



## **Effet de la supplémentation en propionate de chrome sur les porcelets et les truies dans un troupeau porcin commercial**

Un essai a été mené dans une vaste unité de truies sous intégration de l'ouest des États-Unis. Les truies sont logées à proximité les unes des autres dans l'unité de production de manière à minimiser les différences environnementales tout en permettant d'évaluer différents aliments. Le but de l'essai était de déterminer l'effet de la supplémentation avec le propionate de chrome KemTRACE® à des truies très productives. Les truies ont été supplémentées avec 200 parties par milliard (ppb) Cr/tonne dans le premier cycle de reproduction, soit 14 jours avant la mise-bas et pendant la lactation, soit au début de leur période de lactation, et comparées au groupe témoin sans supplémentation en propionate de chrome. Les truies nourries avec le propionate de chrome dans cet essai ont produit des porcelets présentant une différence de poids de sevrage par rapport aux porcelets issus des truies du groupe témoin ( $p < 0,07$ ). Même observation ( $P < 0,001$ ) au cours du deuxième cycle de reproduction, en plus d'une différence dans le nombre de porcs nés vivants ( $p < 0,02$ ). Dans cet essai ainsi que lors d'essais antérieurs (Brennan et al., 2011; Hagen, 2000), il a été démontré que le chrome supplémentaire améliore les performances des truies et des porcelets. Ces essais permettent de confirmer que l'utilisation du propionate de chrome en production porcine commerciale est essentielle afin de maximiser les performances des unités de mises-bas.

### **Introduction**

Aux États-Unis, le chrome est disponible dans l'industrie porcine (AAFCO, 2011) sous deux formes, le piccolinate de chrome (CrPic) et le propionate de chrome (CrProp). Il a été démontré que la supplémentation en chrome dans l'alimentation des truies améliore les performances de reproduction des mères et de leur progéniture. Il a également été démontré que la supplémentation en chrome améliore le métabolisme du glucose comme le démontre le test de sensibilité à l'insuline (Matthews et al., 2001). Le chrome présent dans la molécule de propionate de chrome (CrProp) est très soluble (Vincent, 2000) comme le prouvent les essais de croissance où la performance des animaux est améliorée lorsque le chrome est fourni sous forme de propionate de chrome.

Greiner et al. (2010) a démontré que l'alimentation en chrome à un taux de 200 ppb améliorerait le taux de croissance des porcs castrés au cours de la période allant de 46 jours post-sevrage jusqu'à l'abattage. Hinson et al. (2009) ont noté que les cochettes nourries au chrome pendant la phase d'alimentation avec le Paylean® (Eli Lilly et Co) (soit durant les quatre dernières semaines avant l'abattage) ont vu leurs performances améliorées par rapport aux témoins. James (2009) a rapporté que le chrome nourri du sevrage jusqu'à 42 jours après le sevrage augmentait le taux de croissance lorsqu'il était nourri pendant deux semaines ou tout au long de la période. Cependant, jusqu'à tout récemment, les effets du chrome supplémentaire fourni sous forme de propionate de chrome n'avaient pas été abondamment documentés chez les truies. Deux essais canadiens menés par Brennan et al. (2011) ont montré que la supplémentation en propionate de chrome dans les aliments pour la gestation et la lactation avait entraîné une augmentation des conditions de chair des truies, une augmentation du nombre de porcs nés vivants, une diminution de la mortalité avant sevrage et l'augmentation du nombre de porcs sevrés. Plusieurs unités de production avec des lignées de truies modernes hautement productives indiquent que le fait d'avoir plus de porcs à la naissance n'est pas un facteur déterminant pour la rentabilité. Les facteurs sont plutôt l'augmentation du nombre de porcs sevrés, du poids des porcs sevrés et l'amélioration des performances de reproduction des truies.

Cette étude visait à évaluer les performances des truies et des porcs dans un grand troupeau commercial lorsque le chrome provenant du propionate de chrome était fourni aux truies par l'alimentation en lactation seulement ou en

gestation et lactation. L'étude a également été menée sur deux cycles de reproduction afin d'examiner l'effet du propionate de chrome sur la réponse des truies durant une période d'alimentation plus longue.

## Matériel et méthodes

Un total de 600 truies croisées LW x LR ont été initialement attribuées à l'un des trois régimes alimentaires dans le cadre de cet essai mené en milieu commercial dans une opération de type naissance-sevrage dans le sud de l'Utah. Les truies ont été assignées de façon aléatoire, immédiatement après l'insémination, à un régime témoin (CON) alimenté tout au long des périodes de gestation et de lactation, à un régime CON + 200 ppb de chrome provenant de propionate de chrome pendant toute la période de gestation et de lactation, ou à un régime CON + 200 ppb de chrome à partir de propionate de chrome depuis l'entrée en salle de mise bas et se poursuivant tout au long de la lactation. Les truies ont été logées en salle de gestation et de mise-bas avec contrôle des conditions environnementales. Puis, les animaux ont été logés dans des cages de gestation avec des sols en béton partiellement lattés pendant toute la gestation et dans des cages de mise-bas avec un revêtement de sol en treillis métallique pendant toute la période de lactation (24j). Les truies ont été groupées afin de minimiser les différences de parité au sein des groupes en ayant des truies de même parité pour former le groupe lorsque cela était possible. Les truies étaient aussi groupées en fonction de leur date de mise-bas prévue. La ferme a suivi les directives de soin aux animaux établies dans les procédures d'exploitation standard de la société.

Les truies ont été admises dans l'essai au début de la période de gestation. L'essai s'est terminé à la fin du second passage dans l'unité de mise-bas, ce qui signifie que les truies recevant du propionate de chrome ont été nourries au cours de deux gestations et lactations complètes. Les recherches précédentes ont indiqué que les paramètres affectés par la consommation de chrome chez la truie peuvent changer avec le temps (Brennan et al., 2011). Les mêmes paramètres ont été mesurés pour les truies et leur progéniture tout au long des deux périodes pour observer les différences de réponse.

Le poids et l'épaisseur de gras dorsal des truies ont été mesurés avant et après la lactation. Le poids à la naissance de la portée a été enregistré à la naissance (dans les 24 premières heures), lors des adoptions et au sevrage. Les adoptions se sont effectuées dans le même groupe de traitement afin que les porcs issus de truies recevant un régime alimentaire spécifique ne soient transférés qu'à d'autres truies recevant le même régime alimentaire. Pour la période de lactation, les truies ont été nourries à volonté 4 jours après la mise bas. La consommation des aliments de lactation est mesurée de façon quotidienne pour chaque truie. Les porcs ont reçu une alimentation à la dérobée médicamentée standard du commerce à partir du jour 14. L'alimentation complémentaire était à la disposition des porcelets deux fois par jour. Les porcs ont reçu 1 cc d'un mélange de fer et d'un antibiotique à large spectre (Polyflex MC, Fort Dodge Animal Health) le troisième jour après la naissance et les mâles étaient castrés à ce moment-là.

## Résultats et discussion

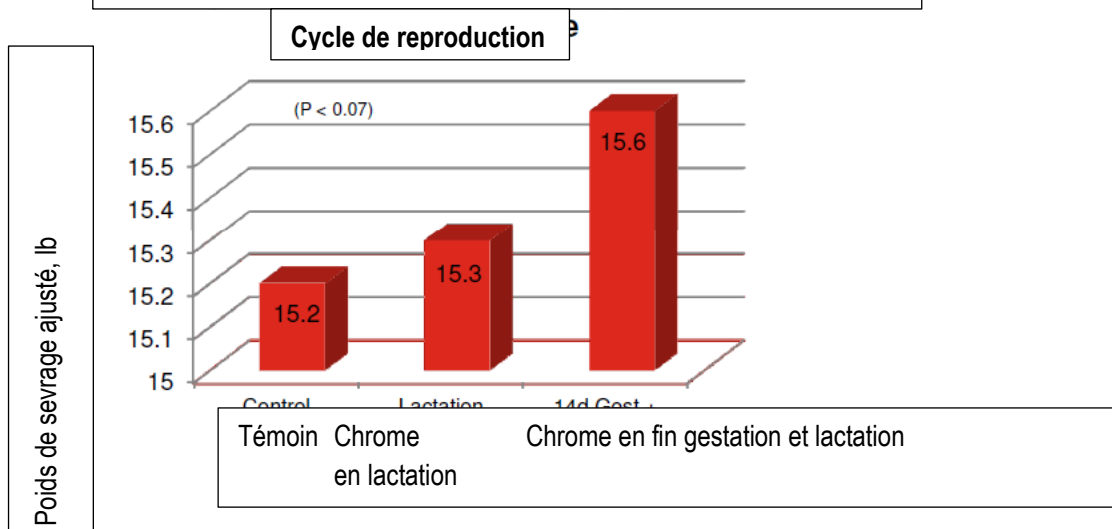
Globalement, les résultats les plus pertinents sur le plan économique concernaient une augmentation du poids au sevrage des porcs. Dans le premier cycle de reproduction (graphique 1), il y avait des différences de poids des porcelets entre les groupes témoin et de traitement, soit en lactation, soit à 14 jours avant l'allaitement. Au cours du deuxième cycle de reproduction (graphique 2), les truies nourries au propionate de chrome ont montré une différence de poids au sevrage des porcs en comparaison des témoins.

Les performances des truies n'ont pas été modifiées par l'alimentation en propionate de chrome au cours du premier cycle de reproduction. Pendant le second cycle de reproduction (tableau 1), il existait une différence de poids à la naissance et une différence de porcelets nés vivants entre les groupes témoin et les groupes de traitement. Ces porcelets étaient également beaucoup plus pesants au sevrage en moyenne. Cela tend à indiquer que cet avantage additionnel est le résultat de facteurs survenus pendant la lactation au cours du deuxième cycle de reproduction. Cependant, il y avait aussi les avantages reliés à la naissance lors du deuxième cycle de reproduction.

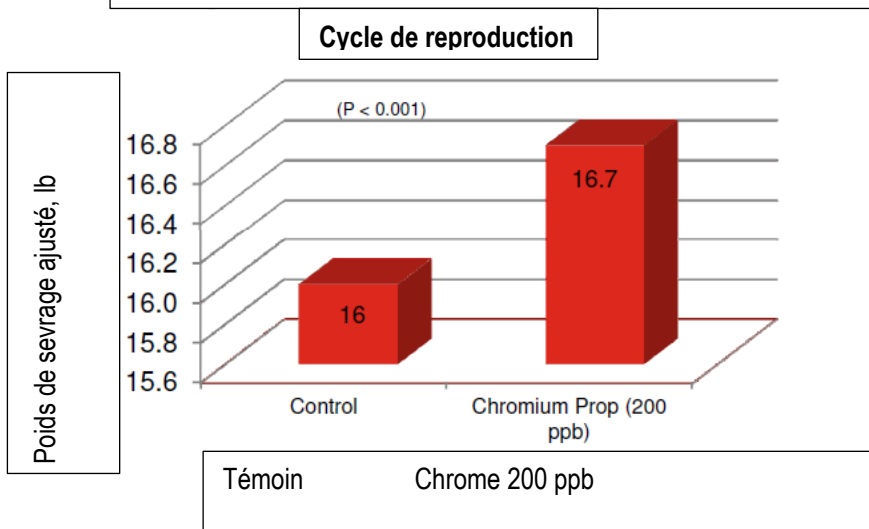
Dans l'ensemble, il n'y avait pas de différences significatives dans les mesures de santé des porcs pendant les lactations dans les deux cycles de reproduction. Dans la mesure où il n'y avait pas de différence dans l'apport alimentaire des truies et que la perte de poids n'était pas affectée par les traitements diététiques, la qualité du lait a été jugée d'un grand intérêt pour déterminer pourquoi les porcs étaient plus lourds.

Au cours du premier cycle de reproduction, il y avait des différences dans les taux de lactose, de solides totaux et de matières grasses entre le groupe témoin et le groupe recevant le traitement. La dilution du lait tendrait à indiquer qu'il y avait plus de lait (volume) produit, donnant un porc plus lourd au sevrage. Au cours du deuxième cycle de reproduction, il y avait des différences dans la quantité de protéines, d'énergie et de cellules somatiques entre les groupes témoin et de traitement. Les différences observées de taux de protéines, d'énergie et de cellules somatiques, ainsi que des porcs sevrés plus lourds, tendent à impliquer des volumes de lait plus élevés.

Graphique 1. Poids de sevrage à la suite du 1<sup>er</sup> cycle de reproduction



Graphique 2. Poids de sevrage à la suite du 2<sup>e</sup> cycle de reproduction



**Tableau 1. Analyse des données de mise-bas et de gras dorsal au 2<sup>e</sup> cycle de production**

		Régime alimentaire			Traitement		
Performance		Chrome (200 ppb)	Témoin (0 ppb)	SE	Différence (Cr - témoin)	(P<)	SED
Mise-bas	Poids de portée naissance, lb	45,6	43,9	0,631	1,7	0,05	0,859
	Nés vivants/truie	13,0	12,4	0,221	0,6	0,02	0,295
Gras dorsal	Gras dorsal avant mise-bas, mm	20,2	20,1	0,269	0,1	0,8	0,364
	Gras dorsal après mise-bas, mm	19,5	18,6	0,254	0,9	0,01	0,344
	Différence en gras dorsal, mm	-0,7	-1,6	0,177	0,92	0,001	0,237

Les résultats de cet essai montrent que les truies ont été en mesure de produire plus de lait sans affecter leur condition physique tel que mesuré par l'épaisseur du gras dorsal. En fait, après le deuxième cycle de reproduction, les truies du groupe de traitement avaient plus de gras dorsal ( $P < 0,001$ ) que celles du groupe témoin. Les données tendent à indiquer que le chrome permet à une part plus importante de l'énergie absorbée au cours du processus de reproduction d'être dirigée vers la production de volumes de lait plus importants. Ces observations sont similaires aux résultats d'études qui ont été menées chez les vaches laitières (McNamara et Valdez, 2005). Dans cette étude, encore une fois, le nombre de porcelets nés vivants a légèrement augmenté au cours du deuxième cycle de reproduction. Ceci est cohérent avec les études précédentes (Brennan et al., 2011; Hagen, 2000).

Des théories présentées dans le passé impliquaient une période d'adaptation nécessaire pour que le chrome ait un effet sur les truies.

Le chrome ingéré par l'animal devrait avoir pour effet d'augmenter l'apport de glucose dans le muscle et les tissus adipeux. (Vincent, 2002). Plusieurs raisons peuvent expliquer le délai dans l'observation des effets chez les truies. Lorsque les truies traversent le premier cycle de reproduction, l'énergie fournie à ces tissus permet des améliorations de la condition de chair et de la quantité de lait des truies. Le nombre de porcs produits n'est pas affecté en raison de la hiérarchie des besoins pour cet apport d'énergie. Comme la truie est en mesure de répondre aux besoins des niveaux inférieurs, le nombre de porcs peut être influencé de la manière dont la truie progresse au cours du deuxième cycle. Si le nombre de porcs est le principal critère observé, une période d'adaptation est observée et hypothétique. Cependant, comme nous mesurons davantage de paramètres biologiques dans des études hautement contrôlées, nous pouvons observer les changements plus rapidement. Le terme « délai » n'a donc pas été utilisé dans son contexte, car le premier cycle est utilisé pour améliorer le statut énergétique et sanitaire de la truie.

Les truies ont pu améliorer non seulement le nombre de nés vivants, mais elles ont également réussi à produire un porc plus lourd de 0,40 à 0,70 lb dans les différents cycles de reproduction (graphiques 1 et 2). Lors des essais cliniques sur le

chrome actuellement en cours, on constate que l'état de chair initial et le niveau de gestion ont une influence sur ce qui est observé dans les données de l'unité de production. Des truies en meilleure condition et sous un niveau de gestion élevé sont plus susceptibles d'avoir plus de porcelets ou des porcelets plus lourds. Les truies en moins bonne condition ou lorsque le niveau de gestion est sous-optimal auront tendance à s'améliorer d'abord avant d'améliorer la productivité en relation avec la taille de la portée ou la croissance des porcelets. Ces truies avaient déjà une bonne consommation d'aliments et aucune amélioration d'ingestion n'a été observée comme lors des précédentes études (Brennan et al., 2011). Comme les truies mangent à leur limite physique ou presque, elles pourront utiliser l'énergie tirée de l'aliment pour mieux subvenir aux besoins des muscles et des tissus adipeux lorsqu'elles sont nourries avec du propionate de chrome.

## Conclusions

Les truies ayant reçu du propionate de chrome au cours de cet essai avaient des porcelets plus lourds au sevrage que celles du groupe témoin ( $P < 0,07$ ). Cette réponse (poids de sevrage) a été à nouveau observée ( $P < 0,001$ ) au cours du deuxième cycle de reproduction. Aussi pendant le deuxième cycle de reproduction, il y avait une différence du nombre de porcs nés vivants ( $P < 0,02$ ). Dans cet essai et dans des essais antérieurs (Brennan et al., 2011; Hagen, 2000), il a été démontré que l'utilisation d'un supplément de chrome améliorerait la performance des truies et des porcelets. Les données générées par les recherches récentes permettent de supporter l'utilisation du propionate de chrome comme outil de gestion en production porcine commerciale afin de maximiser la performance des unités de mise-bas.

## Références

1. American Association of Feed Control Officials Publication. 2011. P 423.
2. Kemin Internal Document 11-00115.
3. Greiner, L., R. Hinson, G. Allee, A. Yersin, A. Lamptey and B. Kremer. 2010. Effect of Chromium Propionate supplementation on Growth Performance and Carcass Traits from Wean to Finish Pigs. Proceedings of the Midwest ASAS ADSA Meetings, Des Moines, IA.
4. Hagen, C. D., M. D. Linndemann, K. w. Purser. 2000. Effect of dietary chromium tripicolinate on productivity of sows under commercial conditions. Swine Health Prod. 8(2):59-63.
5. Hinson, R., J. Hahn, and G. Allee. 2009. The effects of KemTRACE® brand Chromium Propionate on growth performance of grow-finish pigs fed reduced fat diets. J. Anim. Sci. 87:e-Suppl. 3:54.
6. Kemin Internal Document 09-00081.
7. American Association of Feed Control Officials Publication. 2011. P 423.
8. Kemin Internal Document 11-00115.
9. Greiner, L., R. Hinson, G. Allee, A. Yersin, A. Lamptey and B. Kremer. 2010. Effect of Chromium Propionate supplementation on Growth Performance and Carcass Traits from Wean to Finish Pigs. Proceedings of the Midwest ASAS ADSA Meetings, Des Moines, IA.
10. Hagen, C. D., M. D. Linndemann, K. w. Purser. 2000. Effect of dietary chromium tripicolinate on productivity of sows under commercial conditions. Swine Health Prod. 8(2):59-63.
11. Hinson, R., J. Hahn, and G. Allee. 2009. The effects of KemTRACE® brand Chromium Propionate on growth performance of grow-finish pigs fed reduced fat diets. J. Anim. Sci. 87:e-Suppl. 3:54.
12. Kemin Internal Document 09-00081.