

2017

Distribution de précision en maternité, avec ou sans abreuvoir à disposition de la truie, avec le système de distribution Maternéo.

Hervé Roy, Marc Toudic, Erwan Bleuwen, Chambres d'agriculture de Bretagne

L'évolution de la consommation d'aliment de la truie en lactation est propre à chaque animal et à chacune de ses lactations. Respecter son rythme de consommation dans la journée et d'un jour sur l'autre peut se faire grâce à une distribution de précision. Les résultats obtenus avec le système de distribution Maternéo répondent à ces objectifs tout en obtenant des gains de poids des porcelets satisfaisants et en maîtrisant la perte d'état de la truie. Attention au montage de ce type d'installation pour son bon fonctionnement.

1. Bibliographie

L'alimentation de la truie durant son cycle de reproduction répond à des besoins très variables entre les différentes phases de la gestation et la lactation, cette dernière période étant très brève. Seule la phase lactation est l'objet de ce travail.

Dépenses d'entretien et de production laitière

Pendant la lactation, les dépenses énergétiques d'entretien de la truie s'élèvent en moyenne à 460 kJ d'énergie métabolisable (EM) par kg de poids vif (PV^{0.75}, Noblet et al., 1985) et sont beaucoup moins variables que chez la truie gestante. La température critique inférieure est faible (environ 15-17°C, Noblet et al., 1988), principalement en raison du niveau d'alimentation élevé pendant cette période. En pratique, en lactation, la température est rarement inférieure à cette limite puisque souvent trop élevée en maternité. Les dépenses liées à l'activité sont également plus faibles et moins variables.

Le rendement d'efficacité d'utilisation de l'EM pour la production laitière est de l'ordre de 72% d'après Noblet et Etienne (1985), oscillant entre 68 à 79% dans la bibliographie. L'énergie provenant des réserves corporelles est utilisée avec une efficacité plus élevée (88% en moyenne), du fait de la nature essentiellement lipidique de ces réserves. Ces nutriments sont incorporés dans le lait avec une très bonne efficacité métabolique.

Les rendements d'utilisation des acides aminés pour la production de lait sont moins bien cernés du fait que l'on ne connaît pas précisément la contribution des protéines corporelles à la fourniture d'acides aminés. Aussi utilise-t-on actuellement l'équation établie expérimentalement (Dourmad, 2005) pour prédire le bilan azoté de la truie allaitante en

fonction des apports de lysine digestible et de sa production laitière (Dourmad et al, 1998). Les relations pour les autres acides aminés sont estimées à partir de celle obtenue pour la lysine et de la composition de la protéine idéale pour la lactation (tableau 1).

Tableau 1 : Profil de composition de la protéine idéale d'un aliment lactation, en pourcentage de la lysine digestible.

	Van Milgen et al., 2015	Ajinomoto s.a.s
Lysine	100	100
Méthionine	30	30
Méthionine + Cystine	60	60
Thréonine	66	> 70
Tryptophane	19	24
Isoleucine	60	53
Leucine	115	/
Valine	85	85
Phénylalanine	60	/
Phénylalanine + Tyrosine	115	/
Histidine	42	/
Arginine	67	42

Mobilisation de réserves corporelles

L'importance et la composition des réserves corporelles mobilisées dépendent des déficits nutritionnels. Il est probable que les truies disposant de peu de réserves corporelles (lard ou muscle), et qui donc peuvent peu en mobiliser, soient incapables d'exprimer leur potentiel laitier (O'Grady et al., 1973).

AGRICULTURES
& TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE
BRETAGNE



La mobilisation de lipides est prépondérante en situation de déficit énergétique alors que dans le cas d'un déficit en acides aminés ce sont principalement les muscles qui sont sollicités. Il est cependant vraisemblable que les mobilisations de protéines et d'énergie ne sont pas complètement indépendantes. En particulier, comme le suggèrent Pomar et al (1991), un déficit énergétique puisse s'accompagner d'une mobilisation de protéines corporelles même en l'absence de déficit protéique. Il existe très peu d'information sur cette relation entre mobilisation de protéines et de lipides. Dans le modèle du NRC (1998) la nature des tissus mobilisés est estimée selon une relation empirique indépendante de l'apport de nutriments, ce qui ne semble pas complètement satisfaisant pour Pomar et al. (1991). Ces derniers auteurs considèrent quant à eux un rapport minimal protéines/lipides de 1/20.

Pendant la lactation, les besoins énergétiques de la truie augmentent avec le numéro de portée. Si la fonte protéique est trop importante en cours de lactation, cela veut dire que, soit l'ingéré alimentaire est trop juste, soit les réserves lipidiques à l'entrée en maternité sont insuffisantes. De ce fait, la truie est obligée de puiser l'énergie dont elle a besoin dans ses réserves protéiques. D'où l'importance du niveau des réserves corporelles de la truie qui peut être estimé à partir de la mesure de l'épaisseur de lard dorsal et du poids vif (Dourmad, 2005).

Apport alimentaire

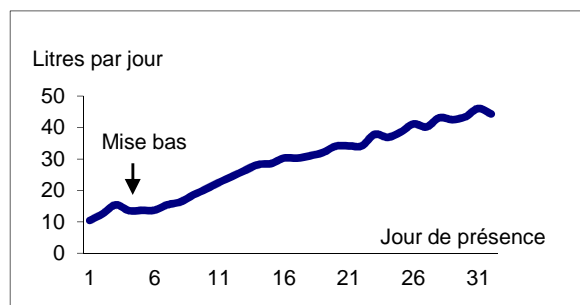
En lactation, l'objectif est donc de faire consommer la truie le plus possible et le plus rapidement possible. Or les besoins de la truie sont de deux ordres, alimentaire et abreuvement. Il est cependant difficile de préconiser des niveaux d'apport alimentaires précis puisque les différents facteurs de variation des besoins sont essentiellement les conditions de logement, le niveau de performances et l'état des réserves corporelles. Lorsque la croissance de la portée pendant la lactation est augmentée (3,0 vs 2,6 kg/j, soit 15 %) les besoins en énergie et en acides aminés s'accroissent d'environ 10 % (O'Grady, 1973).

En moyenne, l'appétit des truies permet de couvrir 83 % des besoins en lactation, et seulement 75 % pour les primipares.

Apport d'eau

La consommation d'eau moyenne d'une truie par jour en lactation est de l'ordre de 30 litres après 21 jours d'allaitement, plus de 40 litres après 28 jours, avec une très forte variabilité entre animaux (Massabie, 2013). Ceci concerne l'ensemble de l'eau sollicitée par la truie, eau bue + eau gaspillée. En effet, chez la truie, l'abreuvoir peut être source de stéréotypie (Terlow et al., 1991) et l'eau écoulée n'est pas nécessairement ingérée (Vermeer et al., 2009).

Figure 1 : Evolution de la consommation spontanée d'eau d'une truie en lactation (abreuvoir bol).



La directive 2008/120/CE du 18/12/2008 et l'arrêté de transposition nationale du 16/01/2013 établissent les normes minimales relatives à la protection des porcs en élevage et précisent que «*tous les porcs âgés de plus de deux semaines doivent avoir un accès permanent à l'eau fraîche en quantité suffisante*».

2. Problématique

Alors que la notion d'alimentation de précision progresse, celle-ci ne pourra être mise en pratique en élevage que si le matériel de distribution le permet. Différents impératifs s'imposent alors pour ce matériel, à savoir :

- pouvoir distribuer à chaque animal (par exemple en groupe dynamique en gestation) ou case (truie en lactation, case de post-sevrage ou d'engraissement) l'aliment correspondant à son stade, au sein d'une même salle
- distribuer des doses d'aliment précises de manières fiables et répétables.

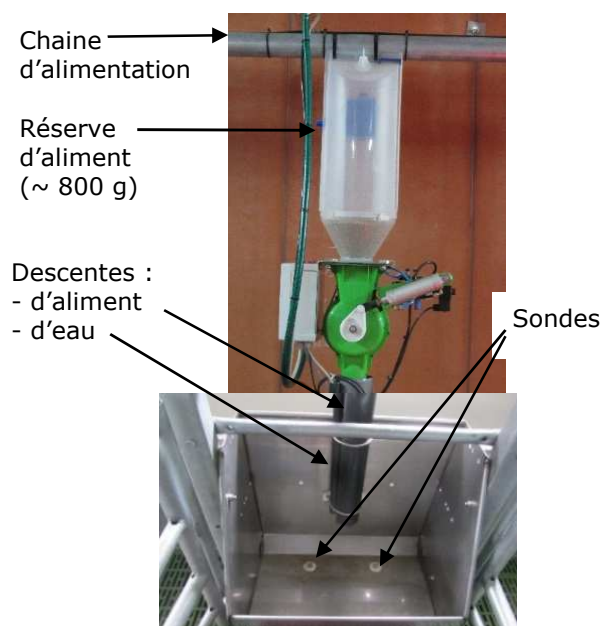
Les avancées sur l'alimentation de précision sont du ressort de la zootechnie, celles sur la distribution de précision des équipementiers.

3 Objectif : distribution de précision en maternité, avec ou sans abreuvoir à disposition de la truie

Le test a consisté, aux vues de la réglementation sur la disponibilité d'un accès permanent à l'eau, à mesurer les performances de consommation d'aliment par la truie et de croissance des porcelets suivant que la truie dispose ou non d'un abreuvoir en plus du système de distribution de précision eau + aliment.

Le matériel de distribution de l'aliment est le Maternéo de la société Asserva (Lamballe, 22), destiné aux truies en maternité. Il est constitué d'une réserve d'aliment, d'un vérin actionnant un rotor de distribution de l'aliment (par doses, poids à paramétrer à chaque livraison) et d'une distribution d'eau (temporisation). Une nouvelle dose (eau ou

aliment) ne peut être distribuée que lorsque les sondes de fond d'auge sont découvertes.



Le principe de fonctionnement du Maternéo

3.1 Le principe de base

Le principe de base est de programmer des séquences horaires pendant lesquelles la truie allaitante peut

- manger ou boire à son rythme
- en fonction des quantités qui lui sont attribuées à chaque séquence
- par petites doses afin d'éviter les refus et les auges sales. Une dose d'aliment est toujours accompagnée d'une petite quantité d'eau (appelée dilution).

Différents plans d'alimentation (quantités d'eau, quantités d'aliment, taux de dilution, ...) sont possibles, par exemple en fonction du rang de portée, du nombre de porcelets allaités, ... et attribués truie par truie.

3.2 Le fonctionnement

Les sondes

L'animal ne peut recevoir de doses supplémentaires (aliment ou eau) que si les sondes au fond de l'auge sont découvertes.

Le fonctionnement de ces sondes repose sur les conductivités électriques des conducteurs que sont l'eau et l'aliment. Elles diffèrent en fonction de leurs teneurs propres en minéraux. La conductivité de l'eau, propre à chaque élevage, est différente de celle de l'aliment. Ces conductivités sont à paramétrer, élevage par élevage, voire entre cases.

Les séquences

Les séquences d'alimentation et d'abreuvement qui alternent (quatre chacune au plus) sont programmées (horaires, quantités et dilutions) par l'éleveur.

Aliment : la(les) chaîne(s) d'alimentation rempli(ssen)t une réserve d'aliment individuelle (environ 800 grammes) située au-dessus de l'auge. Un rotor, actionné par un vérin, assure la distribution de l'aliment dose par dose (poids de la dose à étalonner en fonction de la densité de l'aliment, de l'ordre de 120 g en miettes, à chaque livraison).

Au début d'une séquence alimentation,
- le rotor distribue une dose d'aliment ainsi qu'une petite dose d'eau (dilution à paramétrer : 1,5 l par kilo d'aliment lors du test à Guernevez, soit 0,18 l par dose de 120 g d'aliment)
- cette dose consommée, donc les sondes découvertes, une nouvelle dose aliment + eau est distribuée. Et ainsi de suite jusqu'à ce que la truie ait mangé toute la quantité à laquelle elle avait droit sur cette séquence (pourcentage de la quantité journalière allouée) ou qu'elle arrête de consommer (ce qui laisse alors les sondes recouvertes, donc provoque l'arrêt de la distribution).

Il est possible de programmer :

- que si une truie ne consomme pas l'intégralité de ce qu'il lui était permis sur une séquence, le reliquat peut être reporté à ce qu'il est prévu de distribuer à la séquence suivante
- une dilution évolutive en même temps que l'apport d'aliment au fur et à mesure de la séquence (par exemple 2 litres par kilo d'aliment pour le premier kilo puis 3 litres pour les kilos suivants).

Eau : lors d'une séquence abreuvement, une dose d'eau (quantité programmée en temps d'ouverture de la vanne, donc du débit supposé constant à toutes les places) est distribuée à chaque fois que les sondes sont découvertes, avec un maximum programmé.

Pour une séquence d'alimentation par exemple de 3 heures, avec 3 kg d'aliment programmés, deux cas se présentent :

- la truie a tout consommé après 2 heures, la séquence eau suivante se déclenche immédiatement
- la truie ne consomme pas les 3 kg prévus, la séquence eau ne débute qu'au bout des 3 heures de la séquence aliment.

A chaque début de séquence (eau ou aliment) une dose (eau ou aliment) est distribuée automatiquement afin de stimuler la truie.

4 Méthodologie de réglage du matériel Maternéo

Sur plus de deux ans, plusieurs modalités de programmation du système ont été testées à la station de Guernevez. Il a fallu maîtriser différents paramètres comme par exemple :

- la constance du débit de l'eau à toutes les places :

 - lorsque toutes les truies consomment en même temps, lors des séquences (eau ou aliment)
 - lors de la mise en route sur l'élevage d'un autre appareil consommateur d'eau (pompe haute pression, machine à soupe, ...)
 - le réglage de la sensibilité des sondes (conductivité) et de leur hauteur par rapport au fond de l'auge

- le calage des séquences (nombre, horaires, intervalles entre elles, ...)
- ...

A noter que l'apprentissage des truies au système n'a pas été un problème.

4.1 Les salles équipées

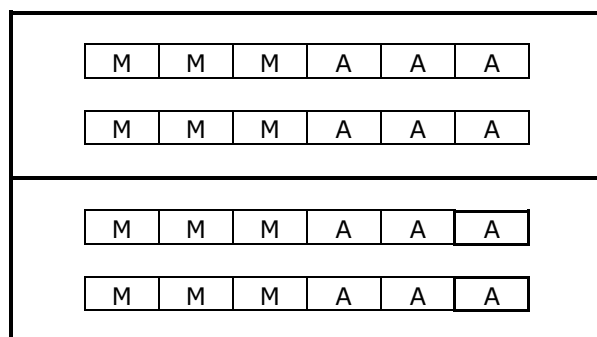
Deux salles maternité de 12 places chacune (2 rangées de six truies) sont équipées du mode d'alimentation Maternéo au sein de la station régionale porcine de Guernevez (St Goazec, 29).

4.2 Le dispositif expérimental

Deux modes de fonctionnement sont comparés, suivant que la truie dispose ou non d'eau en permanence et à volonté. Deux « régimes » sont ainsi constitués :

- **régime Maternéo** : Maternéo seul
- **régime Abreuvoir** : Maternéo sans eau + abreuvoir bol, eau à volonté en permanence.

Figure 2 : Plan expérimental des 2 salles
(M= Maternéo, A = Abreuvoir).



Au sein de chaque salle, dans chaque rangée, trois cases sont équipées d'un mode de distribution, trois de l'autre. Toutes les portées disposent d'augettes pour l'aliment 1^{er} âge. Deux bandes consécutives sont l'objet du test ici présentés soit 41 truies, 19 du régime Abreuvoir

et 21 du régime Maternéo (truies manquantes : bandes incomplètes, truie surnuméraire, réforme avant sevrage, ...).

Programmation des séquences d'alimentation et d'abreuvement

Les programmes de distribution sont programmés comme suit :

- régime Maternéo (Maternéo seul)

Aliment : 2 séquences de 9 h 00 à 11 h 30 (60 % de la ration journalière) et de 17 h 00 à 19 h 00 (40 % de la ration journalière)

Le paramétrage a été réglé de façon à ce qu'à chaque dose d'aliment (environ 120 g suivant les livraisons) la truie reçoivent 170 g d'eau : dilution de 1,5).

Eau : 4 séquences de 11 h 31 à 13 h 00, de 13 h à 16 h 00, de 19 h 01 à 23 h 00, de 23 h 01 à 6 h 59.

La quantité d'eau totale que les truies peuvent recevoir est programmée de 37,5 litres à l'entrée en maternité et peut progresser jusqu'à 90 litres.

- régime Abreuvoir (Maternéo sans eau + abreuvoir)

Aliment : quatre séquences aliment se succèdent de 9 h 00 à 13 h 00, 13 h 01 à 17 h 00, 17 h 01 à 21 h 00 et 21 h 01 à 05 h 00.

Les séquences d'aliment se succèdent à une minute d'intervalle pour stimuler les truies, chaque début de séquence commençant automatiquement par la distribution d'une dose d'aliment.

Eau : la truie disposant d'un abreuvoir, le Maternéo ne distribue pas d'eau en plus de celle distribuée en même temps que l'aliment.

Le plan d'alimentation

Le plan d'alimentation (tableau 2) est le même pour les deux régimes, par contre les truies consomment en fonction des séquences définies ci-dessus.

Tableau 2 : Plan d'alimentation en lactation (kg/jour)

MB*	MB+1	MB+2	MB+3	MB+4	MB+5
2,5	3,5	4,5	5,5	6,0	6,0
MB+6	MB+7	MB+8	MB+9	≥ MB+10	
6,0	6,5	7,0	7,5	8,0 = plafond	

*MB = Mise Bas. Dilution à 1,5 litres d'eau par kilo d'aliment.

Le plafond d'alimentation est fixé à 8 kg par jour. Cependant, la ration journalière allouée peut être modulée en fonction du comportement de la truie et du nombre de porcelets qu'elle allaite, sur appréciation du porcher. Cette modulation est appliquée à la baisse comme à la hausse, afin que le système de distribution ne soit pas limitant quant à la consommation durant cette phase de testage. La modulation, fonction de l'appétit et du

comportement de chaque truie, a pu osciller sur une même bande de 60 à 124 %, durant une partie d'une lactation comme au plafond théorique de 8 kg. Ce dernier a pu atteindre presque 10 kg par jour pour certaines truies.

Afin de tester réellement les niveaux de consommations suivant le régime, les plafonds aliment ou eau sont très libéraux afin qu'ils ne soient pas limitants.

4.3 Mesures

4.3.1 Consommation d'aliment

Le programme du Maternéo édite un journal quotidien de la consommation eau et aliment de chaque truie, séquence par séquence. Leur lecture est très délicate. Seule une courbe d'évolution de consommation est visible à l'écran, truie par truie. Pour traiter les données sur toute une lactation truie par truie, une macro Excel a été élaborée pour obtenir une extraction exploitable, jour par jour, sur l'ensemble de la lactation.

La consommation d'aliment par les porcelets n'a pas été mesurée.

4.3.2 Poids de porcelet fait par la truie

La production laitière de chaque truie peut être estimée par le poids de porcelet qu'elle a produit (Noblet et Etienne, 1989).

A cette fin :

- tous les porcelets sont identifiés et pesés à la naissance
- à chaque mutation (porcelet adopté/retiré, intra-régime), le porcelet est pesé lorsqu'il quitte sa mère et le numéro de la truie adoptive est noté. Ainsi, si un porcelet est sujet d'une ou plusieurs mutations successives, le gain de poids qu'il aura fait entre chaque mutation est affecté à la truie qu'il quitte.

En cas de perte de poids d'un porcelet, il est considéré :

- qu'il n'a pas fait de gain de poids sous la truie qu'il quitte
- qu'il arrive sur la truie adoptive à son poids réel lors de la mutation.

En outre, tous les porcelets sont pesés un à un à 21 jours et à 28 jours de lactation (sevrage de la bande).

Compte tenu de ces pesées, il est calculé :

- le gain de poids de porcelet fait par chaque truie durant sa lactation (poids fait à 21 ou 28 jours)
- le poids de la portée (poids de portée 21 ou 28 jours) à partir des poids individuels des porcelets sous chaque truie aux dates de sevrage à 21 et 28 jours.

4.3.3 Mesures de l'évolution de l'état des réserves adipeuses de la truie

Les mesures de lard dorsal (site P2) sont réalisées à l'entrée en maternité et aux sevrages 21 et 28 jours. Ces mesures sont réalisées avec l'appareil Imago®.

3.4.4 Traitement des données

Les données de deux bandes consécutives sont traitées avec le logiciel R, par des analyses de variance. 22 truies Maternéo et 19 truies Abreuvoir constituent l'échantillon complet.

Suivant les durées de lactation étudiées (21 ou 28 jours), la consommation, le poids des porcelets et des portées à la naissance, à 21 jours et au sevrage à 28 jours ainsi que le poids de porcelet fait par la truie sont analysés au travers des variables suivantes : le régime (Maternéo ou Abreuvoir), le rang de portée (classes), la bande, les épaisseurs de lard (entrée et sevrages), les pertes de lard, le poids de porcelet fait par la truie, le nombre de porcelets aux sevrages, le poids individuel du porcelet aux sevrages et leurs interactions.

Seuls les effets ou interactions significatifs sont mentionnés dans les résultats présentés ci-dessous.

5 Résultats et discussion

A la mise-bas, la prolificité élevée sur ces deux bandes (13,56 nés vivants en moyenne) associée à une forte variabilité du nombre de nés vifs (tableau 3) quel que soit le régime explique le nombre important de mutations qui sont réalisées dans les premiers jours (près d'un tiers des portées). L'objectif est alors d'homogénéiser les portées (nombre et poids) intra régimes. Ceci explique pourquoi le nombre de nés vifs par truie n'est pas intégré dans le modèle statistique. De même, le nombre de porcelets gardés 48 heures n'a pu être pris en compte, les adoptions ayant essentiellement lieu sur quatre jours compte tenu de l'étalement des mises-bas dans la semaine.

Du fait des mutations, cette hétérogénéité de prolificité est fortement réduite, comme le montre la réduction des écart-types entre les nombres de porcelets nés vifs et sevrés (tableau 3).

Quel que soit le régime, les durées de lactation 21 ou 28 jours sont très proches puisqu'elles ne diffèrent que de 0,2 jours, quel que soit l'âge au sevrage considéré (21 ou 28 jours).

Par contre, le nombre de porcelets sous les truies à 21 ou 28 jours diffère de 0,5 porcelet entre les régimes (tableau 3), effet pris en compte dans les analyses.

Tableau 3 : Performances zootechniques moyennes

Régime	Abreuvoir	Maternéo
Nombre de truies	19	22
Rang de portée moyen	4,36	4,86
Nés vifs par portée	13,3 ± 4,1	13,8 ± 3,2
Durée lactation (21 / 28 jours)	21,3 / 28,3	21,1 / 28,1
Sevrés par portée (21 et 28 jours)	11,5 ± 1,70	11,0 ± 1,45
Poids moyen individuel à 21 jours (kg)	6,6 ± 1,4	6,7 ± 1,3
Poids moyen individuel à 28 jours (kg)	8,7 ± 1,3	8,6 ± 1,5

5.1 Consommation d'aliment

Pour une lactation de 21 jours, la consommation d'aliment par la truie (tableau 4) durant la lactation n'est pas influencée par le type de distribution (régime). Le niveau de consommation est alors équivalent pour le régime Maternéo à une consommation moyenne journalière de 6,6 kg sur l'ensemble de la lactation, cependant inférieur de 0,5 kg à celui du régime Abreuvoir.

Sur une lactation de 28 jours, une tendance existe ce qui s'explique par le fait que la consommation entre 21 et 28 jours représente 28% de la consommation totale en lactation, quel que soit le régime.

Quel que soit la durée de lactation, le poids de portée sevré influe sur la consommation avec la même intensité, très forte.

Les niveaux de consommation constatés ici sont très proches de ceux rencontrés en alimentation manuelle libérale sur la station (Verdon, 2015 : non publié).

5.2 Consommation d'eau

Malgré la pose de compteurs d'eau, la consommation n'a pu être approchée pour plusieurs raisons :

- toutes les cases n'étant pas identiques, l'accès à l'abreuvoir est parfois plus difficile pour certaines truies que pour d'autres



- le gaspillage d'eau



- le blocage de certains compteurs d'eau, certains jours (impuretés dans l'eau ?)

- des doutes sur la régularité du débit d'eau le long du circuit (Maternéo enregistre des nombres d'ouverture de vannes pour un débit supposé constant (et réel ?).

5.3 Poids de portée sevrée

Seule une tendance du régime est observée sur le poids de portée sevrée (tableau 5), quelle que soit la durée de lactation. L'effet de la perte de lard sur le poids de portée sevrée s'atténue avec la durée de lactation, la majeure partie de cette perte de lard ayant lieu durant les premières semaines de lactation. L'effet de la perte de lard s'atténue donc, passant de très hautement significatif à 21 jours de lactation à cependant hautement significatif à 28 jours de lactation quand même. Des interactions existent aussi, différentes suivant la durée de lactation.

Le poids de portée sevrée aurait peut-être pu être supérieur compte tenu de la prolificité si l'âge moyen des truies (rang 4,6) avait été inférieur. En effet, d'après Salmon-Legagneur (1958), la sécrétion lactée reste stable entre la 2^{ème} et la 4^{ème} portée, puis diminue.

5.4 Poids moyen du porcelet au sevrage

Quelle que soit la durée de lactation ou le mode de distribution de l'aliment, les écarts de poids moyens des porcelets entre régimes sont faibles (0,1 kg), d'où l'absence d'effet significatif du régime (tableau 6). Quel que soit le régime, c'est le nombre de porcelets sous la mère qui a le plus d'impact sur leur poids moyen, suivi du niveau de consommation. L'effet de la perte de lard s'atténue fortement lorsque la durée de lactation passe de 21 à 28 jours.

5.4 Poids de porcelet fait par la truie durant la lactation

Le régime n'a d'effet pas d'effet sur le poids de porcelet fait par la truie (tableau 7) sur une lactation de 28 jours, une tendance existant pour une lactation de 21 jours. L'effet régime s'atténue donc sur la période 21/28 jours du fait de la forte croissance spontanée de la portée durant cette période (+ 30%), moins liée à la production

laitière de la truie que durant la première phase d'allaitement. En effet, à ce stade, la production laitière est nettement insuffisante par rapport aux besoins des porcelets.

Il faut remarquer ici que la consommation d'aliment des porcelets n'a pas été enregistrée.

Si le poids de portée influe significativement sur la perte de lard à 21 jours, cet effet disparaît sur une lactation plus longue. En effet, plus de 80% de la perte de lard a lieu lors des trois premières semaines.

5.6 Perte de lard de la truie

Le niveau des pertes adipeuses (tableau 8) en moyenne de plus de 3,5 mm à 28 jours, est à relativiser compte tenu d'un niveau de réserves élevé à l'entrée en maternité (22,1 mm pour les truies Abreuvoirs, 20,9 mm pour les truies Maternéo) et du rang de portée des truies (4,6). En effet, plus une truie est grasse à la mise-bas, plus elle perd d'état en lactation. Cependant il n'y a pas d'effet du régime sur ce critère, mais un effet bande. Sur ce critère de perte d'état, la taille de l'effectif peut aussi avoir eu une influence, le critère du rang de portée n'en n'ayant pas eu. Par ailleurs, les pertes adipeuses entre les sevrages 21 et 28 jours sont semblables entre régimes (0,4 et 0,5 mm).

Les truies Abreuvoirs sont celles qui ont perdu le plus de lard, avec un effet significatif de leur niveau initial de réserves adipeuses (elles étaient les plus grasses) uniquement lors d'un sevrage 28 jours.

Quel que soit la durée de l'âge au sevrage, l'effet du poids de la portée est significatif sur la mobilisation des réserves adipeuses.

6 Conclusion

Le mode de distribution de l'aliment, quel que soit le régime, a permis d'obtenir des niveaux de consommation en lactation et de poids de portée très satisfaisants. Sur la période 21/28 jours, la consommation quotidienne peut avoir parfois été excessive (10 kg par jour) relativement aux besoins des truies : l'objet de l'étude étant le mode de fonctionnement du système Maternéo, le choix d'une alimentation très libérale avait été fait. Par contre, en élevage, un plafonnement serait à mettre en place élevage par élevage, sur différents critères (rang de portée, prolificité, ...) propre à son troupeau.

De même, les pertes adipeuses constatées sont satisfaisantes, d'autant plus que les niveaux initiaux de réserves à la mise-bas étaient plutôt élevés ce qui est à priori propice à des pertes élevées, ce que nous n'avons pas noté.

Globalement, quel que soit le mode de fonctionnement du système d'alimentation étudié (le régime), il n'a été constaté que rarement d'effet significatif et le plus souvent des tendances, ce qui globalement revient à conclure que les différences de performances obtenues

entre les deux modes opératoires sont très faibles (tableau 4).

Tableau 9 : Synthèse des effets des modes d'utilisation du système d'alimentation Maternéo

	Consommation (kg)	Poids de portée sevrée (kg)	Poids moyen du porcelet au sevrage (kg)	Poids de porcelet fait par la truie (kg)	Perte de lard (mm)
Sevrage 21 jours	*	t	ns	t	ns
Sevrage 28 jours	t	t	t	*	ns

Signification statistique : * $P < 0,05$; t : tendance ($P < 0,1$) ; ns = non significatif ($P > 0,10$).

7 Pour aller plus loin

La mise en place de tels systèmes nécessite une réflexion sur son installation au sein de l'élevage. Longueur des chaînes d'alimentation, régularité du débit d'eau, nombre de places, formes des auges, ...

Une étude approfondie et très précise au cas par cas semble indispensable.

Recommandations d'installation

Lors de l'installation du système d'alimentation en maternité, plusieurs points doivent retenir l'attention :

- **la distribution d'aliment** par chaîne (ou spire) peut devenir un frein avec la diversification des aliments à distribuer sur des périodes courtes (gestante, péri-mise bas puis allaitante) au sein d'une même salle, à des animaux à des stades différents (cette remarque concerne aussi bien l'alimentation en soupe). Sauf à disposer d'une chaîne (ou spire) par aliment.
- Le système de transfert de l'aliment du silo aux truies doit également être intégralement vidangé en fin de bande pour éviter les colmatages et ne pas distribuer de l'aliment allaitante aux truies de la bande suivante à leur arrivée en maternité
- s'assurer qu'une truie qui mangerait vite située en fin de circuit dispose toujours d'aliment lorsque toutes les truies consomment simultanément en fonction du volume des réserves d'aliment au-dessus des truies et de la longueur de la chaîne
- **préférer des auges embouties** aux auges plates pour limiter le fait que les truies découvrent les sondes en poussant l'aliment de côté

- il est primordial que le système d'abreuvement en place et la conception du circuit d'eau permettent de **faire face à des pics de consommation d'eau dans l'élevage** lorsque de nombreuses truies consomment simultanément et/ou que de l'eau est tirée sur une partie de l'élevage. Disposer d'une réserve d'eau spécifique à l'installation pour assurer d'un débit constant (l'automate déclenche des impulsions donc des temps de distribution, pas des quantités) à toutes les places est recommandé. Prévoir des diamètres de canalisations plus importants qu'à l'accoutumée ? Tout ceci pour éviter aussi que la mise en route de la machine à soupe, d'un nettoyeur haute pression, ou que beaucoup de truies boivent en même temps aboutissent à faire chuter le débit d'eau.

Quelques points sont à vérifier régulièrement :

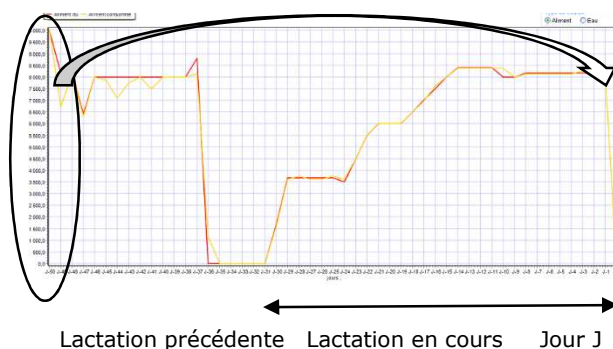
- la densité de l'aliment** : le rotor distribue un volume et non pas un poids. Entre les aliments Gestante et Allaitante par exemple, les densités ne sont pas les mêmes. Et pour un même aliment celles-ci peuvent évoluer entre livraisons. Il faut donc la vérifier à chaque livraison et re-paramétrer l'installation si besoin du poids réel de la dose
- lors des nettoyages des salles**, s'assurer que le rotor soit vide et sec pour éviter d'y colmater de l'aliment
- la propreté des descentes d'eau du Maternéo** : il s'agit là d'un tuyau plastique ouvert à son extrémité qui pend au-dessus de l'auge. L'humidité de l'auge associée à la température ambiante y favorise le développement de moisissures, invisibles si le tuyau est noir
- conductivité des sondes Eau/Aliment** :
 - si l'origine de l'eau est modifiée : forage à réseau ou inversement
 - si un nouveau système de traitement de l'eau est mis en place
 - si un changement de gamme d'aliment survient la conductivité des sondes (eau et/ou aliment) peut en être modifiée. Par ailleurs les réglages de conductivité ne sont pas nécessairement les mêmes pour toutes les auges.

Souhais

A l'usage, quelques regrets sur l'emploi du logiciel au quotidien sont apparus quant au suivi de la consommation. Les consommations d'aliment peuvent être consultées de deux façons :

- Affichage truie par truie** de sa courbe de consommation (figure 3) :
 - sur les 50 derniers jours (nombre non paramétrable), d'où sur la même courbe la visualisation de lactation en cours et d'une partie de la précédente, ce qui perturbe la lecture
 - les ordonnées des kg non paramétrables, ce qui ne permet pas facilement de lire avec précision le niveau de consommation du jour. De plus, l'ordonnée est sur le graphique à l'opposé des jours que l'on consulte (les derniers en général)

Figure 3 : Visualisation écran de la consommation journalière d'une truie (en rouge, le plan ; en jaune, sa consommation réelle).



- Edition journalière des consommations de chaque truie** :
L'archivage des fichiers journaliers nommés «Reports» n'est disponible que si cela a été paramétré au préalable, ce qui n'est pas le cas sur une installation de base (pas de récupération rétroactive possible). Ces fichiers sont journaliers et le logiciel ne peut en faire une synthèse pour par exemple connaître la consommation totale d'une truie sur sa lactation.
- Conserver les numéros des truies place par place**
Pour notre étude, les fichiers Reports étaient extraits avant l'arrivée de la bande suivante car, si les données sont bien conservées dans le temps, les numéros des truies place par place sont remplacés dans les anciens fichiers Reports par ceux des truies de la bande en place.

Rappel

La directive 2008/120/CE du 18/12/2008 et l'arrêté de transposition nationale du 16/01/13 établissent les normes minimales relatives à la protection des porcs en élevage et précisent que «*tous les porcs âgés de plus de deux semaines doivent avoir un accès permanent à l'eau fraîche en quantité suffisante*».

L'emploi du Maternéo sans abreuvoir complémentaire peut-il être considéré comme répondant à la législation ?

Hervé Roy

Chambres d'agriculture de Bretagne

Rue Maurice Le Lannou CS74223

35042 Rennes Cédex

Tél : 02 23 48 26 74

Mail : herve.roy@bretagne.chambagri.fr

Merci aux techniciens de la station de Guernevez pour leur collaboration et la très fastidieuse collecte de données lors des mutations.

Comment citer ce document ?

Hervé ROY, septembre 2017. Testage de matériel de distribution d'aliment en maternité : Maternéo. Chambres d'agriculture de Bretagne. 10 pages.

Mots-clés : Distribution de précision, truie, Maternéo, consommation d'aliment, maternité.

Tableau 4 : Effets du régime sur la consommation d'aliment de la truie durant la lactation.

		Consommation (kg)	Effets statistiques		
			Régime	Poids de portée sevré	Perte de lard au sevrage
Sevrage 21 jours	Abreuvoir	149,8	*	***	t
	Maternéo	139,0			
Sevrage 28 jours	Abreuvoir	208,5	t	***	*
	Maternéo	194,7			

Signification statistique : *** : $P < 0,001$, ** $P < 0,01$, * $P < 0,05$; t : tendance ($P < 0,1$).

Tableau 5 : Effets du régime sur le poids de portée sevrée.

		Poids de portée (kg)	Effets statistiques			
			Régime	Perte de lard au sevrage	Consommation en lactation	Interaction
Sevrage 21 jours	Abreuvoir	74,6	t	***	***	Régime x Consommation
	Maternéo	72,5				
Sevrage 28 jours	Abreuvoir	97,7	t	**	***	Régime x Muscle à mise bas (t)
	Maternéo	93,8				

Signification statistique : *** : $P < 0,001$, ** $P < 0,01$, * $P < 0,05$; t : tendance ($P < 0,1$).

Tableau 6 : Effets du régime sur le poids moyen de porcelet au sevrage.

		Poids moyen du porcelet (kg)	Effets statistiques			
			Régime	Perte de lard au sevrage	Consommation en lactation	Nombre de porcelets au sevrage
Sevrage 21 jours	Abreuvoir	6,6	NS	***	**	***
	Maternéo	6,7				
Sevrage 28 jours	Abreuvoir	8,7	t	*	***	***
	Maternéo	8,6				

Signification statistique : *** : $P < 0,001$, ** $P < 0,01$, * $P < 0,05$; t : tendance ($P < 0,1$) ; NS = non significatif ($P > 0,1$).

Tableau 7 : Effets du régime sur le poids de porcelet fait par la truie durant sa lactation.

		Consommation (kg)	Effets statistiques		
			Régime	Perte de lard au sevrage (mm)	Nombre de porcelets au sevrage
Sevrage 21 jours	Abreuvoir	56,9	t	**	*
	Maternéo	55,6			
Sevrage 28 jours	Abreuvoir	79,3	*	NS	NS
	Maternéo	76,4			

Signification statistique : *** : $P < 0,001$, ** $P < 0,01$, * $P < 0,05$; t : tendance ($P < 0,1$).

Tableau 8 : Effets du régime sur la perte de réserves adipeuses durant sa lactation.

		Perte de lard (mm)	Effets statistiques			
			Régime	Poids de la portée au sevrage (kg)	Bande	Lard à l'entrée en maternité
Sevrage 21 jours	Abreuvoir	- 3,4	NS	*	***	NS
	Maternéo	- 2,7				
Sevrage 28 jours	Abreuvoir	- 3,8	NS	*	NS	*
	Maternéo	- 3,2				

Signification statistique : *** : $P < 0,001$, ** $P < 0,01$, * $P < 0,05$; t : tendance ($P < 0,1$) : NS = non significatif ($P > 0,1$)

Références bibliographiques :

- Ajinomoto s.a.s : <http://ajinomoto-eurolysine.fr/concept-de-la-proteine-ideale.html> (le 07/04/2017)
- Dourmad J.Y., Etienne M., Noblet J., Valancogne A., Dubois S., Van Milgen J. 2005. JRP, 37, 299-306.
- Dourmad J.Y., Noblet J., Etienne M. 1998. J. of Anim. Sci., 76, 542-550.
- Massabie P., Roy H., Boulestreau-Boulay A.L., Dubois A., 2013. La consommation d'eau en élevages de porcs.
- Noblet J., Close W.H., Heavens R.P., Browm D., 1985. Br. J. Nutr., 53, 251-265.
- Noblet J., Étienne M., Dourmad J.Y., 1988. Inra Prod.Anim., 1(5), 355-358.
- Noblet J., Etienne M., 1989. J. Anim. Sci. 6., 3352-3359.
- Noblet J., Dourmad J.Y., Étienne M., 1990. J. Anim. Sci., 68, 562-572.
- O'Grady J.F., Elsley F.W.H., MacPherson R.M., McDonald I., 1973. Anim. Prod., 17, 65-74.
- Pomar C., Dewey L.H., Minvielle F., 1991. J. Anim. Sci. 69, 1489-1502.
- Salmon-Legagneur E., 1958. Ann. Zootech., 7, 145-162.
- Trelow E.M.C., Lawrece A.B., Illius A.W., 1991. Relationships between agonistic behavior and propensity to develop excessive drinking and chain manipulation in pigs. Physiol. Behav., 50, 493-498.
- Van Milgen J. and Dourmad J. Y, 2015. J. Anim. Sci. Biotechnol.2015, 10.1186/s40104-015-0016-1.
- Vermeer H.M., Kuijken N., Spolder H.M., 2009. Motivation for additional water use of growing-finishing pigs. Livest. Sci., 124, 112-118.