Module de formation du CCPA sur : les animaux de ferme modifiés par génie génétique

Notes explicatives

Diapositive 1	Module de formation du CCPA sur : les animaux de ferme modifiés par génie génétique	1
Diapositive 2	Pertinence de ce module de formation	2
Diapositive 3	Objectifs de ce module de formation	2
Diapositive 4	Plan de ce module de formation	3
Diapositive 5	Définition d'un animal modifié par génie génétique	3
Diapositive 6	Facteurs compromettant le bien-être des animaux de ferme modifiés par génie génétique	5
Diapositive 7	Règlementation	6
Diapositive 8	Identification et suivi	8
Diapositive 9	Transport	8
Diapositive 10	Confinement	9
Diapositive 11	Soins et nutrition	10
Diapositive 12	Exemple de répercussions possibles du génie génétique : la modification des exigences nutritionnelles	10
Diapositive 13	Exemple de répercussions possibles sur l'utilisation finale des animaux : le régime alimentaire	11
Diapositive 14	Assurer des soins optimaux	11
Diapositive 15	Assurer des soins optimaux	12
Diapositive 16	En bref	13

Module de formation du CCPA sur : les animaux de ferme modifiés par génie génétique

Notes explicatives

Diapositive 1 Module de formation du CCPA sur : les animaux de ferme modifiés par génie génétique

L'utilisation du génie génétique pour produire des animaux de ferme est une science en évolution dont les répercussions sur le bien-être des animaux ne sont pas toujours connues.



Lorsque des problèmes liés au bien-être des animaux sont décelés, les chercheurs doivent être prêts à en tenir compte en modifiant les pratiques de soins aux animaux en conséquence. Lorsque les effets du génie génétique sur le bien-être de nouveaux animaux produits par génie génétique ne sont pas connus, une évaluation de base du bien-être doit être effectuée, et les stratégies nécessaires doivent être mises en application pour atténuer toute préoccupation liée au bien-être.

Les chercheurs doivent également connaître les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux pertinents liés au soin, à la manipulation et au transport des animaux de ferme modifiés par génie génétique.

Ce module est basé sur la section 9.8 des *Lignes directrices du CCPA sur : le soin et l'utilisation des animaux de ferme en recherche, en enseignement et dans les tests* (2009) et les *Lignes directrices du CCPA sur : les animaux modifiés par génie génétique* (en préparation). Il se veut un complément au *Module de formation du CCPA sur : l'utilisation et le soin éthiques des animaux de ferme en science* (2010) dans lequel sont approfondis les principes de base liés au bien-être des animaux de ferme, à leurs besoins fondamentaux, à leur acquisition, aux manipulations courantes et aux procédures spécialisées, ainsi qu'à la fin de l'utilisation scientifique d'un animal. Visitez le site Web du CCPA au www.ccac.ca pour obtenir et consulter ces documents de lignes directrices ainsi que ce module de formation.

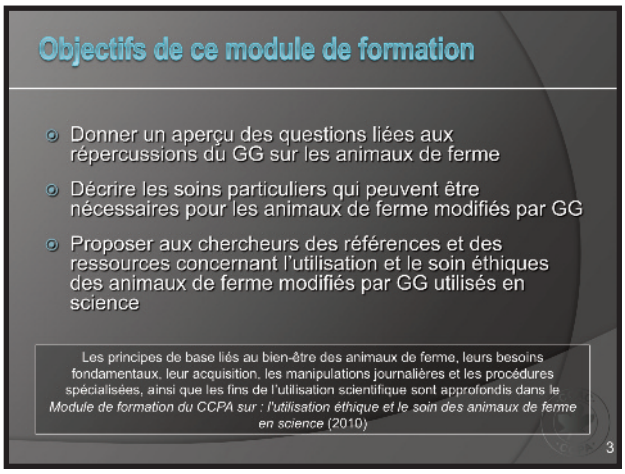
Diapositive 2 Pertinence de ce module de formation

Les considérations générales décrites dans ce module de formation s'appliquent à tous les animaux de ferme modifiés par génie génétique, y compris les bovins laitiers, les bovins de boucherie, les porcs, la volaille, les moutons, les chèvres, les chevaux et les espèces sauvages d'élevage.



Diapositive 3 Objectifs de ce module de formation

Ce module de formation vise à atteindre trois objectifs :



1. **Donner un aperçu des questions liées aux répercussions du génie génétique sur les animaux de ferme.**

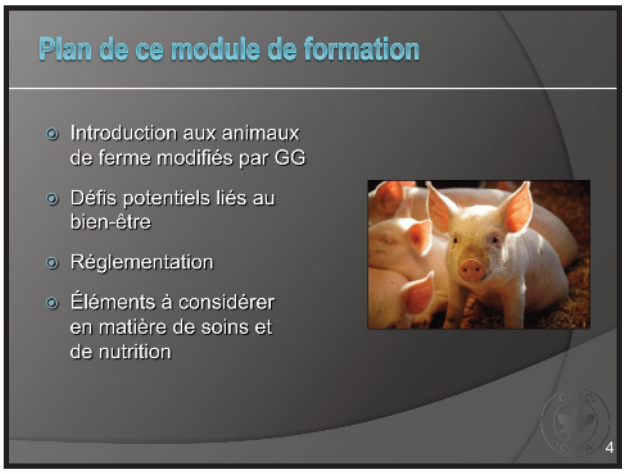
2. **Décrire les soins particuliers qui peuvent être nécessaires pour les animaux de ferme modifiés par génie génétique.**

3. **Proposer des références et des ressources concernant l'utilisation et le soin éthiques des animaux de ferme modifiés par génie génétique utilisés en science.** Le cas échéant, des hyperliens ont été incorporés au module pour un accès direct à des textes, à des lignes directrices et à des modules de formation précis.

Les références citées dans ce module visent à permettre aux participants d'obtenir de plus amples renseignements. Toutefois, les chercheurs devraient consulter des experts et la documentation scientifique pour obtenir les renseignements les plus récents au sujet des espèces et des techniques qu'ils prévoient utiliser.

Les hyperliens fournis étaient à jour au moment de la publication. Par contre, comme la toile est en constante évolution, il est possible que certains liens soient brisés. Par conséquent, nous vous proposons des mots-clés qui vous seront utiles dans l'éventualité qu'un lien soit rompu. Les mots-clés peuvent servir pour tous les moteurs de recherches disponibles sur Internet.

Diapositive 4 Plan de ce module de formation

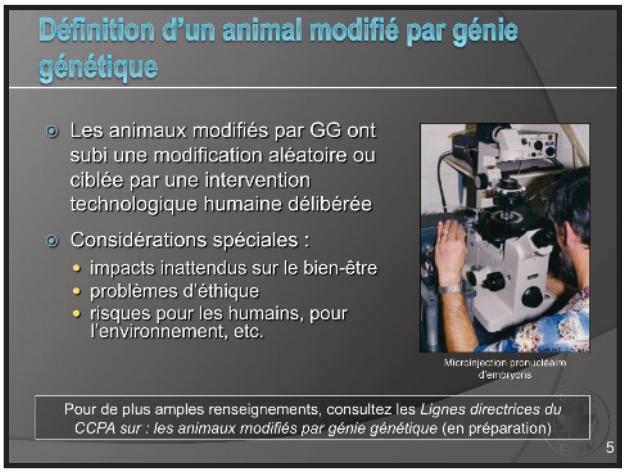


Ce module de formation sert d'introduction à la question des animaux de ferme modifiés par génie génétique et donne un aperçu des défis potentiels liés à leur bien-être. Les autres sujets traités portent en outre sur la réglementation ainsi que les éléments à considérer en matière de soins et de nutrition lors de l'utilisation des animaux de ferme modifiés par génie génétique à des fins scientifiques.

Puisque l'expression des modifications génétiques est un processus complexe, il peut être difficile de prévoir toutes les modifications liées à la physiologie d'un animal. Ainsi, il est difficile de prévoir comment les techniques particulières de gestion peuvent devoir être modifiées et c'est la raison pour laquelle la portée de ce module de formation est délibérément générale.

Consultez les *Lignes directrices du CCPA sur : les animaux modifiés par génie génétique* (en préparation) pour obtenir de plus amples renseignements sur les animaux modifiés par génie génétique. Visitez le site Web du CCPA au www.ccac.ca pour obtenir et consulter ce document de lignes directrices.

Diapositive 5 Définition d'un animal modifié par génie génétique



Aux fins des lignes directrices du CCPA et des modules de formation, le terme **« animal modifié par génie génétique » désigne tout animal chez qui une modification (addition, suppression ou substitution dans le noyau ou dans l'ADN mitochondrial), aléatoire ou ciblée, d'une certaine partie de son matériel génétique a été réalisée par une intervention technologique humaine et volontaire.** La caractéristique essentielle de la définition du CCPA d'un animal modifié par génie génétique est liée au fait que la modification génétique doit avoir été effectuée par une intervention technologique humaine et délibérée.

Pour les raisons suivantes, tous les types d'animaux qui entrent dans cette définition sont traités dans les *Lignes directrices du CCPA sur : les animaux modifiés par génie génétique* (en préparation) :

- des modifications imprévues du phénotype de ces animaux peuvent se produire et avoir une incidence négative sur leur bien-être
- la production, le soin et l'utilisation de ces types d'animaux soulèvent des questions éthiques ainsi que des préoccupations du public (Ormandy et al. 2009)
- ces types d'animaux doivent être évalués en fonction des facteurs de risques et doivent être hébergés conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux

Les animaux traités dans ce document de lignes directrices sont des animaux ayant fait l'objet des procédures suivantes ainsi que leur progéniture. En raison de l'évolution rapide de ce domaine, la liste ci-dessous n'est pas exhaustive, mais elle a une valeur d'exemple.

- le transfert d'ADN par vecteurs viraux ou par injections pronucléaires
- le transfert de cellules souches embryonnaires ou la mutagenèse epar cellules germinales dans le but de produire des mutations ciblées (« knock-out » et « knock-in »), transgéniques ou alléliques du gène de l'animal
- l'induction de mutations non sélectives (comme dans des projets de mutagenèse à haut rendement)
- le clonage d'animaux produits par transfert nucléaire à partir de cellules diploïdes (comme par le transfert nucléaire de cellules somatiques ou de cellules embryonnaires) ou par fusion cellulaire
- la xénogreffe dont la source a été génétiquement modifiée par une intervention technologique

Le clonage, une méthode de génie génétique, est utilisé pour faire des copies d'un même organisme. La segmentation d'embryons est une des méthodes actuelles de clonage dont le résultat final comporte deux organismes génétiquement identiques. Une autre méthode de clonage, le transfert de noyau de cellules somatiques, utilise une cellule différenciée et permet la production de multiples copies presque identiques d'un animal donneur qui possède les qualités génétiques recherchées.

Le clonage est utilisé à plusieurs fins, notamment :

- la perpétuation ou reproduction des informations génétiques
- la préservation de génotypes de grande valeur
- l'identification du génotype en opposition aux impacts environnementaux sur les caractéristiques de production
- la production de copies multiples d'animaux modifiés par génie génétique existants

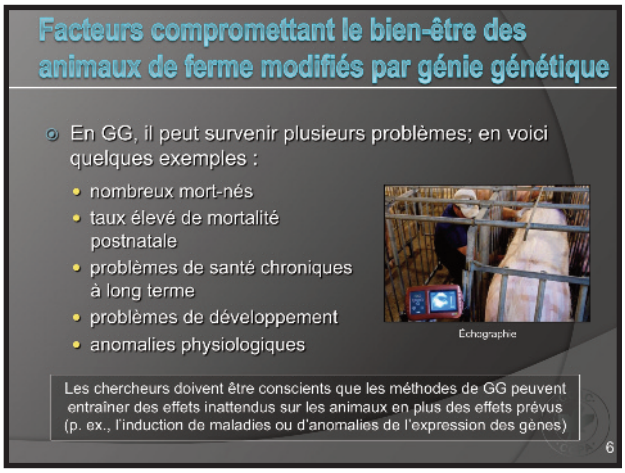
Le clonage est une science en pleine évolution où de nombreuses incertitudes persistent. Ces éléments inconnus peuvent entraîner des conséquences négatives sur le bien-être des animaux clonés et les chercheurs devraient être prêts à aborder ces questions.

Pour de plus amples renseignements, consultez les *Lignes directrices du CCPA sur : les animaux modifiés par génie génétique* (en préparation). Visitez le site Web du CCPA au www.ccac.ca pour obtenir et consulter le document de lignes directrices.

Références et ressources additionnelles :

Ormandy E., Schuppli C.A. et Weary D.M. (2009) Worldwide trends in the use of animals in research: The contribution of genetically modified animal models. *Alternatives to Laboratory Animals* 37(1):63–68.

Diapositive 6 Facteurs compromettant le bien-être des animaux de ferme modifiés par génie génétique



Puisque les méthodes de génie génétique sont continuellement développées et raffinées, les répercussions possibles sur les animaux produits à l'aide de ces méthodes se modifient également. **Les méthodes de génie génétique peuvent entraîner sur les animaux des effets prévus (p. ex. l'induction de maladies ou d'anomalies dans l'expression des gènes) ou des effets inattendus.**

Les préoccupations suivantes liées au bien-être sont fournies à titre d'exemple, car il peut en exister d'autres vu la nature dynamique de la recherche en génie génétique. Les chercheurs devraient être prêts à aborder les autres questions liées au bien-être causées par l'utilisation de méthodes spécifiques du génie génétique. De nombreuses études approfondissent la question des préoccupations liées au bien-être et traitent des problèmes éthiques du génie génétique ainsi que du clonage des animaux de ferme (p. ex. Van Reenen et al., 2001; Kaiser, 2005; Wells, 2005). **Les chercheurs sont fortement encouragés à se familiariser avec l'éthique de la production et du travail avec des animaux modifiés par génie génétique.**

Chez les animaux modifiés par génie génétique, l'introduction ou la suppression du transgène (p. ex., des mutations ou des pertes de fonction des gènes endogènes) peut avoir une incidence sur le bien-être de l'animal. En outre, l'expression du transgène peut avoir des effets supplémentaires à ceux prévus. De nombreux problèmes de développement ayant des répercussions négatives sur le bien-être des animaux de ferme ont été notés. Par exemple, il peut y avoir un taux de mortalité postnatale élevé, de nombreux mort-nés (Loi et al., 2006) ou des cas de malformations congénitales (Wells, 2005). On a également noté que certains nouveau-nés étaient plus grands que la progéniture traditionnelle d'un animal, ayant ainsi une incidence sur le bien-être des femelles lors de la mise bas (Kruip et den Dass, 1997).

Des problèmes liés au bien-être peuvent également survenir plus tard dans la vie de l'animal. En général, de tels problèmes sont des effets inattendus causés par les méthodes utilisées en génie génétique. Des fonctions immunitaires compromises (Renard et al., 1999) et d'autres états chroniques comme des troubles musculosquelettiques (Wells et al., 2004) sont des exemples d'effets inattendus pouvant se produire à long terme et qui pourraient compromettre le bien-être de l'animal. **Les méthodes de génie génétique peuvent produire des effets inattendus et indésirables, causant ainsi des préoccupations éthiques liées au bien-être de l'animal. Les chercheurs devraient être conscients que de tels problèmes peuvent survenir et devraient développer des stratégies d'atténuation convenant à leur travail de recherche.**

Il convient de noter que, en matière de bien-être, de nombreux animaux modifiés par génie génétique présentent les mêmes préoccupations que les animaux traditionnels. Toutefois, les chercheurs doivent déceler toute préoccupation liée au bien-être en temps opportun et développer des stratégies appropriées pour y remédier. **Pour toute application scientifique prévue, les chercheurs doivent trouver le juste équilibre entre les avantages potentiels des résultats de leur recherche et les conséquences possibles sur le bien-être des animaux.**

Références et ressources additionnelles :

Kaiser M. (2005) Assessing ethics and animal welfare in animal biotechnology for farm production. *Revue Scientifique et Technique de l'Office International des Epizooties* 24(1):75–87.

Kruip T.A.M. et den Dass J.H.G. (1997) In vitro produced and cloned embryos: effects on pregnancy, parturition and offspring. *Theriogenology* 47(1):43–52.

Loi P., Clinton M., Vackova I., Fulka J. Jr, Feil R., Palmieri C., Della Salda L. et Ptak G. (2006) Placental abnormalities associated with post-natal mortality in sheep somatic cell clones. *Theriogenology* 65(6):1110–1121.

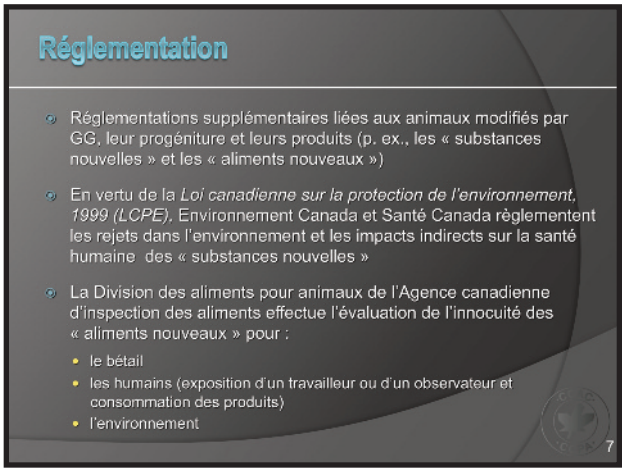
Renard J.P., Chastant S., Chesne P., Richard C., Marchal J., Cordonnier N., Chavatte P. et Vignon X. (1999) Lymphoid hypoplasia and somatic cloning. *Lancet* 353(9163):1489–1491.

Van Reenen C.G., Meuwissen T.H., Hopster H., Oldenbroek K., Kruip T.H. et Blokhuis H.J. (2001) Transgenesis may affect farm animal welfare: A case for systematic risk assessment. *Journal of Animal Science* 79(7):1763–1779.

Wells D.N. (2005) Animal cloning: problems and prospects. *Revue Scientifique et Technique de l'Office International des Epizooties* 24(1):251–264.

Wells D.N., Forsyth J.T., McMillan V. et Oback B. (2004) The health of somatic cell cloned cattle and their offspring. *Cloning and Stem Cells* 6(2):101–110.

Diapositive 7 Réglementation



Les règlements fédéraux liés à la santé et à la sécurité qui s'appliquent à l'utilisation traditionnelle d'animaux de ferme en science s'appliquent également aux animaux modifiés par génie génétique. Ces règlements sont décrits dans le *Module de formation du CCPA sur : l'utilisation et le soin éthiques des animaux de ferme en science* (2010). Visitez le site Web du CCPA au www.ccac.ca pour obtenir et consulter ce module de formation.

Toutefois, il existe d'autres règlements que les chercheurs devraient également connaître :

Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE)

En vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* (LCPE, 1999), Environnement Canada (EC) et Santé Canada (SC) partagent la responsabilité de règlementer les rejets dans l'environnement et les répercussions indirectes sur la santé humaine des animaux modifiés par génie génétique.

Tous les animaux manipulés par la science et l'ingénierie sont considérés comme étant des animaux issus de la biotechnologie. Le terme « biotechnologie » se définit comme « l'application des sciences ou de l'ingénierie à l'utilisation des organismes vivants ou de leurs parties ou produits, sous leur forme naturelle ou modifiée » (LCPE, 1999).

Le classement d'un produit comme « nouveau » est donné à une substance qui ne figure pas sur la *Liste intérieure des substances* actualisée du registre environnemental de la LCPE. Toutes les substances « nouvelles », y compris les organismes vivants, sont régies par la LCPE (1999).

Le cas échéant, EC et SC doivent être informés à l'avance de la production ou de l'importation d'une substance nouvelle conformément aux délais prescrits dans le *Règlement sur les renseignements concernant les subs-*

tances nouvelles (organismes) (RRSN[O]). Les « nouveaux » animaux signalés à ces autorités sont ensuite évalués pour s'assurer qu'ils ne présentent aucun risque pour l'environnement et, indirectement, pour la santé humaine. Conformément aux dispositions de la LCPE (1999), tous les animaux modifiés par génie génétique doivent être hébergés dans des installations sécuritaires.

À noter : Au moment de la publication de ce module, le *Règlement sur les renseignements concernant les substances nouvelles (organismes) (RRSN[O])* était en cours de révision.

Santé Canada

Selon la politique provisoire de 2003 de SC, les produits et les sous-produits dérivés des animaux clonés par TNCS et de leur progéniture sont considérés comme des « aliments nouveaux » et sont soumis aux règlements du titre 28, de la partie B, du *Règlement sur les aliments et drogues* :

- Les aliments nouveaux ne doivent pas entrer dans la chaîne alimentaire sans que leur innocuité ait été évaluée et établie préalablement à leur mise en marché
- http://www.healthcanada.gc.ca/novelfoods (À noter : si ce lien ne fonctionne pas, effectuez une recherche en utilisant : Santé Canada, aliments génétiquement modifiés (GM) et autres aliments nouveaux)

Agence canadienne d'inspection des aliments

La Division des aliments pour animaux de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) est responsable de l'application de la loi et du règlement concernant les aliments du bétail ainsi que de l'approbation des aliments du bétail. Tous les « aliments nouveaux » (p. ex. les aliments composés d'un ou plusieurs organismes, ou des parties ou des produits dérivés qui ont un caractère nouveau ou qui n'ont pas été déjà utilisés au Canada) doivent être approuvés avant d'être utilisés.

Avant qu'un produit « nouveau » soit introduit dans la chaîne alimentaire, il doit avoir fait l'objet d'une évaluation de l'innocuité. Le processus d'évaluation vérifie l'innocuité de l'aliment par rapport :

- au bétail;
- aux humains par l'entremise d'une exposition d'un travailleur ou d'un observateur;
- aux humains par la consommation d'aliments provenant des animaux de ferme; et
- à l'environnement.
- http://www.inspection.gc.ca/francais/anima/feebet/bio/bfeebetf.shtml (À noter : si ce lien ne fonctionne pas, effectuez une recherche en utilisant : ACIA - Aliments nouveaux bétail)

Diapositive 8 Identification et suivi



Les animaux de ferme modifiés par génie génétique devraient être identifiés par au moins deux éléments identificateurs. La redondance est nécessaire au cas où un des moyens d'identification serait détruit ou ne fonctionnerait plus. Il est recommandé d'identifier chaque animal avec au moins un moyen d'identification unique et permanent (p. ex. une puce ou un tatouage) et au moins une méthode d'identification visuelle et facile à lire (p. ex. une étiquette à l'oreille). Pour les porcs, Porc Tracé Canada a développé des étiquettes d'oreilles normalisées destinées aux porcs pour une traçabilité rapide.

Des registres sur la nature et la méthode de manipulation génétique associées à chaque animal doivent être tenus. Pour le bétail, l'Agence canadienne d'identification du bétail fournit l'enregistrement et le repérage du bétail grâce à ses étiquettes. **L'identification des animaux est nécessaire afin d'assurer un suivi individuel de la santé.**

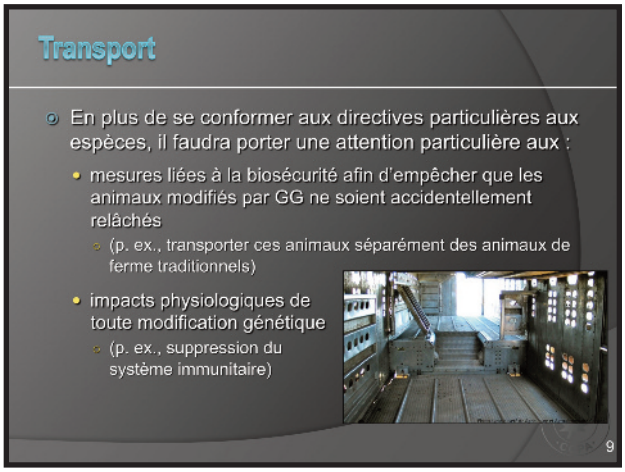
Les chercheurs devraient bien connaître les exigences de leur établissement et de tous les organismes de règlementation liées aux moyens d'identification des animaux modifiés par génie génétique avec lesquels ils travaillent. Certaines associations de race ont créé des registres conçus spécialement pour les animaux de ferme modifiés par génie génétique.

Des efforts sont en cours afin de relier les marqueurs d'ADN aux modifications génétiques et d'utiliser ce procédé comme outil pour identifier les animaux de ferme modifiés par génie génétique.

Références et ressources additionnelles :

- Agence canadienne d'identification du bétail : http://www.canadaid.com/fr/index.html (À noter : si ce lien ne fonctionne pas, effectuez une recherche en utilisant : CCIA - Canadian cattle identification agency)
- Porc Tracé Canada: http://www.porctrace.ca (À noter : si ce lien ne fonctionne pas, effectuez une recherche en utilisant : porc tracé Canada)

Diapositive 9 Transport



Le système de transit mis en place doit assurer la biosécurité lors de transferts d'animaux de ferme modifiés par génie génétique afin d'empêcher qu'ils ne soient accidentellement relâchés. **Les règlements en matière de transport des animaux de ferme modifiés par génie génétique doivent être respectés.** Par exemple, EC recommande que les entreprises de transport et les conducteurs possèdent de l'expérience dans la manipulation des animaux en cas de libération accidentelle et qu'ils aient un plan de secours leur permettant de faire face à de telles libérations.

Afin de réduire au minimum le stress lié au transport, les codes de pratique suivants devraient être consultés en prévision du transport :

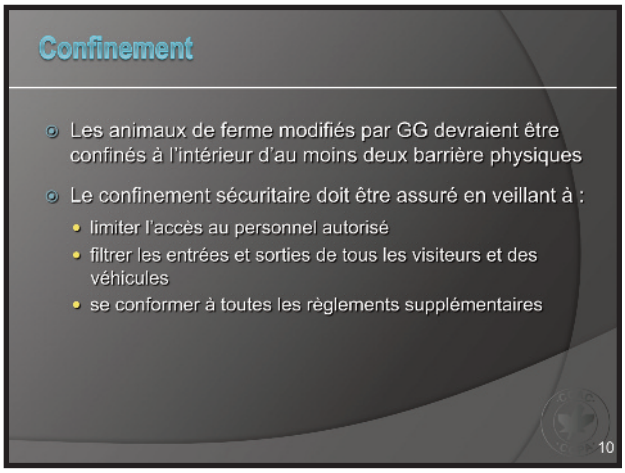
- Codes de pratiques applicables aux soins et à la manipulation des différentes espèces d'animaux d'élevage sur le site Web du Conseil national pour les soins aux animaux d'élevage : http://www.nfacc.ca/Francais/code.aspx (À noter : si ce lien ne fonctionne pas, effectuez une recherche en utilisant : NFACC codes)

- *Code de pratiques recommandées pour le soin et la manipulation des animaux de ferme – Transport*, 2001 : http://nfacc.ca/francais/pdf/french/Transport.pdf (À noter : si ce lien ne fonctionne pas, effectuez une recherche en utilisant : NFACC codes, puis sélectionnez « Transport (2001) »)

Lors du transport des animaux modifiés par génie génétique, il faut tenir compte du fait que les modifications génétiques peuvent avoir des effets sur la physiologie des animaux de ferme et, par conséquent, que des modifications aux méthodes de transport peuvent s'avérer nécessaires (p. ex. veiller à ce que les véhicules de transport soient bien désinfectés lors du transport d'animaux de ferme ayant un système immunitaire affaibli). Chaque groupe d'animaux devrait être évalué en fonction de ces exigences particulières. Il est recommandé de transporter les animaux modifiés par génie génétique séparément des animaux traditionnels, de façon à réduire les risques de mélange d'animaux.

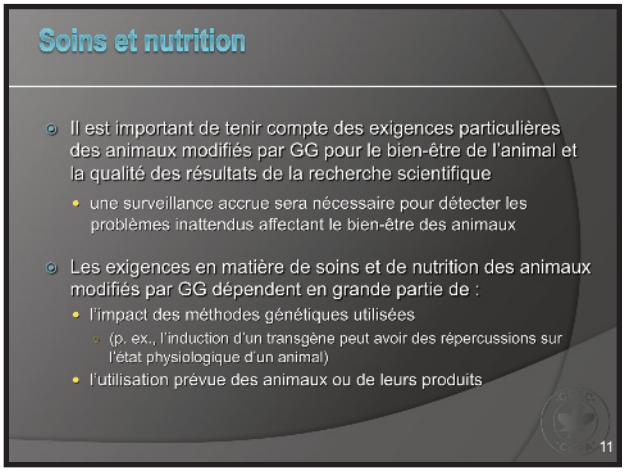
Diapositive 10 Confinement

Les animaux de ferme modifiés par génie génétique devraient, en tout temps, être confinés à l'intérieur d'au moins deux barrières physiques. Par exemple, les animaux confinés peuvent se trouver dans un enclos, qui, pour sa part, est dans un bâtiment. Cependant, puisque les animaux peuvent parfois être à l'extérieur de leur enclos ou de leur stalle, il est recommandé qu'il y ait une clôture fermée à l'extérieur du bâtiment agricole, afin d'assurer, en tout temps, au moins deux niveaux de confinement. La libération accidentelle d'animaux de ferme modifiés par génie génétique peut poser problème si ces animaux s'intègrent dans un troupeau avoisinant composé d'animaux conventionnels.



Des procédures normalisées de fonctionnement (PNF) devraient être en place pour s'assurer que seul le personnel autorisé pénètre dans les installations où sont confinés des animaux modifiés par génie génétique. Un registre devrait être tenu afin de filtrer les entrées et les sorties de l'animalerie effectuées par les visiteurs et les véhicules. Des PNF doivent être mises en place pour que les installations soient conformes à tous les règlements municipaux et aux règlementations provinciale et fédérale en matière de sécurité des installations qui hébergent des animaux de ferme modifiés par génie génétique.

Diapositive 11 Soins et nutrition



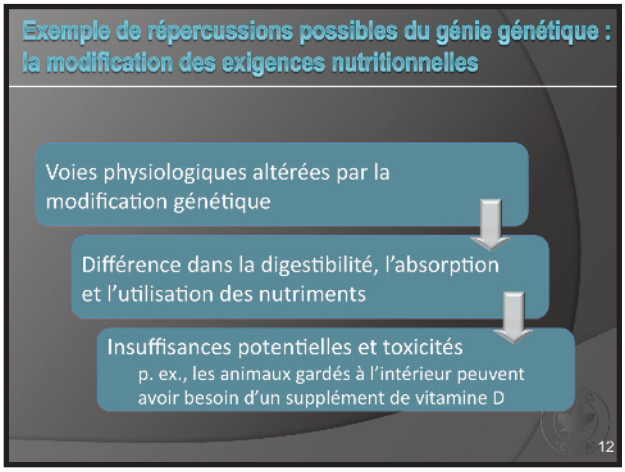
Les exigences en matière d'hébergement et de soin des animaux de ferme modifiés par génie génétique varient selon les effets de la modification génétique.

Il faut tenir compte des exigences particulières en matière d'hébergement et de soins des animaux de ferme modifiés par génie génétique; le bien-être des animaux et la qualité des résultats de la recherche sont basés sur le maintien de pratiques de soins qui tiennent compte des conséquences des méthodes de génie génétique utilisées.

Selon le type de modification génétique, il se peut que l'animal de ferme modifié par génie génétique ait besoin de soins particuliers. Par exemple, l'induction d'un transgène ou l'interruption d'un gène fonctionnel peut avoir des répercussions sur l'état physiologique d'un animal modifié par génie génétique et, dans de tels cas, l'animal peut avoir besoin de soins particuliers pour contrebalancer ces effets. Certains des problèmes qui se produisent lors de la production de tels animaux entraînent une diminution ou une absence du réflexe d'allaitement, ce qui nécessite une attention particulière afin que l'animal reçoive une quantité de nourriture adéquate. De plus, l'utilisation prévue des animaux ou de leurs produits aura également des répercussions sur les exigences en matière de soin et de gestion des animaux (consultez la Diapositive 13, « Exemple de répercussions possibles sur l'utilisation finale des animaux : le régime alimentaire »).

Pour obtenir des directives sur la nutrition adaptée aux espèces, consultez la section qui s'applique à l'espèce visée dans les *Lignes directrices du CCPA sur : le soin et l'utilisation des animaux de ferme en recherche, en enseignement et dans les tests* (2009). Visitez le site Web du CCPA au www.ccac.ca pour obtenir et consulter ce document de lignes directrices.

Diapositive 12 Exemple de répercussions possibles du génie génétique : la modification des exigences nutritionnelles



Il est important de noter que les voies physiologiques des animaux de ferme modifiés par génie génétique peuvent être considérablement altérées par la modification génétique. Dans de tels cas, il faut adapter le régime alimentaire traditionnel en fonction de la capacité de digérer et d'absorber les nutriments pour prévenir des carences ou éviter la toxicité.

Les méthodes d'hébergement et de soin peuvent également nécessiter l'apport de modifications en matière de nutrition. Par exemple, les animaux gardés à l'intérieur en tout temps peuvent avoir besoin d'un supplément de vitamine D compte tenu d'une exposition insuffisante au soleil. **Les chercheurs devraient être conscients des répercussions possibles des méthodes de gestion liées à leur protocole de recherche sur les besoins nutritionnels des animaux.**

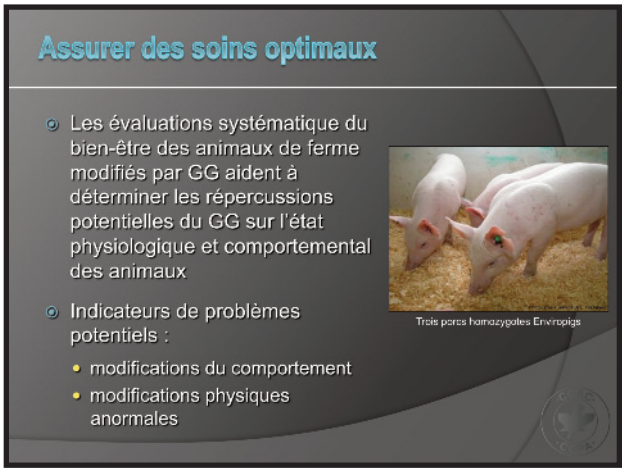
Diapositive 13 Exemple de répercussions possibles sur l'utilisation finale des animaux : le régime alimentaire



L'utilisation finale d'animaux modifiés par génie génétique peut régir des changements à apporter aux régimes d'alimentations traditionnels. Par exemple :

- tout produit dérivé d'animaux peut devoir être exclus du régime des animaux modifiés par génie génétique afin de prévenir les risques d'encéphalopathie spongiforme transmissible
- les animaux modifiés par génie génétique dont le lait sert à la fabrication de produits pharmaceutiques ont besoin de nourriture exempte de pesticide, herbicide et fongicide
- la progéniture d'un animal dont le lait sert à la fabrication de produits spécialisés aura besoin d'un programme nutritionnel adapté. Des régimes d'alimentation sont souvent bien établis pour les bovins laitiers. Cependant, si leur progéniture est également modifiée par génie génétique, les produits traditionnels de remplacement du lait peuvent devoir être adaptés afin de satisfaire les besoins nutritifs particuliers de ces animaux.

Diapositive 14 Assurer des soins optimaux



Il est nécessaire d'évaluer le bien-être des animaux de ferme modifiés par génie génétique de façon systématique afin de déterminer les effets potentiels de la modification sur l'état physiologique et sur le comportement des animaux. Selon les effets de la modification génétique effectuée, une observation rigoureuse peut être nécessaire (consultez la Diapositive 6 « Facteurs compromettant le bien-être des animaux de ferme modifiés par génie génétique »). Les renseignements recueillis lors de l'évaluation du bien-être sont nécessaires pour déterminer les pratiques optimales en matière de soins et de nutrition des animaux. Ces renseignements devraient accompagner les animaux lorsqu'ils sont transportés.

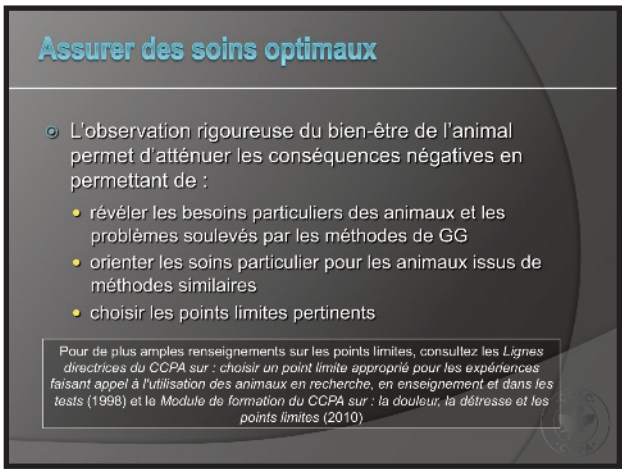
Les effets de la modification génétique sur la physiologie d'un animal devraient être définis et notés. Les comportements naturels des espèces étudiées devraient être comparés aux comportements des animaux modifiés par génie génétique. Certaines modifications génétiques peuvent avoir des répercussions sur la physiologie de l'animal (p. ex. des problèmes de mobilité), sur son comportement (p. ex. de l'anxiété) et sur ses états motivationnels (p. ex. la perte d'appétit). Les exemples suivants décrivent des indicateurs potentiels de problèmes sous-jacents :

- modifications du comportement : les troubles d'alimentation, la diminution ou l'absence du réflexe d'allaitement, les vocalisations, le niveau d'activité.
- modifications physiques : la posture, la qualité du pelage, la masse musculaire, les masses anormales, les problèmes de température corporelle.

Références et ressources additionnelles :

Committee on Guidelines for the Use of Animals in Neuroscience and Behavioral Research (2003) *Guidelines for the Care and Use of Mammals in Neuroscience and Behavioral Research*. Washington DC : National Research Council of the National Academies.

Diapositive 15 Assurer des soins optimaux



L'identification en temps opportun des effets précis sur le bien-être permet l'élaboration de stratégies d'atténuation efficaces. Ces stratégies, si elles sont contrôlées et documentées de façon rigoureuse, peuvent être utilisées pour orienter les soins requis pour les générations futures des animaux de ferme issus de méthodes de génie génétique similaires. Les stratégies d'atténuation peuvent également aider à déterminer les points limites.

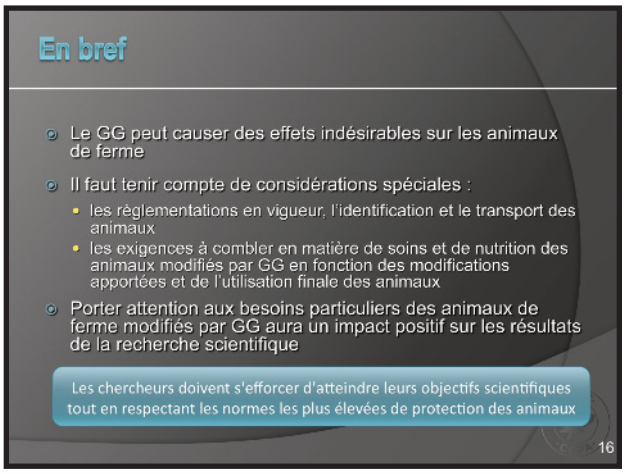
Pour de plus amples renseignements sur le choix des points limites, consultez le *Module de formation du CCPA sur : la douleur, la détresse et les points limites* (2010) et les *Lignes directrices du CCPA sur : choisir un point limite approprié pour les expériences faisant appel à l'utilisation des animaux en recherche, en enseignement et dans les tests* (1998). Visitez le site Web du CCPA au www.ccac.ca pour obtenir et consulter ce module de formation et ce document des lignes directrices.

Références et ressources additionnelles :

Committee on Guidelines for the Use of Animals in Neuroscience and Behavioral Research (2003) *Guidelines for the Care and Use of Mammals in Neuroscience and Behavioral Research*. Washington DC : National Research Council of the National Academies.

Expert Panel on Husbandry of Animals Derived from Biotechnology (2001) *A Working Tool for the Assessment of Animal Wellness*. Second Report. Interdepartmental Committee on Livestock and Fish Derived from Biotechnology. Government of Canada.

Diapositive 16 En bref



Ce module de formation a fourni un aperçu des facteurs concernant l'utilisation et le soin éthiques des animaux de ferme modifiés par génie génétique utilisés en recherche. Il a traité des répercussions possibles sur le bien-être des animaux (répercussions prévues ou inattendues) ainsi que de la nécessité de développer des stratégies d'atténuation en temps opportun. Ce module a également porté sur les exigences en matière de réglementation, d'identification et de transport qui sont propres aux animaux modifiés par génie génétique utilisés en science.

En plus de devoir respecter les directives et les normes établies, **les chercheurs devraient être conscients que les questions liées au bien-être sont fortement tributaires des méthodes de génie génétique employées et des répercussions de celles-ci sur les animaux utilisés.** Par conséquent, des protocoles appropriés en matière de soins et de gestion des animaux devraient être établis en collaboration avec des experts dans le domaine et après avoir consulté les recherches les plus récentes et d'autres sources pertinentes.

De meilleurs résultats scientifiques seront atteints si les chercheurs comprennent bien les exigences particulières en matière de soins et s'ils en tiennent compte.