

Évaluation de l'impact d'une alimentation de précision chez la truie en gestation sur le coût d'alimentation

Octobre 2017

Rapport – volet économique



Geneviève Berthiaume, B. Sc. A.
Laetitia Cloutier, agr. M.Sc.
Patrick Gagnon, Ph. D.

Collaboration :

Dan Bussières, Groupe CÉRÈS

Joël Rivest, Ph. D., consultant

Jean-Yves Dourmad, INRA

Candido Pomar, AAC

Alain Lefebvre, Jyga Technologies

©Centre de développement du porc du Québec inc.
Dépôt légal 2017
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
Bibliothèque et Archives Canada
ISBN 978-2-924413-47-0

Équipe de réalisation

Responsable scientifique

Laetitia Cloutier, agr. M. Sc., responsable alimentation et nutrition, CDPQ

Collaborateurs

Geneviève Berthiaume, B.Sc.A, responsable secteur économie
Patrick Gagnon, PhD, analyste, CDPQ
Jean-Yves Dourmad, PhD., INRA
Joël Rivest, PhD., consultant
Candido Pomar, PhD., Agriculture et Agroalimentaire Canada
Dan Bussièrès, Groupe Cérès
Alain Lefebvre, Jyga Technologies

Rédaction

Geneviève Berthiaume, B.Sc.A, responsable secteur économie
Laetitia Cloutier, agr. M. Sc., responsable alimentation et nutrition, CDPQ

Remerciements

Ce projet a été rendu possible grâce au soutien financier accordé en vertu du Programme Agri-innovation le volet Activités de recherche et développement dirigées par l'industrie dans le cadre de Cultivons l'avenir 2, une initiative fédérale-provinciale-territoriale et grâce aux partenariats financiers avec La Coop Seigneurie, JYGA Technologies, le CDPQ ainsi que les Éleveurs de porcs du Québec.

Cultivons l'avenir 2
Une initiative fédérale-provinciale-territoriale

Canada

Québec

CDPQ

La Coop DEPUIS 75 ANS
Seigneurie
AU CŒUR DE ma réussite

JYGA
Technologies

Les Éleveurs de porcs du Québec

Merci également à Dan Bussièrès du Groupe Cérès, à Pierre Lessard de Olymel, à Richard Bilodeau de F.Ménard, à Marie Despars de Provimi, à Emmanuelle Lewis d'Agri-Marché et à Francis Simard de Nutreco pour leur temps et leurs conseils dans le cadre de ce projet.

Finalement, des remerciements sont adressés à La Coop fédérée ainsi qu'à Shur-Gain, une entreprise de Nutreco, pour les bases de données de performances de truies ayant servi aux simulations.

Résumé

Dans les élevages actuels, les truies en gestation sont alimentées avec un aliment unique dont la composition nutritionnelle est constante pour toute de la durée de la gestation et ce, pour l'ensemble des truies. L'alimentation de précision chez la truie en gestation consiste en l'utilisation de deux aliments, l'un riche et l'autre pauvre en nutriments, que l'on mélange en différentes proportions en fonction du besoin des truies. Actuellement, cette stratégie serait applicable lorsque les truies sont en groupe, c'est-à-dire du jour 36 à 110 de la gestation approximativement.

L'objectif du présent rapport était donc d'évaluer l'effet d'une alimentation de précision chez la truie en gestation sur le coût d'alimentation considérant différents paramètres, soit le contexte économique, la variation du prix des ingrédients et la stratégie d'alimentation de précision choisie.

L'analyse économique a été réalisé en considérant deux types d'alimentation conventionnelle ($C_{0,50}$ et $C_{0,55}$) et deux types de stratégie d'alimentation de précision soit en fonction des besoins de la truie moyenne ou selon les besoins de la truie performante. Une analyse de sensibilité a également été réalisée afin d'étudier l'impact de la variation du prix du maïs et du tourteau de soja sur l'économie liée à la stratégie.

Voici les principales conclusions de l'analyse économique :

- La stratégie d'alimentation de précision selon la truie « moyenne », lorsque comparée à l'alimentation $C_{0,50}$, occasionnerait une économie annuelle de 3,32 \$/truie selon le prix des aliments en 2016. Cette économie varie de 0,97 à 5,03 \$/truie en fonction des scénarios de prix des ingrédients entre 2012 et 2017;
- La stratégie d'alimentation de précision selon la truie « performante », lorsque comparée à l'alimentation $C_{0,55}$, occasionnerait une économie annuelle de 3,42 \$/truie selon le prix des aliments en 2016. Cette économie varie de 1,34 à 4,88 \$/truie en fonction des scénarios de prix des ingrédients entre 2012 et 2017.

Pour le moment, seul l'effet sur le coût d'alimentation a été évalué. L'effet sur les performances n'a pas encore été mesuré puisque l'essai en ferme commerciale se termine en décembre 2017. Une analyse plus complète de la stratégie, incluant l'impact sur les revenus, sera donc réalisée suivant la fin de l'essai expérimental en ferme.

Table des matières

1. Introduction	1
2. Objectifs.....	2
3. Méthodologie	2
3.1 Stratégies d'alimentation testées	2
3.2 Composition nutritionnelle des aliments.....	3
3.3 Période en bloc saillie.....	3
4. Résultats.....	4
4.1 Analyse économique - aliment $C_{0,55}$	4
4.1.1 Impacts sur le coût d'alimentation	4
4.1.2 Impacts des variations de prix des ingrédients	5
4.2 Analyses économiques - aliment $C_{0,50}$	7
4.2.1 Impacts sur le coût d'alimentation	7
4.2.2 Impacts des variations de prix des ingrédients	8
4.3 Impact sur le coût d'alimentation d'appliquer les stratégies en bloc saillie	10
5. Conclusion	12
6. Références.....	13

Liste des tableaux

Tableau 1	Prix estimé des moulées A, B et $C_{0,55}$ (moyenne 2016).....	4
Tableau 2	Comparaison des coûts d'alimentation des stratégies AP et $C_{0,55}$	5
Tableau 3	Proportion du maïs et tourteau de soja dans les aliments A, B, et $C_{0,55}$	5
Tableau 4	Baisse du coût d'alimentation de la stratégie AP « moyenne » par rapport à l'aliment $C_{0,55}$ en fonction de différents scénarios de prix du maïs et du tourteau de soja se situant entre les valeurs minimales et maximales observées entre janvier 2012 et janvier 2017 (\$/par truie).....	6
Tableau 5	Baisse du coût d'alimentation de la stratégie AP « performante » par rapport à l'aliment $C_{0,55}$ en fonction de différents scénarios de prix du maïs et du tourteau de soja se situant entre les valeurs minimales et maximales observées entre janvier 2012 et janvier 2017 (\$/par truie).....	7
Tableau 6	Prix estimé des moulées A, B et $C_{0,50}$ (moyenne 2016).....	7
Tableau 7	Comparaison des coûts d'alimentation des stratégies AP et $C_{0,50}$	8
Tableau 8	Proportion du maïs et tourteau de soja dans les aliments A, B, et $C_{0,50}$	8
Tableau 9	Baisse du coût d'alimentation de la stratégie AP « moyenne » par rapport à l'aliment $C_{0,50}$ en fonction de différents scénarios de prix du maïs et du tourteau de soja se situant entre les valeurs minimales et maximales observées entre janvier 2012 et janvier 2017 (\$/par truie).....	9
Tableau 10	Baisse du coût d'alimentation de la stratégie AP « performante » par rapport à l'aliment $C_{0,50}$ en fonction de différents scénarios de prix du maïs et du tourteau de soja se situant entre les valeurs minimales et maximales observées entre janvier 2012 et janvier 2017 (\$/par truie).....	10
Tableau 11	Économie sur le coût d'alimentation de la stratégie AP lorsque comparée aux deux témoins ($C_{0,50}$ et $C_{0,55}$) en fonction du nombre de jours de traitement	11

1. Introduction

Dans les élevages actuels, les truies en gestation sont alimentées avec un aliment unique dont la composition nutritionnelle est constante pour toute la durée de la gestation et ce, pour l'ensemble des truies. Or, plusieurs études ont montré que les besoins nutritionnels des truies varient en fonction de leur stade de gestation (Levesque *et al.*, 2011) et selon leurs caractéristiques individuelles telles que leur poids, leur état de chair, etc. (Pettigrew et Yang, 1997; Pomar, 2013). Le manque d'adéquation entre les apports alimentaires et les besoins des truies en gestation occasionne de grandes fluctuations des réserves corporelles des truies qui se répercutent sur les performances reproductrices et la longévité des truies (Ball *et al.*, 2008; Dourmad *et al.*, 1994). À titre d'exemple, il est important de prendre en considération l'âge des truies car celui-ci influence de façon importante les besoins nutritionnels de ces dernières. En effet, les truies de rang de portée 1, 2 et même 3 continuent de croître en plus d'être gestantes alors que les truies de rang de portée 4 et plus ont atteint leur poids de maturité, ce qui signifie que leurs besoins se limitent à leurs besoins d'entretien et de gestation. Cette distinction entre les truies montre donc la pertinence de développer des stratégies d'alimentation permettant de les alimenter de façon plus personnalisée, en fonction de leurs caractéristiques individuelles.

L'alimentation de précision chez la truie en gestation a été relativement peu étudiée, mais suscite actuellement beaucoup d'intérêt. Cette attention est dû, entre autres, au changement du mode de gestion des truies, passant d'un mode d'élevage en cage individualisée à une gestion des truies en groupe et à l'évolution des connaissances sur l'alimentation de précision chez le porc.

Plus spécifiquement, en ce qui concerne les changements du mode de gestion des truies en gestation, le nouveau Code de pratiques pour le soin et la manipulation des porcs, officialisé le 6 mars 2014, exige que les producteurs logent leurs truies gestantes en groupe et ce, à partir du 1^{er} juillet 2014 pour tous les projets de rénovation majeure et de construction et à partir du 1^{er} juillet 2024 pour l'ensemble des producteurs (CSNAE, 2014). Cette nouvelle réalité de gestion des truies en groupe, impliquant l'achat de nouveaux équipements, amène les producteurs à se questionner à savoir s'il vaut la peine d'investir dans des systèmes d'alimentation permettant l'alimentation de précision, communément appelé *blend feeding* en anglais, c'est-à-dire le mélange de deux aliments dont les proportions évoluent durant la gestation.

Le présent projet a donc pour objectif d'évaluer l'effet d'une alimentation de précision chez la truie en gestation sur le coût d'alimentation, mais également sur les performances zootechniques. Dans le cas du présent rapport, l'impact de l'alimentation de précision sur le coût d'alimentation a été évalué considérant différents paramètres, soit les contextes économiques, la variation du prix des ingrédients et la stratégie d'alimentation de précision implantée tel que présentée dans le rapport précédant « Évaluation par simulation de l'impact nutritionnel et économique d'une alimentation de précision chez la truie en gestation ».

2. Objectifs

L'objectif principal du présent rapport est d'évaluer par simulation l'impact d'une alimentation de précision sur le coût d'alimentation des truies en gestation.

Plus spécifiquement :

- Évaluer l'impact sur le coût d'alimentation des différentes stratégies mis en lumière dans le rapport « Évaluation par simulation de l'impact nutritionnel et économique d'une alimentation de précision chez la truie en gestation » ;
- Évaluer l'impact du changement du coût des ingrédients sur le coût d'alimentation par le biais d'une analyse de sensibilité;
- Évaluer l'impact économique d'une alimentation de précision pour la période de 0 à 30 jours de gestation.

3. Méthodologie

Dans le cadre des présentes analyses économiques, le coût de l'alimentation a été ramené en coût par année par truie en supposant 2,5 gestations par truies par année. La période d'application des deux stratégies d'alimentation couvre la période où les truies sont gérées en groupe, soit de la sortie du bloc saillie, autour du 36^e jour de la gestation, jusqu'au transfert vers les salles de mise bas, autour du 110^e jour de gestation.

Puisque l'évaluation de l'effet des stratégies sur les performances zootechniques n'est pas encore complétée, les revenus par truie, soit pour la vente de porcelets, ne sont pas considérés dans les calculs. Ainsi, aucune différence du point de vue des performances zootechniques n'a été considérée entre les deux stratégies dans le cadre du présent rapport. Seule la différence entre les coûts d'alimentation a été évaluée dans cette première phase de projet. Finalement, il est à noter que les coûts fixes n'ont pas été pris en compte.

3.1 Stratégies d'alimentation testées

L'alimentation conventionnelle en gestation se définit comme étant l'utilisation d'un seul aliment pour tout la période de la gestation et pour l'ensemble des truies.

L'alimentation de précision consiste, quant à elle, à l'utilisation de deux aliments que l'on mélange en différentes proportions afin de combler plus précisément les besoins des truies. Suivant les résultats des simulations présentées dans un précédent rapport (Gagnon et Cloutier, 2017), les deux stratégies d'alimentation de précision retenues pour les analyses sont celles dont les apports sont établis par parité selon les besoins d'une truie dite « moyenne » ou également par parité mais selon les besoins d'une truie dite « performante ». L'alimentation de précision selon

la truie « moyenne » vise à combler les besoins d'une truie dont les nés et poids totaux de sa portée correspondent à la moyenne par rang de portée. L'alimentation de précision selon la truie « performante » vise à combler les besoins d'une truie dont les nés et poids totaux de sa portée correspondent à la moyenne plus un écart-type par rang de portée (approximativement au 84^e centile).

3.2 Composition nutritionnelle des aliments

Après consultations auprès de plusieurs entreprises d'alimentation, les concentrations en lysine digestible iléale standardisé (Lys DIS) utilisées conventionnellement sont 0,55 % et 0,50 %, les deux concentrations étant représentées équitablement au Québec. Le présent rapport présentera donc l'économie sur le coût d'alimentation par rapport à chacune de ces concentrations afin que chaque producteur puisse bien comprendre les avantages d'une alimentation de précision sur le coût d'alimentation en fonction de la teneur en Lys DIS qu'il utilise actuellement dans son aliment de gestation.

En ce qui concerne les aliments A et B, c'est-à-dire les aliments utilisés pour l'alimentation de précision, les concentrations en Lys DIS utilisés sont celles permettant un maximum de réduction de la lysine ingérée, c'est-à-dire un aliment A dont la lysine permet de combler le besoin des cochettes en fin de gestation et un aliment B formulé pour être le plus bas en lysine possible. En effet, de par la nature des ingrédients utilisés dans l'alimentation des porcs, il est parfois assez difficile de descendre en bas d'un certain niveau de Lys DIS. Pour les analyses économiques sur le coût d'alimentation, l'aliment A sélectionné contient 0,65 % de Lys DIS alors que l'aliment B en contient 0,35 %.

3.3 Période en bloc saillie

Tel que mentionné précédemment, l'alimentation de précision est applicable pour la période où les truies sont gardées en groupe. Cependant, il pourrait y avoir un avantage économique à appliquer dès le jour 1 de la gestation, c'est-à-dire pendant la période en bloc saillie, la stratégie d'alimentation de précision ou simplement de formuler un aliment plus pauvre en nutriments. Les résultats d'une analyse économique à ce sujet seront discutés à la toute fin du présent rapport.

4. Résultats

Les analyses économiques sont présentées en trois parties :

- Comparaison de l'alimentation de précision à l'aliment conventionnel C d'une teneur en lysine DIS de 0,55 % (aliment C_{0,55});
- Comparaison de l'alimentation de précision à l'aliment conventionnel C d'une teneur en lysine DIS de 0,50 % (aliment C_{0,50});
- Évaluation de l'impact économique de l'alimentation de précision en bloc saillie.

4.1 Analyse économique - aliment C_{0,55}

4.1.1 Impacts sur le coût d'alimentation

Le Tableau 1 présente les prix des différents aliments utilisés pour les présents calculs économiques. Les moulées A et B de l'alimentation de précision (AP) sont respectivement la plus chère et la moins chère des trois moulées.

Tableau 1 Prix estimé des moulées A, B et C_{0,55} (moyenne 2016)

		Conventionnel	Alimentation de précision (AP)	
		C _{0,55}	A	B
Prix moyen estimé 2016	\$/Tm	233	242	221

La combinaison de ces deux moulées permet cependant à la stratégie AP d'afficher un coût d'alimentation plus faible que la stratégie d'alimentation conventionnelle (C; voir Tableau 2). En effet, selon les conditions définies dans ce rapport, la stratégie AP montre un coût d'alimentation annuel inférieur à celui de la stratégie C de 4,17 \$/truie moyenne et de 3,42 \$/truie performante.

Tableau 2 Comparaison des coûts d'alimentation des stratégies AP et C_{0,55}

Critères sur une base annuelle			Conventionnel C _{0,55}	AP A et B	Différence
Truie moyenne	Consommation alimentaire ¹	kg/truie	485,4	485,4	
	Prix moyen des aliments consommés	\$/Tm	233,20	224,60	(8,60)
	Coût d'alimentation	\$/truie	113,18	109,00	(4,17)
Truie performante	Consommation alimentaire ¹	kg/truie	485,4	485,4	
	Prix moyen des aliments consommés	\$/Tm	233,20	226,10	(7,10)
	Coût d'alimentation	\$/truie	113,18	109,75	(3,42)

¹ Consommation par année par truie productive, en supposant 2,5 gestations par tête.

La réduction de coût liée à la stratégie AP est due au fait que la moulée pauvre (aliment B) représente 76 % et 83 % et la moulée riche (aliment A) seulement 24 et 17 % de la moulée consommée pour les truies performante et moyenne, respectivement. Ainsi, comme la moulée pauvre (B) coûte considérablement moins cher que la moulée riche (A), le coût moyen d'alimentation globale est plus faible.

4.1.2 Impacts des variations de prix des ingrédients

Les prix des moulées sont cependant variables dans le temps. Afin de voir si l'avantage d'utiliser une alimentation de précision se maintient dans le temps, une analyse de sensibilité a été effectuée dans le but de faire varier les prix du maïs et du tourteau de soja. Puisqu'il s'agit de deux importantes composantes des moulées, leur impact sur le prix des moulées est important. En effet, la proportion du maïs et du tourteau de soja dans les différents aliments s'approche de 50 % (Tableau 3).

Tableau 3 Proportion du maïs et tourteau de soja dans les aliments A, B, et C_{0,55}

		Conventionnel C _{0,55}	Alimentation de précision	
			A	B
Proportion du maïs et du tourteau de soja	%	48	48	46

Les bornes de prix pour le maïs et le tourteau de soja sont les prix minimum et maximum (\$/tonne) observés ces cinq dernières années, soit entre janvier 2012 et janvier 2017. Le prix des autres ingrédients qui composent les recettes des moulées A, B et C_{0,55} a été considéré comme fixe.

Pour cette période, la stratégie AP détient un avantage économique absolu sur l'alimentation C (voir Tableau 4 et 5). En effet, le coût d'alimentation de la stratégie AP est toujours inférieur à

celui de l'alimentation C (témoin C_{0,55}), peu importe la combinaison de prix du maïs et du tourteau de soja.

Les résultats montrent que la différence de coût d'alimentation entre la stratégie AP et l'alimentation conventionnelle diminue au fur et à mesure que la différence entre le prix du maïs et du tourteau de soja s'affaiblit. Autrement dit, plus le ratio du prix du tourteau de soja sur le prix du maïs est faible, moins l'alimentation de précision est profitable. Par exemple, si le prix du maïs se chiffre à 375 \$/tonne et que celui du tourteau de soja s'élève à 350 \$/tonne, la stratégie AP permet une économie de 1,75 \$/truie moyenne et de 1,34 \$/truie performante. Par contre, l'économie atteint 5,86 \$/truie moyenne et 4,88 \$/truie performante lorsque le prix du maïs se chiffre à 175 \$/tonne et que celui du tourteau de soja s'élève à 700 \$/tonne.

Bref, sachant que l'apport en protéine est établi à partir des apports en énergie, ces résultats indiquent clairement que lorsque la source de protéines est bon marché par rapport à la source énergétique (ratio protéine/énergie), les systèmes d'alimentation permettant de réduire les excès de protéines comme l'alimentation de précision sont alors moins profitables. Cependant, inversement, lorsque la source protéique est très cher par rapport à la source d'énergie, la stratégie AP est alors beaucoup plus profitable.

Tableau 4 Baisse du coût d'alimentation de la stratégie AP « moyenne » par rapport à l'aliment C_{0,55} en fonction de différents scénarios de prix du maïs et du tourteau de soja se situant entre les valeurs minimales et maximales observées entre janvier 2012 et janvier 2017 (\$/par truie)

		Prix du tourteau de soja (\$/tonne)							
Prix du maïs (\$/tonne)	\$	350	400	450	500	550	600	650	700
	175	-2,64	-3,10	-3,56	-4,02	-4,48	-4,94	-5,40	-5,86
	200	-2,53	-2,99	-3,45	-3,91	-4,37	-4,83	-5,29	-5,75
	225	-2,42	-2,88	-3,34	-3,80	-4,26	-4,72	-5,18	-5,64
	250	-2,31	-2,77	-3,23	-3,69	-4,15	-4,61	-5,07	-5,53
	275	-2,20	-2,66	-3,12	-3,58	-4,04	-4,50	-4,96	-5,42
	300	-2,09	-2,55	-3,01	-3,47	-3,93	-4,39	-4,85	-5,31
	325	-1,98	-2,44	-2,90	-3,36	-3,82	-4,28	-4,74	-5,19
	350	-1,86	-2,32	-2,78	-3,24	-3,70	-4,16	-4,62	-5,08
	375	-1,75	-2,21	-2,67	-3,13	-3,59	-4,05	-4,51	-4,97

Tableau 5 Baisse du coût d'alimentation de la stratégie AP « performante » par rapport à l'aliment C_{0,55} en fonction de différents scénarios de prix du maïs et du tourteau de soja se situant entre les valeurs minimales et maximales observées entre janvier 2012 et janvier 2017 (\$/par truie)

		Prix du tourteau de soja (\$/tonne)							
Prix du maïs (\$/tonne)	\$	350	400	450	500	550	600	650	700
	175	-2,10	-2,50	-2,90	-3,29	-3,69	-4,09	-4,48	-4,88
	200	-2,01	-2,40	-2,80	-3,20	-3,59	-3,99	-4,39	-4,79
	225	-1,91	-2,31	-2,71	-3,10	-3,50	-3,90	-4,29	-4,69
	250	-1,82	-2,21	-2,61	-3,01	-3,40	-3,80	-4,20	-4,60
	275	-1,72	-2,12	-2,52	-2,91	-3,31	-3,71	-4,10	-4,50
	300	-1,63	-2,02	-2,42	-2,82	-3,21	-3,61	-4,01	-4,41
	325	-1,53	-1,93	-2,33	-2,72	-3,12	-3,52	-3,91	-4,31
	350	-1,44	-1,83	-2,23	-2,63	-3,02	-3,42	-3,82	-4,22
	375	-1,34	-1,74	-2,14	-2,53	-2,93	-3,33	-3,72	-4,12

4.2 Analyses économiques - aliment C_{0,50}

4.2.1 Impacts sur le coût d'alimentation

Par rapport à l'utilisation d'un aliment dont la concentration en lysine DIS est de 0,50 % (aliment C_{0,50}), le Tableau 6 présente les prix des différents aliments utilisés pour les présents calculs économiques. Le prix des moulées A et B de la stratégie d'alimentation de précision (AP) sont à nouveau, respectivement le plus élevé et le moins élevé des trois moulées.

Tableau 6 Prix estimé des moulées A, B et C_{0,50} (moyenne 2016)

		Conventionnel	Alimentation de précision	
		C _{0,50}	A	B
Prix moyen estimé 2016	\$/Tm	231	242	221

La combinaison de ces deux moulées permet cependant à la stratégie AP d'afficher un coût d'alimentation plus faible que l'alimentation conventionnelle (C; voir Tableau 7). En effet, selon les conditions définies dans ce rapport, la stratégie AP montre un coût d'alimentation annuel inférieur à celui de l'alimentation C de 3,32 \$/truie moyenne et de 2,58 \$/truie performante.

Tableau 7 Comparaison des coûts d'alimentation des stratégies AP et C_{0,50}

Critères sur une base annuelle			Conventionnel C _{0,50}	AP A et B	Différence
Truie moyenne	Consommation alimentaire ¹	kg/truie	485,4	485,4	-
	Prix moyen des aliments consommés	\$/Tm	231,40	224,60	(6,80)
	Coût d'alimentation	\$/truie	112,32	109,00	(3,32)
Truie performante	Consommation alimentaire ¹	kg/truie	485,4	485,4	-
	Prix moyen des aliments consommés	\$/Tm	231,40	226,10	(5,30)
	Coût d'alimentation	\$/truie	112,32	109,74	(2,58)

¹ Consommation par année par truie productive, en supposant 2,5 gestations par tête.

Comme pour la comparaison avec C_{0,55}, la moulée pauvre (aliment B) représente 76 % et 83 % de la moulée consommée avec la stratégie AP pour les truies performante et moyenne, respectivement. Comme la moulée pauvre (B) coûte considérablement moins cher que la moulée riche (A), le coût moyen d'alimentation globale est plus faible.

4.2.2 Impacts des variations de prix des ingrédients

Comme pour la comparaison avec C_{0,55}, la proportion du maïs et du tourteau de soja dans les différents aliments s'approche de 50 % (Tableau 8). Les prix des moulées étant variables dans le temps, une analyse de sensibilité a été effectuée en faisant varier les prix du maïs et du tourteau de soja.

Tableau 8 Proportion du maïs et tourteau de soja dans les aliments A, B, et C_{0,50}

		Conventionnel C _{0,50}	Alimentation de précision	
			A	B
Proportion du maïs et du tourteau de soja	%	48	48	46

Les bornes de prix pour le maïs et le tourteau de soja sont les prix minimum et maximum (\$/tonne) observés ces cinq dernières années, soit entre janvier 2012 et janvier 2017. Le prix des autres ingrédients qui composent les recettes des moulées A, B et C_{0,50} a été considéré comme fixe.

Pour cette période, la stratégie AP détient un avantage économique absolu sur l'alimentation C (voir Tableau 9 et 10). En effet, le coût d'alimentation de la stratégie AP est toujours inférieur à celui de l'alimentation C (témoin C_{0,50}), peu importe la combinaison de prix du maïs et du tourteau de soja.

Comme pour la comparaison avec C_{0,55}, plus le ratio du prix du tourteau de soja sur le prix du maïs est faible, moins l'alimentation de précision est profitable. Par exemple, si le prix du maïs se chiffre à 375 \$/tonne et que celui du tourteau de soja s'élève à 350 \$/tonne, la stratégie AP permet une économie de 0,97 \$/truie moyenne et de 0,57 \$/truie performante. Par contre, l'économie atteint 5,03 \$/truie moyenne et 4,06 \$/truie performante lorsque le prix du maïs se chiffre à 175 \$/tonne et que celui du tourteau de soja s'élève à 700 \$/tonne.

L'apport en protéine étant établi à partir des apports en énergie, il est pertinent de rappeler que lorsque la source de protéines est bon marché par rapport à la source énergétique (ratio protéine/énergie), les systèmes d'alimentation permettant de réduire les excès de protéines comme l'alimentation de précision sont alors moins profitables. Cependant, inversement, lorsque la source protéique est très cher par rapport à la source d'énergie, la stratégie AP est alors beaucoup plus profitable.

Tableau 9 Baisse du coût d'alimentation de la stratégie AP « moyenne » par rapport à l'aliment C_{0,50} en fonction de différents scénarios de prix du maïs et du tourteau de soja se situant entre les valeurs minimales et maximales observées entre janvier 2012 et janvier 2017 (\$/par truie)

		Prix du tourteau de soja (\$/tonne)							
Prix du maïs (\$/tonne)	\$	350	400	450	500	550	600	650	700
	175	-1,75	-2,22	-2,68	-3,15	-3,62	-4,09	-4,56	-5,03
	200	-1,65	-2,12	-2,59	-3,06	-3,53	-4,00	-4,47	-4,94
	225	-1,55	-2,02	-2,49	-2,96	-3,43	-3,90	-4,37	-4,84
	250	-1,45	-1,92	-2,39	-2,86	-3,33	-3,80	-4,27	-4,74
	275	-1,36	-1,83	-2,30	-2,77	-3,24	-3,71	-4,18	-4,64
	300	-1,26	-1,73	-2,20	-2,67	-3,14	-3,61	-4,08	-4,55
	325	-1,16	-1,63	-2,10	-2,57	-3,04	-3,51	-3,98	-4,45
	350	-1,07	-1,54	-2,01	-2,48	-2,95	-3,41	-3,88	-4,35
	375	-0,97	-1,44	-1,91	-2,38	-2,85	-3,32	-3,79	-4,26

Tableau 10 Baisse du coût d'alimentation de la stratégie AP « performante » par rapport à l'aliment C_{0,50} en fonction de différents scénarios de prix du maïs et du tourteau de soja se situant entre les valeurs minimales et maximales observées entre janvier 2012 et janvier 2017 (\$/par truie)

		Prix du tourteau de soja (\$/tonne)							
Prix du maïs (\$/tonne)	\$	350	400	450	500	550	600	650	700
	175	-1,21	-1,62	-2,03	-2,43	-2,84	-3,25	-3,65	-4,06
	200	-1,13	-1,54	-1,95	-2,35	-2,76	-3,17	-3,57	-3,98
	225	-1,05	-1,46	-1,86	-2,27	-2,68	-3,08	-3,49	-3,90
	250	-0,97	-1,38	-1,78	-2,19	-2,60	-3,00	-3,41	-3,82
	275	-0,89	-1,30	-1,70	-2,11	-2,52	-2,92	-3,33	-3,74
	300	-0,81	-1,22	-1,62	-2,03	-2,44	-2,84	-3,25	-3,66
	325	-0,73	-1,14	-1,54	-1,95	-2,36	-2,76	-3,17	-3,58
	350	-0,65	-1,05	-1,46	-1,87	-2,27	-2,68	-3,09	-3,49
	375	-0,57	-0,97	-1,38	-1,79	-2,19	-2,60	-3,01	-3,41

4.3 Impact sur le coût d'alimentation d'appliquer les stratégies en bloc saillie

Sachant que les besoins en lysine des truies sont moins élevés en début de leur gestation, l'impact économique d'une alimentation de précision durant les 35 premiers jours de la gestation a été évalué.

Rappelons tout d'abord que la stratégie d'alimentation de précision n'utilise que deux moulées, l'une riche et l'autre pauvre en nutriments. La moulée pauvre (B) coûte considérablement moins cher que la moulée riche (A). Ainsi, puisque la proportion d'aliment B serait plus élevée dans l'alimentation totale de l'animal si l'alimentation de précision débutait dès le jour 1 de la gestation, le coût d'alimentation serait davantage réduit. En effet, pour une application de la stratégie AP du jour 1 à 110 de la gestation, la proportion d'aliment B augmenterait de 76 à 82 % pour la truie performante et de 83 à 87 % pour la truie moyenne comparativement à l'application du 36^e au 110^e jour de gestation.

Par conséquent, le fait d'appliquer l'alimentation de précision durant les 35 premiers jours (en bloc saillie) permettrait d'économiser de 2,07 \$ à 2,46 \$ supplémentaires par truie moyenne par année et de 2,06 \$ à 2,44 \$ supplémentaires par truie performante par année comparativement à l'alimentation conventionnelle (Tableau 11).

Tableau 11 Économie sur le coût d'alimentation de la stratégie AP lorsque comparée aux deux témoins ($C_{0,50}$ et $C_{0,55}$) en fonction du nombre de jours de traitement

Critères sur une base annuelle			Différence J 36-110 ($C_{0,50}$)	Différence J 1-110 ($C_{0,50}$)	Différence J 36-110 ($C_{0,55}$)	Différence J 1-110 ($C_{0,55}$)
Truie moyenne	Prix moyen des aliments consommés	\$/Tm	-6,80	-7,80	-8,60	-9,50
	Coût d'alimentation	\$/truie	-3,32	-5,39	-4,17	-6,63
Truie performante	Prix moyen des aliments consommés	\$/Tm	-5,34	-6,70	-7,10	-8,40
	Coût d'alimentation	\$/truie	-2,58	-4,64	-3,42	-5,86

5. Conclusion

Les analyses économiques montrent donc que l'alimentation de précision chez la truie en gestation permet de **réduire le coût d'alimentation d'environ 3 \$/truie par année**. Le gain économique varie selon l'alimentation conventionnelle auquel on compare la stratégie AP, selon la stratégie AP adoptée et selon le prix des ingrédients.

Au Québec, la concentration en Lys DIS des aliments conventionnels sont généralement de 0,50 % et 0,55 %, correspondant approximativement à 13 et 14 % de protéines brutes respectivement. Pour ce qui est des stratégies AP, les deux stratégies les plus intéressantes selon une précédente étude sont celles dont les apports sont établis par rang de portée selon les besoins d'une truie dite « moyenne » ou selon les besoins d'une truie dite « performante » (84^e percentile; Gagnon et Cloutier, 2017). Ces deux stratégies, tout comme les deux stratégies d'alimentation conventionnelle, diffèrent dans leurs apports en lysine. Dans le cas de la truie performante ou de l'alimentation conventionnelle à 0,55 %, l'optimisation des performances semble être davantage priorisée par rapport au coût d'alimentation. En effet, l'alimentation C_{0,55} couvre davantage les besoins des truies que l'alimentation C_{0,50}, tout comme la stratégie AP « performante » comparativement à la stratégie AP « moyenne ». Ainsi, bien que toutes les stratégies aient été comparées entre elles dans le cadre de ce rapport, il est préférable de comparer des stratégies d'alimentation ciblant les mêmes objectifs : comparer l'alimentation C_{0,50} à la stratégie AP « moyenne » et comparer l'alimentation C_{0,55} à la stratégie AP « performante ».

Les analyses économiques ont également permis de constater que l'alimentation en bloc saillie pourrait être optimisée davantage afin de réduire le coût d'alimentation. Si l'alimentation de précision était possible durant la période où les truies sont dans le bloc saillie, une économie annuelle allant de 2,10 à 2,50 \$/truie pourrait être réalisée. À défaut de pouvoir facilement implanter l'alimentation de précision durant cette période, il serait intéressant de valider l'effet de l'utilisation d'un aliment formulé spécifiquement pour cette période, celui-ci pouvant être plus pauvre en nutriments que l'aliment gestation. Il faudrait aussi évaluer l'impact de ce changement sur les performances des truies.

En conclusion, l'alimentation de précision en gestation (du 36^e à 110^e jour de gestation) permet de réduire le coût d'alimentation. Plus spécifiquement, selon les différentes stratégies étudiées :

- La stratégie AP « moyenne » lorsque comparé à l'alimentation C_{0,50} occasionnerait une économie annuelle de 3,32 \$/truie selon le prix des aliments en 2016, économie pouvant varier de 0,97 à 5,03 \$/truie selon les scénarios de prix des ingrédients (2012-2017);
- La stratégie AP « performante » lorsque comparé à l'alimentation C_{0,55} occasionnerait une économie annuelle de 3,42 \$/truie selon le prix des aliments en 2016, économie pouvant varier de 1,34 à 4,88 \$/truie selon les scénarios de prix des ingrédients (2012-2017).

6. Références

- Ball, R.O., Samuel, R.S. et S. Moehn. 2008. Nutrient requirement of prolific sows. *Advances in Pork Production*, 19 : 223-236.
- Dourmad, J.Y., Etienne, M., Prunier, A. et J. Noblet. 1994. The effect of energy and protein intake of sows on their longevity: A review. *Livestock Production Science*, 40(2) : 87-97.
- Levesque, C.L., Moehn, S., Pencharz, P.B. et R.O. Ball. 2011. The Threonine requirement of sows increases in late gestation. *Journal of Animal Science*, 89(1) : 93-102.
- Pettigrew, J.E. et H. Yang. 1997. Protein nutrition of gestating sows. *Journal of Animal Science*, 75(10) : 2723-2730.
- Pomar, C. 2013. Repenser l'alimentation des truies. Impact d'une alimentation multiphase, Déjeuner AQAZ, 19 novembre.



Centre de développement du porc du Québec inc.

Place de la Cité, tour Belle Cour
2590, boulevard Laurier, bureau 450
Québec (Québec) G1V 4M6

☎ 418 650-2440 • 📠 418 650-1626

cdpq@cdpq.ca • www.cdpq.ca

 @cdpqinc

