présent, ajouter du $MgSO_4$ à raison de 50 g à la fois jusqu'à ce qu'un précipité se forme.
8. La dose létale de $MgSO_4$ par voie intraveineuse est peu définie chez la plupart des espèces. Si on utilise ce produit, il est essentiel de maintenir l'anesthésie générale jusqu'à ce que la mort soit confirmée. Cela peut nécessiter une phase d'entretien de l'anesthésie, en utilisant des bolus IV répétés d'anesthésique injectable ou en ayant recours à l'anesthésie par inhalation.

3.2. Grands ruminants

Tableau 4. Aperçu des méthodes d'euthanasie pour les grands ruminants rendus inconscients.

Espèces	Méthodes d'euthanasie		
	(Dans tous les cas, l'animal <u>doit</u> être INCONSCIENT avant l'administration.)		
Grands ruminants (bovins, bisons)	Chlorure de potassium (KCl) ^{1,2} 150 mg/kg (2 mEq/kg) IV	T-61 ³ 4-6 mL/50 kg par injection IV lente	Sulfate de magnésium (MgSO ₄) ^{2,4} 260-800 mg/kg ^{5,6}

Notes

¹ Les animaux DOIVENT être sous anesthésie générale avant l'administration de chlorure de potassium (KCl). La mort est causée par un arrêt cardiaque. Si un ECG est disponible, il peut être utilisé pour aider à confirmer la mort par la visualisation d'une fibrillation ventriculaire (en combinaison avec d'autres méthodes ; Voir les protocoles ci-dessous).

² Le chlorure de potassium et le sulfate de magnésium DOIVENT être administrés par injection intraveineuse rapide (la mise en place d'un cathéter intraveineux est préférable à une injection avec l'aiguille pour assurer l'administration de toute la dose). Une activité musculaire (spasmes, mouvements des pattes, convulsions) peut survenir pendant ou peu de temps après l'injection.

³ Les animaux DOIVENT être sous anesthésie générale avant l'administration de T-61. La mort est causée par une perte de conscience, une dépression respiratoire et une paralysie musculaire. Une activité musculaire peut survenir pendant le processus d'euthanasie. Le T-61 ne doit pas être utilisé dans des circonstances où d'autres animaux pourraient se nourrir à partir de la carcasse ou lorsque les entreprises d'élimination des carcasses interdisent son utilisation.

⁴ Les animaux DOIVENT être sous anesthésie générale avant l'administration de sulfate de magnésium, car l'arrêt respiratoire et cardiaque peut être précédé d'une paralysie musculaire avec une dépression centrale minimale.

⁵ Solution saturée de sulfate de magnésium (MgSO₄) : Ajouter 800 g de MgSO₄ à 1 L d'eau tiède (à la température ambiante [environ 20 °C] ou à une température plus élevée) et bien mélanger. La solution finale sera concentrée à environ 800 mg/mL. Il est normal que des cristaux (précipité) soient présents au fond du récipient. Si aucun précipité n'est présent, ajouter du MgSO₄ à raison de 50 g à la fois jusqu'à ce qu'un précipité se forme.

⁶ La dose létale de MgSO₄ par voie intraveineuse est peu définie chez la plupart des espèces. Si on utilise ce produit, il est essentiel de maintenir l'anesthésie générale jusqu'à ce que la mort soit confirmée. Cela peut nécessiter une phase d'entretien de l'anesthésie, en utilisant des bolus IV répétés d'anesthésique injectable ou en ayant recours à l'anesthésie par inhalation.

L'AVMA et l'AABP reconnaissent et acceptent les méthodes d'euthanasie ci-dessous chez les bovins.

1. Abattage au moyen d'une arme à feu*

* Les lois et les règlements sur les armes en feu en vigueur au Canada s'appliquent (consulter le site <https://www.rcmp-grc.gc.ca/fr/armes-a-feu>).

Veaux

- Arme de poing ou carabine de calibre .22 avec une balle à pointe solide
- Fusil de chasse de calibre .28 ou .410

Adultes

- Arme à feu de calibre .22 Magnum ou de calibre plus élevé (.223, .243, .270, .308 ou .30-06)
- Fusil de chasse de calibre 12, 16 ou 20 avec des cartouches ou de la grenaille n° 6 ou de taille plus grande

Pour les armes de poing ou les carabines : Utiliser des balles à pointe solide pour assurer une pénétration adéquate du crâne.

Pour toutes les armes à feu : Ne JAMAIS tenir l'arme à feu directement contre la tête de l'animal au moment de tirer, car cela peut entraîner l'explosion du canon ou un recul important avec de graves conséquences pour le tireur.

Cible

Voir les images des lignes directrices de l'AVMA concernant l'euthanasie publiées en 2020 (page 115).

- À l'intersection de deux lignes imaginaires allant chacune du canthus palpébral latéral (coin externe) de l'œil au centre de la base de la corne (où à l'endroit où se trouverait la corne) du côté opposé.
- L'angle du tir devrait être perpendiculaire à l'avant du crâne.

Suggestion

Si possible dans les circonstances, donner une sédation par de la xylazine à une dose qui entraîne le décubitus (de 10 mg pour les veaux à 300 mg pour les gros taureaux) par voie intraveineuse ou intramusculaire. La sédation facilite l'atteinte précise de la cible visée.

Protocole

- a) Si possible, immobiliser l'animal ou lui donner une sédation par la xylazine.
- b) Tirer.
- c) Lorsque le tir est effectué correctement, il est rare qu'une méthode additionnelle soit nécessaire.
- d) Si nécessaire (si la mort n'est pas rapide), recourir à une méthode additionnelle, comme l'administration IV d'une solution saturée de KCl ou de $MgSO_4$ (voir la description de la méthode du pistolet percuteur à tige pénétrante pour plus de détails), l'exsanguination ou la décérébration*.
- e) Confirmer la mort (arrêt immédiat et permanent de la respiration rythmique, absence de vocalisation, absence de réflexes oculaires, aspect vitreux des yeux, yeux qui restent ouverts et regardent droit devant, absence de battements cardiaques).

2. Pistolet percuteur à tige pénétrante avec méthode additionnelle

- Le pistolet percuteur DOIT être bien appuyé sur la tête de l'animal au moment de le déclencher.
- Il est plus facile de positionner correctement le pistolet percuteur si l'animal fait l'objet d'une contention efficace (l'animal étant tenu au licou ou attaché) et/ou reçoit une sédation (xylazine à la dose recommandée dans la section sur l'abattage au moyen d'une arme à feu).

Remarque importante

Le pistolet percuteur à tige pénétrante provoque une perte de conscience immédiate, mais PAS toujours la mort. Par conséquent, le recours à une méthode additionnelle, comme l'exsanguination, la décérébration ou l'injection IV d'une solution saturée de chlorure de potassium ou de sulfate de magnésium, est **essentiel et nécessaire** pour assurer une mort rapide.

Cible

La cible est la même qu'avec une arme à feu.

- Le pistolet percuteur convient pour les veaux et les adultes, et seul le pistolet percuteur à tige pénétrante est acceptable pour les adultes.
- Le pistolet percuteur à tige non pénétrante convient pour les veaux, mais ne convient pas pour les adultes.

Protocole

- a) Assurer une excellente contention (animal tenu au licou ou attaché).
- b) Administrer de la xylazine en guise de sédation (voir la section sur l'abattage au moyen d'une arme à feu).
- c) Déclencher le pistolet percuteur.
- d) Confirmer que le pistolet percuteur a rendu l'animal inconscient.
- e) Administrer la solution saturée de KCl ou de MgSO₄ par injection IV rapide.

KCl : Administrer jusqu'à l'obtention de l'effet désiré (mort)

- Préparer une solution saturée en ajoutant 340 grammes de KCl à un litre d'eau tiède, et bien mélanger.
- Une dose de 250 mL suffit habituellement pour causer la mort (arrêt cardiaque) d'un bovin laitier ou de boucherie adulte.

MgSO₄ : Administrer jusqu'à l'obtention de l'effet désiré (mort)

- Ajouter 800 grammes de MgSO₄ à un litre d'eau tiède, et bien mélanger.
- Si aucun précipité n'apparaît, continuer d'ajouter du MgSO₄ à raison de 50 g à la fois jusqu'à ce qu'un précipité se forme (solution saturée).
- Une dose de 250 mL suffit habituellement pour causer la mort (arrêt cardiaque) d'un bovin laitier ou de boucherie adulte.
- La mort est habituellement plus lente, mais se fait plus en douceur, qu'avec le KCl.

OU

Décérébration*

- f) Confirmer la mort (arrêt immédiat et permanent de la respiration rythmique, absence de vocalisation, absence de réflexes oculaires, aspect vitreux des yeux, yeux qui restent ouverts et regardent droit devant, absence de battements cardiaques).

*La décérébration est une méthode complémentaire visant à assurer la mort d'un animal qui a été rendu inconscient par d'autres moyens. Chez le bétail, elle peut être réalisée à la suite d'un étourdissement par arme à feu ou pistolet percuteur, étant donné que ces deux méthodes donnent un accès direct dans la cavité crânienne.

La décérébration est effectuée en insérant une tige ou un outil long et étroit (fil métallique flexible ou tige en polypropylène) dans le trou créé par le projectile d'arme à feu ou la tige du pistolet percuteur. La tige de décérébration doit être suffisamment longue pour atteindre le cerveau et la colonne vertébrale, et rigide, mais flexible. Des tiges de décérébration sont disponibles

dans le commerce. L'opérateur manipule la tige de façon à détruire en grande partie à la fois le tronc cérébral et le tissu de la moelle épinière. La tige est enfoncée caudalement à travers le cerveau, le tronc cérébral et la moelle épinière. Elle est ensuite tirée et poussée dans un mouvement de va-et-vient pour causer un maximum de dommages au cerveau et à la partie supérieure de la moelle épinière.

L'activité musculaire peut être considérable au cours de la procédure, mais elle est suivie d'un retour à l'immobilité. La décérébration ne doit pas être effectuée chez les ruminants destinés à l'alimentation en raison du risque de contamination et de propagation de l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB).

L'utilisation d'une tige de décérébration chez tous les animaux âgés de 30 mois ou plus fait de la carcasse un matériel à risque spécifié (MRS). En conséquence, aucune partie de la carcasse ne peut être utilisée pour la consommation humaine ou comme nourriture pour animaux. Cette désignation MRS exclut effectivement la carcasse d'entrer dans le processus d'équarrissage.

L'étourdissement par l'emploi du pistolet percuteur à l'arrière de la tête n'est PAS recommandé en raison de son incapacité à assurer efficacement la perte de conscience. Cette pratique est d'ailleurs interdite dans l'Union européenne.

Solutions saturées (KCl et MgSO₄)

De manière générale, on privilégie les solutions de MgSO₄ chez les bovins pour les raisons suivantes.

- Selon la sédation et l'anesthésie, les solutions de MgSO₄ provoquent considérablement moins de réactions neuromusculaires violentes (coups de pied, spasmes, battements ou mouvements des pattes, contractions musculaires, extension de la tête) que les solutions de KCl.
- Le volume de solution nécessaire pour provoquer la mort est aussi nettement inférieur avec le MgSO₄ qu'avec le KCl.

Préoccupations concernant la solution de MgSO₄ pour l'euthanasie :

- Une paralysie musculaire peut précéder l'arrêt respiratoire et cardiaque.
- La dose létale est mal définie chez la plupart des espèces.

Références (grands ruminants)

1. AVMA Guidelines for the Euthanasia of Animals: 2020 Edition. Disponible au : <https://www.avma.org/sites/default/files/2020-01/2020-Euthanasia-Final-1-17-20.pdf>.
2. AABP Guidelines for the Humane Euthanasia of Animals: 2019 Edition. Disponible au : <http://aabp.org/vendors/resources/EUTHANASIA-2019.pdf>.
3. CNSAE. Code de pratiques pour le soin et la manipulation des bovins de boucherie. Disponible au : <https://www.nfacc.ca/codes-de-pratiques/bovins-de-boucherie>.
4. CNSAE. Code de pratiques pour le soin et la manipulation des bisons. Disponible au : <https://www.nfacc.ca/codes-de-pratiques/bison>.
5. CNSAE. Code de pratiques pour le soin et la manipulation des bovins laitiers. Disponible au : <https://www.nfacc.ca/codes-de-pratiques/bovins-laitiers>.
6. Iowa State University. Exsanguination/Pithing/Intravenous Injection of KCl. Disponible au : <https://vetmed.iastate.edu/vdpam/about/production-animal-medicine/dairy/dairy-extension/humane-euthanasia/humane-euthanasia/exsanguination-pithing-intravenous-injection-kci>.
7. Humane Slaughter Association. Pithing. Disponible au : <https://www.hsa.org.uk/bleeding-and-pithing/pithing>.

3.3. Petits ruminants

Tableau 5. Aperçu des méthodes d'euthanasie pour les petits ruminants rendus inconscients.

Espèces	Méthodes d'euthanasie (Dans tous les cas, l'animal <u>doit</u> être INCONSCIENT avant l'administration.)		
Petits ruminants (chèvres, moutons)	Chlorure de potassium (KCl) ^{1,2} 150 mg/kg (2 mEq/kg) IV	T-61 ³ 4-6 mL/50 kg par injection IV lente	Sulfate de magnésium (MgSO ₄) ^{2,4} 260-800 mg/kg ^{5,6}

Notes

¹ Les animaux DOIVENT être sous anesthésie générale avant l'administration de chlorure de potassium (KCl). La mort est causée par un arrêt cardiaque. Si un ECG est disponible, il peut être utilisé pour aider à confirmer la mort par la visualisation d'une fibrillation ventriculaire (en combinaison avec d'autres méthodes ; Voir les protocoles ci-dessous).

² Le chlorure de potassium et le sulfate de magnésium DOIVENT être administrés par injection intraveineuse rapide (la mise en place d'un cathéter intraveineux est préférable à une injection avec l'aiguille pour assurer l'administration de toute la dose). Une activité musculaire (spasmes, mouvements des pattes, convulsions) peut survenir pendant ou peu de temps après l'injection.

³ Les animaux DOIVENT être sous anesthésie générale avant l'administration de T-61. La mort est causée par une perte de conscience, une dépression respiratoire et une paralysie musculaire. Une activité musculaire peut survenir pendant le processus d'euthanasie. Le T-61 ne doit pas être utilisé dans des circonstances où d'autres animaux pourraient se nourrir à partir de la carcasse ou lorsque les entreprises d'élimination des carcasses interdisent son utilisation.

⁴ Les animaux DOIVENT être sous anesthésie générale avant l'administration de sulfate de magnésium, car l'arrêt respiratoire et cardiaque peut être précédé d'une paralysie musculaire avec une dépression centrale minimale.

⁵ Solution saturée de sulfate de magnésium (MgSO₄) : Ajouter 800 g de MgSO₄ à 1 L d'eau tiède (à la température ambiante [environ 20 °C] ou à une température plus élevée) et bien mélanger. La solution finale sera concentrée à environ 800 mg/mL. Il est normal que des cristaux (précipité) soient présents au fond du récipient. Si aucun précipité n'est présent, ajouter du MgSO₄ à raison de 50 g à la fois jusqu'à ce qu'un précipité se forme.

⁶ La dose létale de MgSO₄ par voie intraveineuse est peu définie chez la plupart des espèces. Si on utilise ce produit, il est essentiel de maintenir l'anesthésie générale jusqu'à ce que la mort soit confirmée. Cela peut nécessiter une phase d'entretien de l'anesthésie, en utilisant des bolus IV répétés d'anesthésique injectable ou en ayant recours à l'anesthésie par inhalation.

Méthodes d'euthanasie des petits ruminants

1. Abattage au moyen d'une arme à feu*

* Les lois et les règlements sur les armes à feu en vigueur au Canada s'appliquent (consulter le site <https://www.rcmp-grc.gc.ca/fr/armes-a-feu>).

- Fusil long de calibre .22 ou arme de poing de calibre .38 Special, .357 Magnum, 9 mm ou équivalent avec balles à pointe solide
- Fusil de chasse
- Tenir toute arme à feu à une distance de 6 à 12 pouces de la tête ou de la cible.

Cible

Voir les images des lignes directrices de l'AVMA concernant l'euthanasie publiées en 2020 à la page 115 (moutons) et à la page 116 (chèvres).

- À l'intersection de deux lignes imaginaires allant chacune du canthus palpébral latéral (coin externe) de l'œil d'un côté au centre de la base de l'oreille du côté opposé.

Suggestion

Si possible dans les circonstances, une sédation par de la xylazine à une dose qui entraîne une sédation profonde ou le décubitus (0,4 mg/kg IV ou IM) facilitera grandement l'atteinte précise de la cible visée.

Protocole

- a) Donner une sédation en administrant de la xylazine et/ou tenir l'animal au licou.
- b) Tirer.
- c) Confirmer la mort (arrêt immédiat et permanent de la respiration rythmique, absence de vocalisation, absence de réflexes oculaires, aspect vitreux des yeux, yeux qui restent ouverts et regardent droit devant, absence de battements cardiaques).

2. Pistolet percuteur à tige pénétrante ou non pénétrante avec méthode additionnelle

L'emploi d'un pistolet percuteur à tige non pénétrante est acceptable SEULEMENT chez les nouveau-nés.

Remarque importante

Le pistolet percuteur (à tige pénétrante ou non pénétrante) provoque une perte de conscience immédiate, mais pas toujours la mort. Par conséquent, le recours à une méthode additionnelle, comme l'injection IV d'une solution saturée de KCl ou de MgSO₄, l'exsanguination ou la décérébration, est **essentiel et nécessaire** pour assurer une mort rapide.

La suggestion et la cible sont les mêmes que pour l'abattage au moyen d'une arme à feu.

Protocole

- a) Assurer une excellente contention (animal tenu au licou ou attaché).
- b) Administrer de la xylazine (0,4 mg/kg IV ou IM) pour la sédation.
- c) Déclencher le pistolet percuteur à tige pénétrante (adultes) ou non pénétrante (nouveau-nés seulement).
- d) Administrer la solution de KCl (150 mg/kg) ou de MgSO₄ (2 mL/kg) rapidement par voie IV jusqu'à l'obtention de l'effet désiré (une quantité de 100 mL suffit habituellement).
- e) OU procéder à l'exsanguination.
- f) OU procéder à la décérébration.

- g) Confirmer la mort (arrêt immédiat et permanent de la respiration rythmique, absence de vocalisation, absence de réflexes oculaires, aspect vitreux des yeux, yeux qui restent ouverts et regardent droit devant, absence de battements cardiaques).

3. Électrocution

- Cette méthode nécessite un équipement spécial pour immobiliser l'animal afin de positionner correctement les électrodes qui n'est souvent pas disponible sur le terrain ; par conséquent, l'électrocution n'est pas considérée comme une méthode pratique pour l'utilisation de routine.

Références (petits ruminants)

1. AVMA Guidelines for the Euthanasia of Animals: 2020 Edition. Disponible au : <https://www.avma.org/sites/default/files/2020-01/2020-Euthanasia-Final-1-17-20.pdf>.
2. CNSAE. Code de pratiques pour les soins et la manipulation des animaux d'élevage. Disponible au : <https://www.nfacc.ca/codes-de-pratiques>.
3. CNSAE. Code de pratiques pour le soin et la manipulation des chèvres. Disponible au : <https://www.nfacc.ca/codes-de-pratiques/chevres>.
4. CNSAE. Code de pratiques pour le soin et la manipulation des moutons. Disponible au : <https://www.nfacc.ca/codes-de-pratiques/moutons>.

3.4. Porcs

Tableau 6. Aperçu des méthodes d'euthanasie pour les porcs rendus inconscients.

Species	Méthodes d'euthanasie		
	(Dans tous les cas, l'animal <u>doit</u> être INCONSCIENT avant l'administration.)		
Porcs	Chlorure de potassium (KCl) ^{1,2} 150 mg/kg (2 mEq/kg) IV	T-61 ³ 4-6 mL/50 kg par injection IV lente	Sulfate de magnésium (MgSO ₄) ^{2,4} 260-800 mg/kg ^{5,6}

Notes

¹ Les animaux DOIVENT être sous anesthésie générale avant l'administration de chlorure de potassium (KCl). La mort est causée par un arrêt cardiaque. Si un ECG est disponible, il peut être utilisé pour aider à confirmer la mort par la visualisation d'une fibrillation ventriculaire (en combinaison avec d'autres méthodes ; Voir les protocoles ci-dessous).

² Le chlorure de potassium et le sulfate de magnésium DOIVENT être administrés par injection intraveineuse rapide (la mise en place d'un cathéter intraveineux est préférable à une injection avec l'aiguille pour assurer l'administration de toute la dose). Une activité musculaire (spasmes, mouvements des pattes, convulsions) peut survenir pendant ou peu de temps après l'injection.

³ Les animaux DOIVENT être sous anesthésie générale avant l'administration de T-61. La mort est causée par une perte de conscience, une dépression respiratoire et une paralysie musculaire. Une activité musculaire peut survenir pendant le processus d'euthanasie. Le T-61 ne doit pas être utilisé dans des circonstances où d'autres animaux pourraient se nourrir à partir de la carcasse ou lorsque les entreprises d'élimination des carcasses interdisent son utilisation.

⁴ Les animaux DOIVENT être sous anesthésie générale avant l'administration de sulfate de magnésium, car l'arrêt respiratoire et cardiaque peut être précédé d'une paralysie musculaire avec une dépression centrale minimale.

⁵ Solution de sulfate de magnésium (MgSO₄) : Ajouter 800 g de MgSO₄ à 1 L d'eau tiède (à la température ambiante [environ 20 °C] ou à une température plus élevée) et bien mélanger. La solution finale sera concentrée à environ 800 mg/mL. Il est normal que des cristaux (précipité) soient présents au fond du récipient. Si aucun précipité n'est présent, ajouter du MgSO₄ à raison de 50 g à la fois jusqu'à ce qu'un précipité se forme.

⁶ La dose létale de MgSO₄ par voie intraveineuse est peu définie chez la plupart des espèces. Si on utilise ce produit, il est essentiel de maintenir l'anesthésie générale jusqu'à ce que la mort soit confirmée. Cela peut nécessiter une phase d'entretien de l'anesthésie, en utilisant des bolus IV répétés d'anesthésique injectable ou en ayant recours à l'anesthésie par inhalation.

Méthodes d'euthanasie pouvant être utilisées chez les porcs

1. Abattage au moyen d'une arme à feu*

* Les lois et les règlements sur les armes à feu en vigueur au Canada s'appliquent (consulter le site <https://www.rcmp-grc.gc.ca/fr/armes-a-feu>).

- Méthode couramment utilisée pour euthanasier des porcs *en croissance* ou *adultes*.

Cibles

Il y a 3 sites ou cibles possibles pour l'abattage au moyen d'une arme à feu (voir les lignes directrices de l'AVMA concernant l'euthanasie publiées en 2020, à la page 119).

- Approche frontale : Au centre du front, légèrement au-dessus d'une ligne imaginaire tracée entre les deux yeux.
 - Diriger le projectile vers le canal rachidien.

- Une arme à feu de calibre plus élevé (.223, .243, .270, .308 ou .30-06) ou un fusil de chasse de calibre 12, 16, ou 20 est nécessaire.
 - Il est préférable d'utiliser un fusil de chasse pour les porcs adultes.
 - Utiliser une balle à pointe solide (carabine) ou une balle solide (fusil de chasse).
- b) Approche temporale : Légèrement devant et sous l'oreille.
- Mêmes critères pour les armes à feu que pour l'approche frontale.
- c) Derrière l'oreille en direction de l'œil opposé
- Une arme à feu de calibre .22 avec une balle à pointe solide est acceptable.

2. Pistolet percuteur à tige pénétrante avec méthode additionnelle

- Acceptable pour les porcs en croissance et adultes.
- Comme c'est le cas pour les bovins et les petits ruminants, le recours à cette méthode exige une contention efficace de l'animal, car le pistolet percuteur doit être appuyé fermement sur la tête de l'animal au moment de l'actionner.
- Une sédation préalable est hautement recommandée pour faciliter le positionnement adéquat du pistolet percuteur.
- Utiliser l'approche frontale SEULEMENT.

Remarque importante

Le pistolet percuteur à tige pénétrante provoque une perte de conscience immédiate, mais pas toujours la mort. Par conséquent, le recours à une méthode additionnelle comme l'exsanguination, la décérébration ou l'injection IV d'une solution saturée de KCl ou de MgSO₄ est **obligatoire** pour assurer une mort rapide.

Protocole

- a) Administrer une sédation profonde (p. ex., 3 mL kétamine + 1 mL butorphanol + 1 mL xylazine/45 kg par voie IM dans les muscles du cou).
- b) Positionner et actionner le pistolet percuteur à tige pénétrante (approche frontale).
- c) Administrer rapidement par voie IV ou intracardiaque une solution saturée de KCl ou de MgSO₄ (un volume de 120 mL est souvent suffisant, mais administrer jusqu'à obtention de l'effet désiré).
 - a. OU procéder à l'exsanguination.
 - b. OU procéder à la décérébration.
- d) Confirmer la mort (arrêt immédiat et permanent de la respiration rythmique, absence de vocalisation, absence de réflexes oculaires, aspect vitreux des yeux, yeux qui restent ouverts et regardent droit devant, absence de battements cardiaques).

3. Électrocution

Acceptable pour les porcs âgés de 3 jours ou plus et pesant 125 kg ou moins.

Le courant électrique doit passer à travers le cerveau pour provoquer une perte de conscience et ensuite à travers le cœur pour causer la fibrillation et l'arrêt cardiaque.

Remarque

Une formation appropriée et de l'équipement spécial (en général disponible seulement dans les abattoirs) sont essentiels pour assurer une euthanasie adéquate et sécuritaire.

4. Traumatisme contondant à la tête (porcelets à la mamelle seulement)

Acceptable pour les porcelets à la mamelle seulement

- Chez les porcelets à la mamelle, les os frontaux ne sont pas pleinement développés, ce qui laisse le cerveau vulnérable aux impacts contondants à grande vitesse.
- Cette méthode nécessite une formation appropriée et l'application adéquate de la technique.

Conclusion

- Cette méthode devrait être utilisée seulement si aucune autre méthode n'est possible ou si la formation pour appliquer les autres méthodes n'est pas adéquate.

Protocole

- a) Appliquer le traumatisme contondant.
- b) Si nécessaire (si la mort n'est pas rapide), l'exsanguination devrait être utilisée comme méthode additionnelle.

5. CO₂ et autres gaz

- Cette méthode est acceptable pour les porcs de tous âges et de tous poids.
- Des techniques d'euthanasie par l'inhalation de gaz existent, mais elles ne sont pas communément utilisées sur le terrain sauf dans les abattoirs ou lors de dépopulation de masse ou d'euthanasie de lots entiers ; par conséquent, elles ne sont pas décrites dans le présent document.

Références (porcs)

1. AVMA Guidelines for the Euthanasia of Animals: 2020 Edition. Disponible au : <https://www.avma.org/sites/default/files/2020-01/2020-Euthanasia-Final-1-17-20.pdf>.
2. CNSAE. Code de pratiques pour le soin et la manipulation des porcs. Disponible au : <https://www.nfacc.ca/codes-de-pratiques/porcs>.

3.5. Équidés

Tableau 7. Aperçu des méthodes d'euthanasie pour les équidés rendus inconscients.

Espèces	Méthodes d'euthanasie		
	(Dans tous les cas, l'animal <u>doit</u> être INCONSCIENT avant l'administration.)		
Équidés (chevaux, ânes, mules)	Sulfate de magnésium (MgSO ₄) ^{2,4} 260-800 mg/kg	Chlorure de potassium (KCl) ^{1,2} 150 mg/kg (2 mEq/kg) IV	T-61 ³ 4-6 mL/50 kg par injection IV lente

Notes

¹ Les animaux DOIVENT être sous anesthésie générale avant l'administration de chlorure de potassium (KCl). La mort est causée par un arrêt cardiaque. Si un ECG est disponible, il peut être utilisé pour aider à confirmer la mort par la visualisation d'une fibrillation ventriculaire (en combinaison avec d'autres méthodes ; Voir les protocoles ci-dessous).

² Le chlorure de potassium et le sulfate de magnésium DOIVENT être administrés par injection intraveineuse rapide (la mise en place d'un cathéter intraveineux est préférable à une injection avec l'aiguille pour assurer l'administration de toute la dose). Une activité musculaire (spasmes, mouvements des pattes, convulsions) peut survenir pendant ou peu de temps après l'injection.

³ Les animaux DOIVENT être sous anesthésie générale avant l'administration de T-61. La mort est causée par une perte de conscience, une dépression respiratoire et une paralysie musculaire. Une activité musculaire peut survenir pendant le processus d'euthanasie. Le T-61 ne doit pas être utilisé dans des circonstances où d'autres animaux pourraient se nourrir à partir de la carcasse ou lorsque les entreprises d'élimination des carcasses interdisent son utilisation.

⁴ Les animaux DOIVENT être sous anesthésie générale avant l'administration de sulfate de magnésium, car l'arrêt respiratoire et cardiaque peut être précédé d'une paralysie musculaire avec une dépression centrale minimale.

Les autres méthodes d'euthanasie des chevaux acceptables selon l'AAEP et l'AVMA sont les suivantes.

1. Solution saturée de sulfate de magnésium (MgSO₄)

- Ajouter 800 g de sulfate de magnésium (MgSO₄) à un litre d'eau tiède (à la température ambiante [environ 20 °C] ou à une température plus élevée) et bien mélanger. La solution finale sera concentrée à environ 800 mg/mL. Il est normal que des cristaux (précipité) soient présents au fond du récipient. Si aucun précipité n'est présent, ajouter du MgSO₄ à raison de 50 g à la fois jusqu'à ce qu'un précipité se forme.
- Garder la solution à la température ambiante si possible. Si un précipité se forme après l'entreposage, réchauffer la solution et remélanger.
- Administrer la solution par injection IV rapide une fois que l'animal est sous anesthésie générale (au moyen d'une seringue ou par un cathéter intraveineux).

Dose

La dose n'est pas bien établie chez les équidés.

Un volume de 200 à 250 mL de solution saturée (800 g/L) devrait suffire.

Toujours administrer jusqu'à ce que la mort soit confirmée (absence de pouls palpable, arrêt respiratoire, absence de réflexe cornéen, absence de battements cardiaques à l'auscultation thoracique avec un stéthoscope, rigidité cadavérique [*rigor mortis*]).

Remarque

En général, le $MgSO_4$ entraîne la mort plus en douceur et avec moins d'effets secondaires que le KCl. La dose de $MgSO_4$ (en mL/kg) est habituellement moindre que la dose de KCl et la mort est plus lente. Le $MgSO_4$ peut provoquer une paralysie musculaire avant l'arrêt respiratoire et cardiaque ; c'est pourquoi il est essentiel que le patient soit sous anesthésie générale avant l'administration.

2. Solution saturée de KCl

- Ajouter 340 g de KCl à un litre d'eau tiède ou chaude. Si aucun précipité n'est présent, ajouter du KCl à raison de 50 g à la fois jusqu'à ce qu'un précipité se forme. Une concentration de 340 à 400 g par litre est facile à obtenir (REMARQUE : une cuillère à table correspond à environ 20 g).
- Garder la solution à la température ambiante si possible. Si un précipité se forme après l'entreposage, réchauffer la solution et remélanger.
- Administrer la solution par injection IV rapide une fois que l'animal est sous anesthésie générale (au moyen d'une seringue ou par un cathéter intraveineux).

Dose

Une dose de 75 à 80 g de KCl (200 à 250 mL d'une solution concentrée à 340 mg/mL) devrait suffire. Toujours administrer jusqu'à ce que la mort soit confirmée.

Remarque

Il est possible que des fasciculations et des mouvements musculaires soient observés pendant et après l'administration. Des respirations agoniques peuvent également se produire jusqu'à 5 minutes après l'administration de KCl. Il est donc recommandé d'aviser les personnes présentes avant l'administration. Le KCl cause un arrêt cardiaque.

Protocole pour l'euthanasie au moyen du $MgSO_4$ ou du KCl

- a) Induire une anesthésie générale (une combinaison xylazine ± butorphanol, kétamine et diazépam) est recommandée.
- b) Installer un cathéter intraveineux (un cathéter de calibre 14 de 2 à 3,5 po de longueur est recommandé) dans la veine jugulaire (s'il n'y a pas déjà un cathéter en place).
- c) Administrer rapidement la solution saturée de KCl ou de $MgSO_4$ par voie IV par le cathéter intraveineux (l'administration par un cathéter intraveineux est recommandée pour assurer l'administration rapide de toute la dose) jusqu'à ce que la mort soit confirmée, en utilisant les doses mentionnées ci-dessus comme guide.
- d) Confirmer la mort (arrêt immédiat et permanent de la respiration rythmique, absence de vocalisation, absence de réflexes oculaires, aspect vitreux des yeux, yeux qui restent ouverts et regardent droit devant, absence de battements cardiaques).

Remarque

Les résidus de KCl et de MgSO₄ dans les carcasses ne posent pas de risque pour les animaux charognards ni pour la santé humaine durant l'équarrissage.

3. T-61

L'emploi du T-61 doit TOUJOURS être précédé d'une anesthésie générale.

Le T-61 ne doit pas être utilisé dans des circonstances où d'autres animaux pourraient se nourrir à partir de la carcasse ou lorsque les entreprises d'élimination des carcasses interdisent son utilisation.

Dose

4-6 mL/50 kg par injection IV lente

Protocole

- a) Induire une anesthésie générale (voir le protocole présenté précédemment).
- b) Installer un cathéter intraveineux (de calibre 14 et de 2 à 3,5 po de longueur) si un cathéter n'est pas déjà en place.
- c) Administrer le T-61 à la dose recommandée.
- d) Confirmer la mort (arrêt immédiat et permanent de la respiration rythmique, absence de vocalisation, absence de réflexes oculaires, aspect vitreux des yeux, yeux qui restent ouverts et regardent droit devant, absence de battements cardiaques).

4. Injection intrathécale de lidocaïne

Matériel requis

- Seringues de 60 cc
- Lidocaïne à 2 % (20 mg/mL), dose de 2,6-4 mg/kg
- Aiguille spinale ou cathéter de calibre 18-20 et de 3,5 po de longueur
- Médicaments préanesthésiques pour induire une anesthésie générale

Protocole

(Référence : « Intrathecal Lidocaine Euthanasia Procedure in Equids », Iowa State University)

- a) Anesthésier le cheval et le placer en décubitus latéral.
- b) Localiser l'articulation atlanto-occipitale sur la ligne médiane dorsale, au niveau de la bordure crâniale de l'atlas (voir l'image dans le document de référence). Fléchir la nuque de façon à ce que l'axe médian de la tête soit à un angle de 90 degrés par rapport à l'axe médian des vertèbres cervicales (soulever le nez pour que le côté de la tête soit parallèle au sol peut être utile).
- c) Insérer le cathéter ou l'aiguille spinale (avec le biseau orienté vers la tête) en visant la commissure des lèvres ou la mâchoire inférieure. Il faut prendre soin d'introduire l'aiguille sur la ligne médiane dorsale pour éviter de pénétrer l'espace atlanto-occipital seulement sans entrer dans l'espace sous-arachnoïdien.
- d) Avancer l'aiguille ou le cathéter lentement à travers la peau, le tissu musculaire et le ligament nuchal jusqu'à percevoir une sensation d'éclatement accompagnée d'une diminution de la

résistance au moment d'entrer dans l'espace sous-arachnoïdien. Du liquide céphalorachidien devrait s'écouler du cathéter ou de l'aiguille spinale.

- e) Administrer rapidement dans l'espace sous-arachnoïdien une dose de 2,6-4 mg/kg de lidocaïne (environ 60 à 90 mL pour un cheval de 1000 lb).
- f) Retirer le cathéter ou l'aiguille spinale pour éviter toute fuite de lidocaïne.
- g) Confirmer la mort (arrêt immédiat et permanent de la respiration rythmique, absence de vocalisation, absence de réflexes oculaires, aspect vitreux des yeux, yeux qui restent ouverts et regardent droit devant, absence de battements cardiaques).

Remarque importante

Le temps écoulé avant la mort est plus long de plusieurs minutes avec cette méthode qu'avec le pentobarbital (Aleman, *et al.*, *Journal of Veterinary Internal Medicine* 2015;29:1676-1682).

5. Abattage au moyen d'une arme à feu*

* Les lois et les règlements sur les armes à feu en vigueur au Canada s'appliquent (consulter le site <https://www.rcmp-gc.gc.ca/fr/armes-a-feu>).

L'utilisation des armes à feu et munitions suivantes a été évaluée et considérée comme efficace pour provoquer une mort instantanée.

- Fusil long de calibre .22 avec une balle de plomb plaqué à noyau solide ou à pointe creuse de 40 grains
- Pistolet de 9 mm avec balle chemisée à pointe creuse de 115 grains
- Carabine de calibre .223 avec une balle chemisée à pointe creuse de 55 grains
- Pistolet Colt de calibre .45 avec une balle chemisée à pointe creuse de 230 grains
- Fusil de chasse de calibre 12 avec une balle rayée de 1 oz
- Une grande variété d'armes à feu et de munitions sont efficaces pour causer la mort des équidés.
- Dans tous les cas, une sédation est fortement recommandée avant l'abattage (lorsque c'est possible).

Cible

Consulter les lignes directrices de l'AVMA concernant l'euthanasie publiées en 2020 (voir les images à la page 120) ainsi que le Code de pratiques pour le soin et la manipulation des équidés du Canada aux pages 79 et 80.

La cible est l'intersection de deux lignes diagonales imaginaires allant chacune du coin externe de l'œil au bord interne de l'oreille opposée.

Précautions

- Ne jamais tenir l'arme à feu directement contre la tête de l'animal au moment de tirer, car cela peut entraîner l'explosion du canon ou un recul important avec de graves conséquences pour le tireur.
- Idéalement, tenir l'arme à feu à un angle qui permette au projectile de suivre l'angle de l'encolure ou de la colonne vertébrale.
- S'assurer d'utiliser une arme à feu de calibre adéquat.

Protocole

- a) Administrer une sédation (lorsque c'est possible).
- b) Tirer.
- c) Lorsque le tir est effectué correctement, il est rare qu'une méthode additionnelle soit nécessaire.
- d) Si nécessaire (si la mort n'est pas rapide), recourir à une méthode additionnelle, comme l'administration IV de KCl ou de MgSO₄, l'exsanguination, la décérébration ou l'administration de T-61 (si les entreprises d'élimination des carcasses permettent son utilisation et si aucun animal n'aura accès à la carcasse).
- e) Confirmer la mort (arrêt immédiat et permanent de la respiration rythmique, absence de vocalisation, absence de réflexes oculaires, aspect vitreux des yeux, yeux qui restent ouverts et regardent droit devant, absence de battements cardiaques).

6. Pistolet perceur à tige pénétrante

Considérations importantes

- Le pistolet perceur doit être bien appuyé sur la tête de l'animal au moment de le déclencher.
- L'animal devrait avoir reçu une sédation (lorsque c'est possible).
- Le pistolet perceur à tige pénétrante provoque une perte de conscience immédiate, mais PAS toujours la mort.

Par conséquent

Le recours à une méthode additionnelle comme l'administration IV d'une solution saturée de KCl ou de MgSO₄ est essentiel pour assurer une mort rapide. Certaines méthodes complémentaires comme l'exsanguination ou la décérébration sont efficaces, mais peuvent être difficiles à accepter pour les propriétaires de chevaux.

Cible

La cible est la même que pour l'abattage au moyen d'une arme à feu.

Protocole

- a) Donner une sédation (lorsque c'est possible).
- b) Déclencher le pistolet perceur à tige pénétrante.
- c) Utiliser une méthode additionnelle pour assurer une mort rapide, comme dans le cas de l'abattage au moyen d'une arme à feu.
- d) Confirmer la mort (arrêt immédiat et permanent de la respiration rythmique, absence de vocalisation, absence de réflexes oculaires, aspect vitreux des yeux, yeux qui restent ouverts et regardent droit devant, absence de battements cardiaques).

Références (équidés)

1. CNSAE. Code de pratiques pour le soin et la manipulation des équidés. Disponible au : https://www.nfacc.ca/pdfs/codes/equides_code_de_pratiques.pdf.
2. AVMA Guidelines for the Euthanasia of Animals 2020. Disponible au : <https://www.avma.org/sites/default/files/2020-01/2020-Euthanasia-Final-1-17-20.pdf>.
3. AAEP. Euthanasia Guidelines. Disponible au : <https://aaep.org/guidelines/euthanasia-guidelines>.
4. Iowa State University. Potassium Chloride Euthanasia Guidelines in Equids. Disponible au : https://aaep.org/sites/default/files/2021-03/KCl_Procedure_%20ISU.pdf.
5. Iowa State University. Intrathecal Lidocaine Euthanasia Procedure in Equids. Disponible au : https://aaep.org/sites/default/files/2021-03/Intraethecal_Euthanasia.pdf.
6. Lund JF, Ketover HR, Hetzel S, Waller K, Brounts SH. Computed Tomographic assessment of brain tissue disruption and skull damage in equine cadaveric heads caused by various firearm-ammunition combinations applied as potential gunshot methods for euthanasia in horse. *AJVR* 2021;82;1(28-38).
7. Jubb T. Euthanasia of Livestock using Magnesium Sulphate (2018). Disponible au : <https://nabsnet.com.au/wp-content/uploads/2018/06/Euthanasia-of-livestock-with-magnesium-sulphate-15Jun2018-TristanJubb.pdf>.