

Incidence sur le bien-être des porcs de la densité de chargement et du protocole d'alimentation lors d'un transport de porcs de 36 heures incluant 9 heures d'arrêt

*Patrick CHEVILLON, Pierre FROTIN, Pierre ROUSSEAU, Robert KERISIT
Institut Technique du Porc, Pôle Qualité, Pôle Techniques d'Élevage, B.P. 35104, 35651 Le Rheu Cedex*

*et le personnel ITP de la Station d'expérimentation nationale porcine,
Route de Miniac sous Bécherel, 35 850 Romillé*

Incidence de la densité de chargement et du protocole d'alimentation sur le bien être des porcs transportés lors d'un transport de 36 heures incluant 9 heures d'arrêt

Les quantités d'aliment et d'eau, le comportement des porcs, les pertes de poids, les rendements de carcasse, les fréquences cardiaques et la qualité de viande ont été mesurés en été sur 2 transports de porcs de 36 heures (20 heures de transport suivi de 9 heures d'arrêt puis 7 heures de transport) par rapport à un lot témoin transporté moins de 4 heures. Trois densités de chargements ont été testées (0,42-0,50-0,60 m²/porcs) ainsi que 3 protocoles d'alimentation (alimentation à volonté dans le camion pour l'étage du haut, alimentation à partir de 20 heures de transport pour l'étage du milieu et alimentation à volonté dans le camion ou au point d'arrêt après déchargement pour l'étage du bas).

La réduction du nombre de porcs par m² ne se justifie pas au vu des résultats. L'alimentation et l'abreuvement dans le camion réduisent fortement les pertes de poids vif et de rendement carcasse.

L'aliment ingéré (2,3 kg en moyenne) couvre bien les besoins d'entretien (118 %). Les porcs consomment 5,2 à 2,3 fois plus d'aliment par heure lors de l'arrêt du camion. Le déchargement des porcs à un point d'arrêt au terme de 20 heures de transport est inutile et source de stress. Les animaux peuvent être nourris à volonté pendant toute la durée du transport ou à partir de 20 heures de transport dans le camion.

Effect of loading density and food schedule on the welfare of pigs, when being transported for 36 hours including a stopover of 9 hours

Consumption of feed and water, pig behaviour, weight losses, carcass yield, heart rate and meat quality were measured in pigs which were either transported 36 h (20 h of transport followed by a 9 h stopover followed by 7 h of transport) during the summer or transported less than 4 hours. Two batches of pigs were used. Three loading densities were tested (0.42, 0.5 and 0.6 m²/pig) as well as 3 feeding protocols (unlimited food in the truck for the top-tier, food starting after 20 h of transport for the middle-tier and unlimited food in the truck or during stops after unloading the pigs for the bottom-tier).

A reduction in the number of pigs per m² is not justified based on our results. Giving feed and water in the lorry significantly reduced live weight and carcass yield losses. On average 2.3 kg of feed was consumed in the lorry, which easily covers maintenance requirements (118 % of maintenance). Pigs ate 5.2 to 2.3 times more feed per hour when the lorry had stopped than when it was moving. The unloading of pigs at the stopover point after 20 h of transport was not necessary since it was a source of stress for the pigs. In conclusion, pigs can be given feed ad libitum in the lorry during transport or after 20 h of transport.

INTRODUCTION

La directive européenne 91/628/CE stipule que l'on doit décharger, alimenter et laisser reposer les porcs durant 24 heures à des points d'arrêt dès que la durée de transport est supérieure à 24 heures. Le rapport scientifique du comité scientifique vétérinaire sur la santé et le bien-être animal, daté du 11 mars 2002, met en avant qu'il est préférable, pour des raisons sanitaires, de maintenir les animaux dans le camion plutôt que de les décharger à un point d'arrêt. Le rapport préconise un repos obligatoire dans le camion de 24 heures après un cycle de transport comprenant : 8 heures de transport, 6 heures de repos puis 8 heures de transport avec une surface par animal augmentée de 40 %. Cette étude a pour objectifs de :

- 1) Mesurer l'incidence de trois densités de chargement lors d'un transport de 36 heures, sur la quantité d'aliment ingérée, les pertes de poids, le rendement de carcasse, la qualité de la viande et le comportement des porcs dans le camion.
- 2) Tester trois protocoles d'alimentation dans le camion sur les porcs transportés durant 36 heures, par comparaison à un lot témoin alimenté dans l'élevage d'origine et transporté moins de quatre heures.
- 3) Mesurer l'intérêt de décharger les porcs à un point d'arrêt au terme de 20 heures de transport et de les faire se reposer, s'alimenter et s'abreuver pendant 9 heures avant d'être rechargés puis transportés pendant 7 heures.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1.1. Dispositif expérimental

Les lots 1, 2 et 3 étaient disposés respectivement sur les étages bas, intermédiaire et haut du camion.

104 porcs issus de la station expérimentale ITP de Romillé ont été répartis aléatoirement selon le dispositif expérimental suivant :

Lot	Modalité expérimentale	Protocole d'alimentation	Densité par case		
			0.42 m ² /porc	0.50 m ² /porc	0.6 m ² /porc
1	20h de transport, 9h d'arrêt avec déchargement, 7 h de transport	Alimentation à volonté pendant 36 heures	n = 11	n = 9	n = 6
2	20h de transport, 9h d'arrêt sans déchargement, 7 h de transport	Alimentation à volonté pendant les 9 h d'arrêt et les 7 h de transport suivantes	n = 11	n = 9	n = 6
3	20h de transport, 9h d'arrêt sans déchargement, 7 h de transport	Alimentation à volonté pendant 36 heures	n = 11	n = 9	n = 6
Témoin	Parcage dans le local de stockage pendant 24 h, puis transport commercial de 4 heures, arrivée le soir la veille de l'abattage	Alimentation à volonté pendant 24 h	n = 11	n = 9	n = 6

Les porcs des lots témoins ont été abattus en même temps que les porcs expérimentaux.

Les porcs avaient à leur disposition de l'eau en permanence (deux pipettes par case) ; l'aliment était distribué par un nourrisseur par case équipé d'une réserve d'aliment de 4 kg par porc (la largeur du nourrisseur 80 cm).

Ce dispositif expérimental a fait l'objet de deux répétitions en période estivale.

1.2. Les mesures effectuées

Les 104 porcs ont été pesés individuellement à la sortie de leur case d'engraissement puis de nouveau au déchargement à l'abattoir afin d'estimer la perte de poids vif. Le rendement de carcasse correspond au rapport entre le poids carcasse froid et le poids vif sortie case d'engraissement.

Les niveaux de consommation par lot ont été relevés grâce à des compteurs pour l'eau et par pesée départ et fin pour l'aliment.

Le pH24 a été mesuré à 24 heures post-abattage sur les muscles long dorsal, demi-membraneux et semi-spinalis.

La fréquence d'hématomes a été établie grâce au comptage des griffures de plus de 3 cm de longueur sur une demi-carcasse .

Des cardiofréquencemètres POLAR NV ont été appliqués sur 15 porcs (5 porcs sur les lots 1, 2 et témoin) pour apprécier la réactivité et les efforts des porcs sur une durée de 36 heures.

Quatre caméras ont été positionnées dont trois pour chacune des cases du lot 2 et une caméra pour la case du lot 3 à la densité de 0,42 m²/kg.

Le répertoire comportemental analysé à partir des enregistrements comprend les positions « assis, couché, debout » et le nombre de porcs consommant de l'aliment. Le dépouillement a été réalisé par la méthode de Scan-sampling, avec des intervalles fixés à 15 minutes. Concernant le lot 1 déchargé au point d'arrêt, le positionnement des porcs consommant de l'aliment et leur nombre ont été relevés par un opérateur toutes les 15 minutes.

1.3. Traitements statistiques

Les données ont été traitées sur le logiciel SAS.

2. RÉSULTATS ET DISCUSSION

Compte tenu de l'effet répétition important constaté, les résultats des 2 répétitions sont présentés séparément pour l'ensemble des paramètres mesurés.

2.1. Consommations d'aliment

Les porcs transportés durant 36 heures ont consommé en moyenne 1,89 kg et 2,66 kg d'aliment, pour les séries 1 et 2 respectivement (tableau 1), soit 52 % et 33 % de moins que la consommation moyenne normale estimée en élevage pour des porcs charcutiers de 110 kg de poids vif (4 Kg pour 36 heures).

Le lot témoin présente une consommation d'aliment de 2,61 kg et 2,04 kg pour les séries 1 et 2 respectivement. La réduction de la consommation d'aliment est de 4 % et 24 %

lors des séries 1 et 2 respectivement par rapport à des porcs de 110 kg alimentés en libre service en porcherie durant 24 heures.

Globalement à densité de stockage identique, les porcs transportés sur de longues distances réduisent leur consommation d'aliment par rapport à des porcs témoins stockés à l'élevage.

Les besoins d'entretien sur 24 heures sont proportionnels au poids métabolique chez le porc en croissance (NOBLET et al., 1991). Compte tenu du poids des porcs, des conditions climatiques proches de la thermoneutralité et de la valeur énergétique métabolisable de l'aliment, l'énergie métabolisable «ingérée» correspond donc à 98 % et 138 % des besoins d'entretien estimés dans les séries 1 et 2.

La mise à disposition d'eau et d'aliment à volonté sur les 36 heures de transport, ou au terme de 20 heures de transport, permet de couvrir donc relativement bien les besoins énergétiques d'entretien à une température moyenne de 20°C.

Comparativement à l'effet répétition et transport, la densité de chargement intervient peu sur le niveau de consommation d'aliment. D'autre part, son incidence diffère entre les séries 1 et 2. En effet, lors de la série 1, le niveau de consommation est équivalent entre la densité la plus élevée (0,42 m²/porc) et la plus faible (0,60 m²/porc). Au contraire dans la série 2, l'augmentation de la surface par porc s'accompagne d'un accroissement sensible du niveau de consommation d'aliment.

Tableau 1 - Consommation d'aliment (en kg) selon différentes modalités dans le camion expérimental, au point d'arrêt et en élevage (témoin)

Lot	moyenne	Quantité d'aliment consommée selon la surface par porc (m ² /porc)		
		0,42	0,50	0,60
Répétition 1				
Lot 1	2,01 dont 1,28 durant la phase d'arrêt	2,82 dont 1,60 durant la phase d'arrêt	2,18 dont 2,08 durant la phase d'arrêt	1,03 dont 0,17 durant la phase d'arrêt
Lot 2	1,77	1,59	1,30	2,43
Lot 3	1,90	1,81	1,19	2,71
MOYENNES TRANSPORT	1,89	2,07	1,56	2,06
Lot témoin	2,61	2,20	2,60	3,03
Répétition 2				
Lot 1	3,06 dont 1,33 durant la phase d'arrêt	2,85 dont 1,43 durant la phase d'arrêt	2,95 dont 1,59 durant la phase d'arrêt	2,4 dont 0,98 durant la phase d'arrêt
Lot 2	2,34	2,31	2,28	2,43
Lot 3	2,59	2,07	2,50	3,20
MOYENNES TRANSPORT	2,66	2,41	2,58	3,00
Lot témoin	2,04	2,39	1,65	2,09

Ces mêmes tendances inversées sont observées pour le lot témoin selon la densité de stockage à l'élevage.

Au vu de ces premiers résultats, une augmentation de la surface par porc au-delà de 0,42 m²/porc ne permet pas d'accroître la consommation d'aliment.

L'analyse du niveau de consommation d'aliment selon un protocole d'alimentation différent (tableau 1) ne met pas en évidence des écarts importants selon que les animaux disposent de l'aliment à volonté dans le camion pendant 36 heures (lot 3), de l'aliment à volonté au terme de 20 heures de transport (lot 2) ou d'une alimentation à volonté dans le camion et au point d'arrêt après déchargement (lot 1). Une consommation compensatrice durant les 16 dernières heures de transport pour le lot 2 explique vraisemblablement pourquoi nous n'observons pas de différences très importantes. L'intérêt de décharger les animaux à un point d'arrêt pour les abreuver et les alimenter ne se justifie donc pas non plus au vu de ces résultats.

Proportionnellement au temps passé au point d'arrêt, les porcs consomment plus d'aliment à l'arrêt que lors du transport (5,2 et 2,3 fois plus dans les répétitions 1 et 2). L'arrêt du camion favorise la consommation d'aliment.

2.2. Consommation d'eau

Les volumes d'eau consommés sont élevés (en moyenne 15,2 litres sur les deux répétitions). Ils sont très supérieurs à ceux observés lors de la comparaison de différents systèmes d'abreuvement pendant 24 heures de transport (FROTIN et al, 2002 ; CHEVILLON et al, 2002) : avec un abreuvement par pipette et en absence d'aliment, nous avons observé une consommation de 4,52 litres/porc d'eau sur 24 heures.

Proportionnellement, nous pouvions nous attendre sur 36 heures à obtenir une consommation de 6,8 litres. Celle-ci a été deux fois supérieure. La mise à disposition d'aliment et un arrêt prolongé (9 heures en continu) permettent donc d'augmenter la quantité d'eau consommée par les porcs.

Les quantités d'eau consommées par heure sont, respectivement pour les séries 1 et 2 lors de l'arrêt par rapport à la phase de transport, 9,5 et 4,6 plus élevées.

Les consommations d'eau relevées sont supérieures à celles constatées en élevage (environ 12 litres sur 36 heures en alimentation soupe). Les animaux gaspillent une quantité d'eau non négligeable.

2.3. Pertes de poids vif et rendements de carcasse

Il faut souligner les faibles pertes de poids observées ici consécutivement au transport (tableau 2). Les pertes de poids moyennes s'établissent à 3,1 % et 1,8 % respectivement dans les séries 1 et 2. Lors d'une étude comparant différents systèmes d'abreuvement sur un transport de 24 heures (FROTIN et al, 2002), les pertes de poids s'établissaient à 4,18 % en moyenne. En l'absence d'alimentation, on aurait pu escompter 6,3 % de perte de poids durant 36 heures. Dans le cas présent, en mettant à disposition de l'aliment, cette perte de poids a été divisée par deux.

On observe une perte de poids légèrement supérieure dans la répétition 1 ; ceci résulte probablement d'une absence d'eau durant 12 heures en raison d'une fuite d'eau survenue sur une pipette au terme de 8 heures de transport. Lors de cette répétition, nous n'observons pas de différence significative entre les différents lots et le lot témoin (transporté moins

Tableau 2 - Pertes de poids et pourcentages de rendement carcasse selon différentes modalités d'alimentation dans le camion, au point d'arrêt et en élevage (lot témoin)

Modalité d'alimentation par étage	Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot témoin	MOYENNES	Sign.
SERIE 1						
Poids vif élevage (en Kg)	106,5 (6,2)	109,6 (5,7)	106,1 (5,9)	108,1 (4,6)	107,6 (5,7)	NS
Poids vif abattoir (en Kg)	104,1 (6,1)	106,0 (6,2)	102,5 (6,5)	105,1 (4,5)	104,5 (5,9)	NS
Perte de poids transport (%)	2,3 (1,8)	3,5 (2,2)	3,4 (2,1)	2,8 (2,3)	3,0 (2,2)	NS
Rendement carcasse froid (en %)	77,0 (1,8) ^a	75,7 (2,1) ^b	76,7 (1,2) ^a	77,1 (1,9) ^a	76,6 (1,9)	+
SERIE 2						
Poids vif élevage (en Kg)	103,3 (7,1)	105,4 (7,0)	100,8 (8,8)	105,6 (6,9)	103,7 (7,6)	NS
Poids vif abattoir (en Kg)	102,3 (6,9)	102,3 (7,2)	98,9 (7,8)	101,3 (6,8)	101,2 (7,2)	NS
Perte de poids transport (%)	0,7 (1,5) ^b	2,9 (2,1) ^a	1,8 (2,8) ^a	4,1 (1,7) ^c	2,4 (2,4)	+
Rendement carcasse froid (en %)	75,8 (5,7)	74,6 (6,6)	76,8 (5,0)	74,5 (7,2)	75,3 (6,2)	NS

NS : Non significatif statistiquement, + : effet statistiquement significatif ($p < 0,05$)

() écart type

* : 2 moyennes affectées de lettres différentes sont statistiquement différentes au risque d'erreur de 5 %

de 4 heures). Lors de la répétition 2, nous observons la plus forte perte de poids pour le lot témoin qui, en moyenne, avait consommé 1 kg d'aliment de moins que les porcs transportés 36 heures.

Nous n'avons pas observé de différence significative lors de la deuxième répétition entre les quatre traitements (tableau 2). Lors de la répétition 1, le lot 2, qui disposait d'aliment dans le camion, présente, à l'issue de 20 heures de transport, un plus faible rendement de carcasse. Proportionnellement, l'aliment consommé plus tardivement n'a vraisemblablement pas été métabolisé autant que pour les porcs qui avaient de l'aliment à volonté.

2.4. Qualité de la viande et présentation des carcasses

Les pH ultimes sont légèrement supérieurs sur les animaux témoins ainsi que pour les porcs du lot 3 nourris à volonté pendant 36 heures de transport (tableau 3). D'une répétition à l'autre, on peut observer cette tendance, avec toutefois des seuils statistiques différents et variables d'un muscle à l'autre.

Les pH ultimes plus élevés pour le lot témoin pourraient s'expliquer par un intervalle entre la dernière prise alimentaire et l'abattage plus important et, par conséquent, des réserves en glycogène musculaire plus faibles. Concernant le lot 3, l'explication réside peut être dans le nombre plus élevé d'interactions agressives entre les animaux, dont atteste le nombre de morsures ou griffures comptabilisé.

2.5. Incidence de la densité de chargement sur les paramètres mesurés

L'analyse de l'effet de trois densités de chargement sur les pertes de poids vif, le pourcentage de rendement de carcasses,

le pH ultime et la présentation des carcasses ne montre aucun effet statistiquement significatif (tableau 4).

Lors d'un transport de 36 heures, la densité réglementaire actuelle de 0,42 m²/porc de 100 kg vif semble être un optimum. Augmenter la surface par animal de 20 à 40 % n'apporte aucun effet bénéfique notable sur l'ensemble des paramètres mesurés.

2.6. Fréquence cardiaque moyenne observée

L'analyse de la fréquence des battements cardiaques met en évidence des périodes de réactivité forte et/ou d'effort important lors du déchargement et du chargement au point d'arrêt. Il semble donc préférable au vu des enregistrements effectués, de laisser les porcs dans le camion lors des arrêts prolongés.

2.7. Analyse comportementale

Sur 36 heures, 50 % en moyenne des porcs sont couchés et au moins les deux tiers sont couchés ou assis.

On observe un effet répétition important. Le pourcentage de porcs assis ou couchés augmente avec la durée du trajet pour atteindre en fin de transport lors de la répétition 1, 88 % des animaux contre en moyenne 64,5 % lors de la répétition 2.

Les données du tableau 5 ont été obtenues par phase de transport et sur les porcs du lot 2 répartis en trois cases, avec des surfaces par animal de 0,42, 0,50 et 0,60 m²/porc.

L'analyse du pourcentage de porcs couchés selon la surface par phase de transport met en évidence un effet de la répétition et de la phase de transport concernée.

Tableau 3 - Qualité de viande et nombre de griffures sur carcasses selon différentes modalités d'alimentation dans le camion, au point d'arrêt et en élevage (lot témoin)

Modalité d'alimentation par lot	Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot témoin	MOYENNES	Sign.
Répétition 1						
pH 24 heures sur Jambon	5,56 (0,12) ^b	5,59 (0,15) ^b	5,68 (0,26) ^a	5,68 (0,24) ^a	5,63 (0,20)	+
pH 24 heures sur longe	5,51 (0,14)	5,54 (0,16)	5,62 (0,31)	5,63 (0,25)	5,57 (0,23)	NS
pH 24 heures sur échine	5,93 (0,21) ^b	5,90 (0,21) ^b	6,22 (0,33) ^a	6,1 (0,24) ^a	6,03 (0,28)	+
Nombre de griffures sur carcasse	9,5 (10,1)	6,7 (9,3)	12,3 (9,7)	7,2 (7,0)	8,8 (9,2)	NS
Répétition 2						
pH 24 heures sur Jambon	5,57 (0,11)	5,52 (0,07)	5,61 (0,19)	5,64 (0,25)	5,59 (0,18)	NS
pH 24 heures sur longe	5,48 (0,11) ^b	5,43 (0,07) ^b	5,55 (0,17) ^a	5,58 (0,24) ^a	5,52 (0,17)	+
pH 24 heures sur échine	5,86 (0,18)	5,85 (0,17)	5,92 (0,22)	6,01 (0,25)	5,91 (0,22)	NS
Nombre de griffures sur carcasse	10,8 (12) ^a	8,7 (7,5) ^a	13,1 (15,2) ^a	3,3 (4,2) ^b	8,9 (11,0)	+

NS : Non significatif statistiquement, + : effet statistiquement significatif ($p < 0,05$)

() écart type

* : 2 moyennes affectées de lettres différentes sont statistiquement différentes au risque d'erreur de 5 %

Tableau 4 - Incidence de la surface par porc sur les pertes de poids, les rendements de carcasse, la qualité de la viande et la présentation des carcasses

SURFACE PAR PORC	0,42 m ² /porc	0,50 m ² /porc	0,60 m ² /porc	MOYENNES GENERALES	Signification
Répétition 1					
Poids vif élevage (en Kg)	107,7 (5,7)	107,6 (5,5)	107,5 (6,2)	107,6 (5,7)	NS
Poids vif abattoir (en Kg)	104,4 (5,8)	104,3 (5,9)	104,8 (6,4)	104,5 (5,9)	NS
Perte de poids transport (%)	3,0 (1,7)	3,1 (2,2)	2,7 (2,7)	3,0 (2,2)	NS
Rendement carcasse froid (en %)	76,5 (1,5)	76,3 (1,8)	77,2 (2,4)	76,6 (1,9)	NS
pH 24 heures sur Jambon	5,65 (0,22)	5,64 (0,20)	5,56 (0,16)	5,63 (0,20)	NS
pH 24 heures sur longe	5,59 (0,25)	5,58 (0,25)	5,52 (0,12)	5,57 (0,23)	NS
pH 24 heures sur échine	6,01 (0,28)	6,09 (0,29)	5,98 (0,26)	6,03 (0,28)	NS
Nombre de griffures sur carcasse	8,6 (9,9)	9,4 (9,1)	8,4 (8,5)	8,8 (9,2)	NS
Répétition 2					
Poids vif élevage (en Kg)	103,2 (8,1)	103,6 (8,0)	104,9 (6,2)	103,7 (7,6)	NS
Poids vif abattoir (en Kg)	101,1 (7,3)	100,6 (8,0)	102,3 (5,9)	101,2 (7,2)	NS
Perte de poids transport (%)	2,0 (2,4)	2,9 (2,1)	2,4 (2,8)	2,4 (2,4)	NS
Rendement carcasse froid (en %)	76,2 (6,2)	74,7 (6,9)	74,7 (5,4)	75,3 (6,2)	NS
pH 24 heures sur Jambon	5,61 (0,17)	5,53 (0,11)	5,63 (0,24)	5,59 (0,18)	NS
pH 24 heures sur longe	5,53 (0,18)	5,47 (0,08)	5,53 (0,23)	5,52 (0,17)	NS
pH 24 heures sur échine	5,92 (0,23)	5,90 (0,18)	5,9 (0,25)	5,91 (0,22)	NS
Nombre de griffures sur carcasse	9,9 (13,0)	8,8 (11,8)	7,4 (5,3)	8,9 (11,0)	NS

NS : Non significatif statistiquement, + : effet statistiquement significatif ($p < 0,05$)
() écart type

Lors de la répétition 1, le pourcentage de porcs en position couchée tend à augmenter lorsque la surface passe de 0,42 m²/porc à 0,50 m²/porc puis à diminuer lorsque l'on atteint 0,6 m²/porc.

Lors de la répétition 2, on observe l'effet inverse, soit une augmentation du pourcentage de porcs couchés lorsque la surface allouée augmente.

Ces résultats suggèrent l'incidence d'autres facteurs tels que les conditions climatiques, le débit d'air, la qualité de la route, le niveau d'agressivité des porcs. L'augmentation de la surface par animal ne serait donc pas un gage de repos plus important pour les porcs.

Lorsque les animaux disposent d'aliment à volonté, le pourcentage de porcs en station debout est supérieur lors des 20 premières heures de transport dans les 2 répétitions.

Le nombre de porcs en position debout augmente fortement lors de la période d'arrêt de 9 heures dans le cas où les porcs ont été privés d'aliment durant les 20 premières heures de transport. L'effet répétition est cependant plus important que l'effet du mode d'alimentation et cela surtout à partir de la pause de 9 heures et durant le transport final de 7 heures.

Il ressort de l'analyse que les porcs s'alimentent peu lors des 20 premières heures de transport. La prise alimentaire se réalise surtout à l'arrêt du camion, durant la pause de 9 heures. Sur environ 50 % des scans réalisés, nous observons au moins 1 porc en cours d'alimentation.

Lors du transport final de 7 heures, il semble que les porcs passent plus de temps à s'alimenter que lors de la première phase de transport de 20 heures. Les porcs ont parfaitement localisé le nourrisseur et les points d'eau ; cela est surtout vérifié pour la répétition 2 où dans 45 % des scans réalisés, un porc au moins se trouvait en cours d'alimentation (contre 25 % pour la série 1).

L'incidence de la surface par porc sur le temps passé par les porcs à s'alimenter au terme de 20 heures de transport est présentée au tableau 6. Un effet répétition se dégage en premier lieu : lors de la répétition 1, l'augmentation de la surface par animal ne modifie pas le temps passé à s'alimenter durant les 9 heures de pause.

Lors de la répétition 2, l'augmentation de la surface par animal réduit le temps où on observe un porc ou plus qui s'alimente. Une compétition alimentaire moindre liée à un nombre de porcs par case moins élevé peut expliquer ce

Tableau 5 - Incidence de la surface disponible par porc dans le camion sur les fréquences de position des animaux (étage du milieu : alimentation à volonté au terme de 20 heures de transport)

Période de transport ou pause	Transport 1 : 20 heures			Pause de 9 heures			Transport 2 : 7 heures		
	0,42 m ² /porc	0,50 m ² /porc	0,60 m ² /porc	0,42 m ² /porc	0,50 m ² /porc	0,60 m ² /porc	0,42 m ² /porc	0,50 m ² /porc	0,60 m ² /porc
Surface par porc									
SERIE 1									
% de porcs debout	13,8	12,1	20,7	20,1	20,4	25,2	11,3	5,7	15,2
% de porcs assis	19,5	13,2	18,3	15,0	12,3	10,4	9,9	7,1	27,2
% de porcs couchés	66,7	74,7	61,0	64,9	67,3	64,4	78,8	87,2	57,6
SERIE 2									
% de porcs debout	16,0	16,7	19,7	26,3	29,3	20,8	47,9	34,3	24,2
% de porcs assis	15,5	8,0	6,0	18,7	11,1	3,2	14,3	16,5	5,6
% de porcs couchés	68,5	75,3	74,3	55,0	59,6	76,0	37,8	49,2	70,2

Tableau 6 - Incidence de la surface disponible par porc dans le camion sur les fréquences de position des animaux (étage du milieu : alimentation à volonté au terme de 20 heures de transport)

Période de transport ou pause	Transport 1 : 20 heures			Pause de 9 heures			Transport 2 : 7 heures		
	0,42 m ² /porc	0,50 m ² /porc	0,60 m ² /porc	0,42 m ² /porc	0,50 m ² /porc	0,60 m ² /porc	0,42 m ² /porc	0,50 m ² /porc	0,60 m ² /porc
Surface par porc									
SERIE 1									
% du temps sans prise alimentaire	100,0	100,0	100,0	51,4	48,7	51,4	78,8	84,9	63,7
% du temps où 1 porc s'alimente au nourrisseur	0,0	0,0	0,0	16,2	18,9	29,7	21,2	15,1	33,3
% du temps où 2 porcs s'alimentent au nourrisseur	0,0	0,0	0,0	29,7	29,7	16,2	0,0	0,0	3,0
% du temps où 3 porcs s'alimentent au nourrisseur	0,0	0,0	0,0	2,7	2,7	2,7	0,0	0,0	0,0
SERIE 2									
% du temps sans prise alimentaire	100,0	100,0	100,0	30,6	47,2	69,4	48,5	57,6	69,7
% du temps où 1 porc s'alimente au nourrisseur	0,0	0,0	0,0	22,2	19,4	27,8	39,4	24,3	27,3
% du temps où 2 porcs s'alimentent au nourrisseur	0,0	0,0	0,0	33,3	25,0	2,8	12,1	18,1	3,0
% du temps où 3 porcs s'alimentent au nourrisseur	0,0	0,0	0,0	13,9	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0

phénomène. Le nourrisseur utilisé dans chaque case permet une alimentation simultanée de trois porcs au maximum (80 cm de largeur totale). L'analyse du pourcentage du temps où deux porcs et plus sont au nourrisseur durant la pause de 9 heures montre un effet assez net de la surface disponible par porc.

Ceci expliquerait le fait que nous n'observons pas de différence de consommation d'aliment entre les porcs ayant 0,42 m²/case, 0,50 m²/case et 0,60 m²/case. Le temps passé et la prise d'alimentation de manière simultanée par plusieurs porcs compensent la réduction de la surface par animal.

CONCLUSION

Lors de deux transports de porcs d'une durée totale de 36 heures (20 heures de transport-9 heures d'arrêt-7 heures de transport), cette étude a mis en évidence qu'il n'est pas souhaitable de décharger les porcs à un point d'arrêt : l'analyse des enregistrements de battements cardiaques des porcs déchargés au point d'arrêt met en évidence des pics de réactivité et/ou d'efforts lors des manipulations au déchargement puis au chargement. D'autre part, les quantités d'aliment et d'eau consommées, les pertes de poids et les rendements de carcasse sont peu différents, que les animaux soient déchargés ou non au point d'arrêt.

L'analyse comportementale ne met pas en évidence un niveau de repos ou d'alimentation supérieur pour le lot déchargé. Sans tenir compte du risque sanitaire évident, il est donc préférable aujourd'hui d'équiper les véhicules d'un système d'abreuvement et d'alimentation plutôt que de décharger les porcs à un point d'arrêt. La quantité d'aliment à prévoir doit couvrir les seuls besoins d'entretien, fonction du poids des porcs et de la température ambiante.

Lors des transports de longue durée, deux scénarios d'alimentation et d'abreuvement peuvent être proposés : abreuver et alimenter les porcs à volonté pendant toute la période de transport, ou au terme de 20 heures de transport, lors de la pause de 9 heures. Dans le premier cas, il est évident que la quantité d'eau à prévoir devra être supérieure et la litière sera plus rapidement humide.

L'augmentation de la surface par porc de 20 à 40 % dans le camion ne se justifie pas au vu des consommations d'aliments observées, des pertes de poids vif, des rendements de carcasse et des paramètres de qualité de la viande et de présentation des carcasses. L'analyse comportementale ne met pas en évidence d'effet répétable d'une série à l'autre concernant les postures adoptées (assis, couché, debout).

La densité réglementaire actuelle de 0,42 m²/porc de 100 kg vif semble être un optimum car 100 % des porcs peuvent se coucher ou se tenir debout dans leur position naturelle pour s'alimenter et s'abreuver à tour de rôle. A cette densité, l'analyse comportementale met en évidence un pourcentage de temps plus important pendant lequel plus de deux porcs sont simultanément au nourrisseur. La longueur de l'auge du nourrisseur est un élément clé à calculer en fonction du nombre de porcs par case : sept centimètres de longueur par porc présent dans la case permettent à chaque porc de s'alimenter à tour de rôle.

Enfin, étant donné l'effet répétition important, il semble que d'autres paramètres plus importants que la densité de chargement influent sur la quantité d'aliment ingérée : la qualité de la route, les conditions climatiques, les rapports de dominance entre les porcs, ...

REMERCIEMENTS

Cette étude a été réalisée avec le concours financier de la D.G.A.L. et la collaboration de COOPAGRI BRETAGNE, les entreprises GUITTON et l'abattoir SOCOPA Evron.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CHEVILLON P., FROTIN P., PRUNIER A., ROUSSEAU P., 2002. An experimental pig truck in France : objectives and first results. EAAP 2002, Le Caire.
- FROTIN P., CHEVILLON P., ROUSSEAU P., PRUNIER A., 2002. Comparaison de différents systèmes d'abreuvement et analyse du comportement des porcs sur un transport de 24 heures. (sous presse)
- NOBLET J., 1991. Influence of growth potential on energetic requirements for maintenance in growing pigs. In energy metabolism of farm animals. 2^{ème} Symposium Kartanse Ittingen, Switzerland, 106-110.