



Quand sortir les porcs charcutiers sur le local d'embarquement à l'élevage ?

Impact sur le rendement carcasse, le poids des estomacs, la qualité de la viande, et les rendements à la transformation en jambons cuits



L'ajeunement recommandé entre le dernier repas et l'abattage se situe entre 22 et 26 h avec un objectif moyen de 24 heures (Chevillon et al., 2006, études financées par l'Office des Viandes et la CRA Pays de Loire). 60 % des éleveurs en France sont équipés aujourd'hui d'un local d'embarquement (ce qui constitue une spécificité en Europe). Il existe peu d'études et recommandations pratiques concernant l'heure de tri et de sortie des porcs sur le local d'embarquement par rapport à l'heure du dernier repas et selon le système d'alimentation. Une étude (Dumortier, 1995) a mis en évidence sur des porcs ajeunés 20 heures qu'il était préférable d'attendre 6 à 7 heures après le dernier repas avant de sortir les porcs sur le local d'embarquement : les poids d'estomacs contrôlés à l'abattoir étaient significativement plus faibles pour un intervalle dernier repas-sortie sur le quai de 7 heures par rapport à 1 heure, laissant supposer des blocages ou ralentissement du transit digestif.

L'objectif de cette étude IFIP est de tester trois modalités de préparation des porcs sur le quai d'embarquement (sortie des porcs 1 heure, 7 heures ou 14 heures après le dernier repas) selon deux modes d'alimentation (soupe 3 repas versus nourrisseur à volonté) sur le rendement carcasse, les poids d'estomacs, la qualité de la viande et le rendement à la transformation en jambon cuit supérieur, ceci à durée de mise à jeun constante.

Matériels et méthodes

L'essai comprend deux répétitions mises en place à la Station Nationale Porcine de Romillé.

La première répétition a été réalisée en période froide en décembre 2005 (semaine 50) et la seconde s'est déroulée une semaine plutôt chaude en avril 2006 (semaine 17).

Pour chaque répétition, les porcs étaient issus des types génétiques mâles Large-White*Piétrain ou Piétrain représentatifs des types génétiques mâles français majoritairement utilisés actuellement.

La durée de mise à jeun a été fixée à 24 heures. En effet, les études financées par l'Office des Viandes et la CRA Pays de Loire (2006) ont permis de conclure qu'une durée de mise à jeun de 24 heures permettait d'obtenir un effet optimum sur le pH ultime et les rendements de transformation en jambon cuit supérieur sans pénaliser financièrement l'éleveur par des pertes de poids carcasse.

Lors de chaque répétition, 192 porcs ont été allotés dans deux salles de 96 places identiques sur caillebotis, en préservant le sexe ratio. Chaque salle d'engraissement a été conduite soit en alimentation soupe 3 repas, soit en alimentation au nourrisseur.

Résumé

Sortir les porcs sur le local d'embarquement 1 h après le dernier repas affecte particulièrement le rendement carcasse en période de températures élevées quel que soit le mode d'alimentation (soupe ou nourrisseur). Les poids d'estomacs contrôlés à l'abattoir sont peu influencés par l'heure de sortie sur le local d'embarquement. Les poids d'estomacs contrôlés à un intervalle de 24 heures entre le dernier repas et l'abattage sont plus influencés par le mode d'alimentation que l'heure de sortie sur le local d'embarquement. Les critères de qualité de la viande (pH et couleur) ne sont pas significativement modifiés en moyenne. La transformation en jambons cuits lors d'une répétition met en évidence un effet négatif sur le rendement technologique et de tranchage si les porcs sont sortis 1 heure après le dernier repas. Ce dernier résultat reste à confirmer sur un échantillon plus important. Il semble globalement préférable de sortir les porcs sur le local d'embarquement minimum 7 heures après le dernier repas.

Patrick CHEVILLON
Antoine VAUTER
Eric GAULT



Les deux facteurs de variation testés sont :

- l'heure de sortie sur le quai d'embarquement par rapport au dernier repas (1 heure versus 7 ou 14 heures),
- le mode d'alimentation (soupe 3 repas versus nourrisseur).

L'essai a été conduit selon la chronologie des opérations figurant au Tableau 1.

Les porcs ont été abattus à l'abattoir Gâtines Viandes. La mesure du pH1 (35 minutes post-mortem) et un relevé individuel des poids carcasses ont été effectués sur la chaîne d'abattage pour chaque porc abattu. La pesée des estomacs des porcs a été réalisée par lot. Le rendement carcasse correspond au rapport entre le poids froid abattoir et le poids vif des porcs mesuré à J-3 dans cette expérimentation.

Le pH ultime (pH_u) et la couleur de la viande (valeurs L*, a*, b*) ont été mesurés sur le muscle demi-membraneux du jambon à J2, avant la découpe.

Les jambons de la répétition 1 uniquement ont été transformés en jambons cuits supérieurs tranchés à la salaison Fleury Michon.

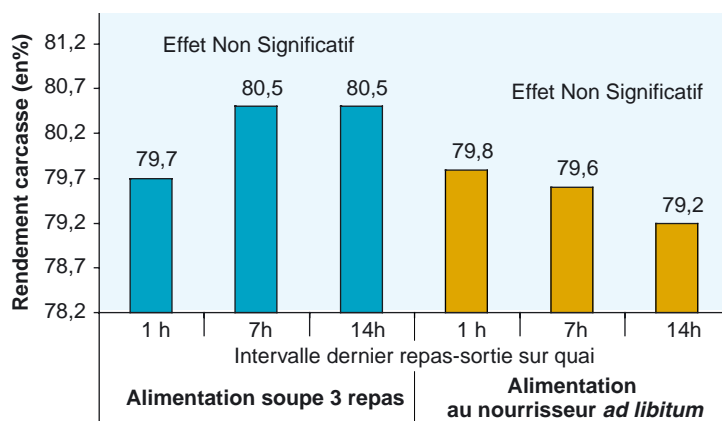
Les données ont été analysées par mode d'alimentation et selon la répétition sous le logiciel SAS. Les procédures utilisées sont l'analyse de variance GLM suivie par

la procédure de comparaison de moyenne LSMEANS.

Résultats et discussion

Effet sur le rendement carcasse

Lors de la répétition 1 en période froide, nous n'avons observé aucun effet significatif de l'heure de sortie des porcs sur le local d'embarquement sur le rendement carcasse (Graphique 1).



Graphique 1 : Rendement carcasse selon l'heure de sortie des porcs sur le local d'embarquement (période froide)

Lors de la répétition 2, en période de températures plus élevées, il existe des différences significatives entre lots : le rendement carcasse maximum est atteint avec un intervalle dernier repas-sortie sur le quai de 7 heures en mode d'alimentation soupe et 14 heures en mode d'alimentation nourrisseur (Graphique 2).

Le local d'embarquement de la Station Porcine de Romillé comme

la plupart des élevages n'est pas équipé d'abreuvoir mais d'une brumisation. Sortir trop tôt les porcs, en période de températures élevées, semble modifier la digestion des porcs en mode d'alimentation soupe (ralentissement momentané de la digestion ou mauvaise efficacité de la digestion en relation avec le stress du tri et de la sortie de la case ?). Ceci semble pouvoir aboutir à une plus faible assimilation de l'aliment ingéré lors du dernier repas. Inversement, sortir les porcs trop tard en période

de chaude semble pouvoir induire également une réduction du rendement carcasse en relation avec des températures dans le bâtiment plus élevées qu'au niveau du local d'embarquement. L'absence de repas d'eau dans la case d'élevage sur une période prolongée en période chaude peut induire des pertes de poids carcasse en mode d'alimentation soupe.

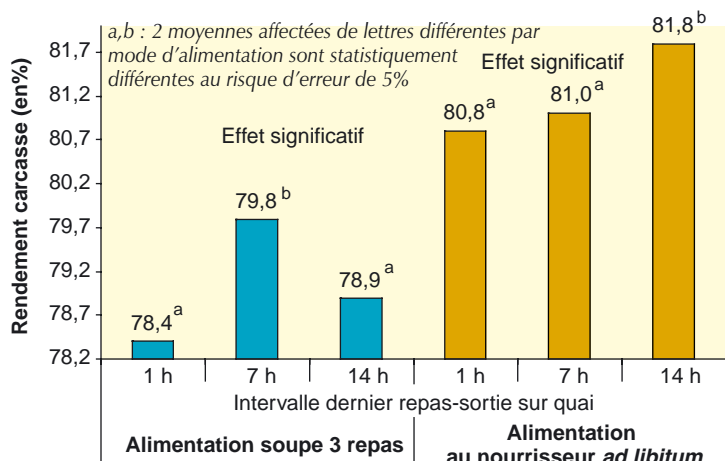
En période de températures plus élevées, le rendement carcasse est optimum en mode d'alimentation au nourrisseur avec une sortie tardive sur le quai (14 heures après le dernier repas). Ces porcs ne bénéficient plus d'aliment mais ont pu s'abreuver dans leur case d'élevage au niveau des pipettes d'eau et digérer sans stress l'aliment qu'ils auront ingéré lors des dernières prises alimentaires

Tableau 1 : Chronologie des opérations de pré-abattage

Intervalle dernier repas- mise sur le quai		1 heure	7 heures	14 heures
Pesée des porcs à l'élevage	J-3	16-18 h	16-18 h	16-18 h
Dernier repas-privation d'aliment par aspiration de l'aliment résiduel	J0	8 h-9h	8h-9h	8h-9h
Sortie des porcs sur le quai	J0	9-10h	15-16h	22-23h
Embarquement dans le camion	J1	4 h	4 h	4 h
Abattage	J1	9 h	9 h	9 h
Découpe	J2	10 h	10 h	10 h

En période froide, le rendement carcasse n'est pas affecté par l'heure de sortie.

A l'inverse en période de températures plus élevées, le rendement carcasse est optimum si les porcs sont sortis 7 à 14 h après le dernier repas selon le mode d'alimentation.



Graphique 2 : Rendement carcasse selon l'heure de sortie des porcs sur le local d'embarquement (période chaude)

(avant 9 heures le matin dans cette expérimentation).

Effet sur le poids des estomacs

A même heure d'ajournement des porcs (24 heures d'intervalle dernier repas-abattage dans cette expéri-

mentation), les poids d'estomacs mesurés en abattoir varient principalement en fonction du mode d'alimentation (Tableau 2 : 944 g en mode d'alimentation soupe 3 repas contre 774 g en mode d'alimentation au nourrisseur) ce qui confirme les études de Magras et al (2000) et Chevillon et al (2006).

Lors des répétitions 1 et 2 en mode d'alimentation soupe 3 repas, nous n'observons pas d'effet significatif de l'heure de sortie sur le quai sur le poids moyen des estomacs contrairement à l'étude de Dumortier en 1995 qui avait mesuré des poids d'estomacs significativement plus élevés dans le cas de porcs sortis 1 h (1 129 g) après le dernier repas contre 7 heures (1 015 g). L'intervalle dernier repas-abattage était alors de 20 heures dans cette étude contre 24 heures dans la présente étude.

En mode d'alimentation au nourrisseur, les porcs présentent des poids d'estomacs et d'enveloppes significativement inférieurs lorsque les porcs sont sortis 1 h ou 7 h après le dernier repas contre 14 h.

A 24 heures d'intervalles dernier repas-abattage, l'heure de sortie

Le poids des estomacs est principalement influencé par le mode d'alimentation et dans une moindre mesure par l'heure de sortie sur le local d'embarquement.

Tableau 2 : Poids des estomacs et des enveloppes stomacales (en grammes) et distribution du poids des estomacs selon le mode d'alimentation et l'intervalle dernier repas-sortie sur le local d'embarquement

Système d'alimentation	SOUPE 3 REPAS			effet statistique	Moyenne Soupe 3 repas	NOURRISEUR			effet statistique	Moyenne Nourrisseur
	Intervalle dernier repas-mise sur le quai	1 h	7 h			14 h	1 h	7 h			14 h
REPETITION 1 - décembre 2005										
Effectif (nombre de porcs)	30	31	29	-	90	29	27	32	-	88
Poids moyens des estomacs entiers	967 (249)	878 (188)	1078 (512)	NS	972 (349)	755 ^a (194)	819 ^{ab} (144)	870 ^b (192)	*	817 (184)
Poids moyens des enveloppes stomacales	571 ^{ab} (59)	565 ^a (57)	600 ^b (52)	*	578 (57)	484 ^a (68)	523 ^b (60)	537 ^b (67)	*	515 (68)
% d'estomacs <1,1 kg	77,00	90,00	69,00	-	79,00	97,00	96,00	87,00	-	93,00
% d'estomacs [1,1-1,4 kg[	13,00	7,00	21,00	-	13,00	3,00	4,00	13,00	-	7,00
% d'estomacs [1,4-1,7 kg[	10,00	3,00	7,00	-	7,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00
% d'estomacs >1,7 kg	0,00	0,00	3,00	-	1,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00
REPETITION 2 - avril 2006										
Effectif (nombre de porcs)	30	30	30	-	90	30	30	26	-	86
Poids moyens des estomacs entiers	935 (351)	970 (302)	844 (287)	NS	917 (315)	686 ^a (255)	696 ^a (214)	824 ^b (166)	*	732 (223)
Poids moyens des enveloppes stomacales	566 (83)	552 (87)	538 (93)	NS	552 (87)	474 ^a (56)	466 ^a (72)	506 ^b (63)	*	481 (65)
% d'estomacs <1,1 kg	80,00	63,00	77,00	-	73,00	90,00	97,00	92,00	-	93,00
% d'estomacs [1,1-1,4 kg[	14,00	27,00	20,00	-	20,00	10,00	3,00	8,00	-	7,00
% d'estomacs [1,4-1,7 kg[	3,00	7,00	3,00	-	5,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00
% d'estomacs >1,7 kg	3,00	3,00	0,00	-	2,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00

0 écart type, NS: Non Significatif, *: les moyennes sont statistiquement significativement différentes au risque de 5%
a,b : 2 moyennes affectées de lettres différentes sont statistiquement différentes au risque de 5%



Les poids moyens des estomacs sont très inférieurs aux bornes recommandées par l'IFIP.

des porcs sur le local d'embarquement par rapport au dernier repas influe peu sur le poids des estomacs mesurés à l'abattoir. Les poids moyens des estomacs sont très inférieurs aux bornes IFIP recommandées soit de 1,3 kg maximum en mode d'alimentation soupe et 1 kg en mode d'alimentation au nourrisseur ou nourrisoupe.

Effet sur la qualité de la viande

Les mesures de qualité de la viande (pH1, pH_u, Valeur de couleur L, a, b) effectuées sur le muscle demi-membraneux du jambon (Tableau 3) ne mettent pas en évidence d'effets significatifs de l'heure de sortie des porcs. Ceci confirme l'étude conduite par

Dumortier (1995) qui n'avait pas mesuré d'effet significatif sur le pH_u du jambon entre un intervalle de 1 heure et 7 heures entre le dernier repas et la sortie des porcs sur le local d'embarquement.

Cependant l'analyse des distributions de pH_u par classe (Tableau 3) laisse à penser que lors de la répétition 1, en période froide, le

Tableau 3 : Qualités de la viande selon le mode d'alimentation et l'intervalle dernier repas-sortie des porcs sur le local d'embarquement

Système d'alimentation	SOUPE 3 REPAS			effet statistique	Moyenne Soupe 3 repas	NOURRISEUR			effet statistique	Moyenne Nourrisseur
	Intervalle dernier repas-mise sur le quai	1 h	7 h			14 h	1 h	7 h		
REPETITION 1- décembre 2005										
effectif (nombre de porcs)	21	29	30	-	80	28	28	27	-	83
pH1	6,37 (0,25)	6,32 (0,21)	6,27 (0,21)	NS	6,31 (0,22)	6,38 (0,22)	6,36 (0,19)	6,37 (0,31)	NS	6,37 (0,24)
PH24	5,57 (0,10)	5,66 (0,18)	5,60 (0,13)	NS	5,62 (0,15)	5,61 (0,15)	5,69 (0,17)	5,66 (0,14)	NS	5,65 (0,15)
L	54,0 (5,4)	51,9 (5,0)	53,1 (5,2)	NS	52,9 (5,2)	51,5 (4,0)	52,1 (4,9)	51,5 (5,3)	NS	51,7 (4,6)
a	6,0 (1,7)	6,5 (1,5)	6,3 (1,4)	NS	6,3 (1,5)	6,1 (1,5)	6,6 (1,6)	6,8 (1,2)	NS	6,5 (1,5)
b	2,9 (1,2)	3,0 (1,3)	3,3 (1,1)	NS	3,1 (1,2)	2,6 (1,2)	3,2 (1,4)	3,3 (1,3)	NS	3,0 (1,4)
% pH24 < 5,5	23,80	17,20	10,00	-	16,20	17,90	7,10	11,10	-	12,00
% pH24 [5,5, 5,6[	38,10	27,60	50,00	-	38,80	35,70	21,40	18,50	-	25,30
% pH24 [5,6, 6,0[	38,10	48,30	36,70	-	41,20	42,90	64,30	66,70	-	57,80
% pH24 [6,0, 6,2[	0,00	6,90	3,30	-	3,80	3,50	7,20	3,70	-	4,90
% pH24 > 6,2	0,00	0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00
REPETITION 2 - avril 2006										
effectif (nombre de porcs)	25	31	25		81	29	29	27		85
pH1	6,35 (0,20)	6,29 (0,22)	6,43 (0,19)	NS	6,35 (0,21)	6,34 (0,24)	6,27 (0,21)	6,29 (0,18)	NS	6,30 (0,21)
PH24	5,65 (0,20)	5,64 (0,16)	5,60 (0,20)	NS	5,63 (0,18)	5,67 (0,16)	5,63 (0,16)	5,59 (0,09)	NS	5,63 (0,14)
L	49,3 (4,6)	51,0 (5,7)	47,9 (2,7)	NS	50,2 (5,2)	49,0 (4,0)	50,1 (4,8)	49,3 (2,8)	NS	49,0 (4,0)
a	7,2 (1,5)	7,5 (1,7)	6,9 (1,2)	NS	7,4 (1,6)	7,5 (1,6)	7,3 (1,5)	7,2 (1,6)	NS	7,5 (1,6)
b	3,1 (1,4)	3,4 (1,4)	2,7 (0,7)	NS	3,3 (1,4)	3,1 (0,9)	3,1 (1,1)	3,0 (0,8)	NS	3,1 (0,9)
% pH24 < 5,5	16,00	16,10	32,00	-	21,00	6,90	27,60	11,10	-	15,3
% pH24 [5,5, 5,6[	36,00	25,80	16,00	-	25,90	20,70	24,10	37,00	-	27,10
% pH24 [5,6, 6,0[	40,00	54,80	48,00	-	48,10	65,50	48,30	51,90	-	55,30
% pH24 [6,0, 6,2[	4,00	3,30	0,00	-	2,50	6,90	0,00	0,00	-	2,30
% pH24 > 6,2	4,00	0,00	4,00	-	2,50	0,00	0,00	0,00	-	0,00

0) écart type, NS: Non Significatif, *: les moyennes sont statistiquement significativement différentes au risque de 5%
a,b: 2 moyennes affectées de lettres différentes sont statistiquement différentes au risque de 5%



pourcentage de jambons au pH_u optimum recherché par les salaisonniers dans la classe [5,6, 6,0[se situe dans le cas d'une sortie des porcs 7 heures après le dernier repas pour le mode d'alimentation soupe 3 repas (48,3 % des jambons dans la classe [5,5, 6,0[) et 7 à 14 heures dans le cas d'une alimentation au nourrisseur (64,3 et 66,7 % des jambons respectivement dans la classe [5,5, 6,0[). Le pourcentage de jambons à bons pH_u compris dans la classe [5,5, 6,0[est le critère actuel qui préoccupe le plus les abattoirs car des moins values sont appliquées pour les jambons au $pH_u < 5,5$, de l'ordre de 0,30 €/kg ou ces jambons peuvent être refusés pour la fabrication de produits supérieurs sur le marché du jambon cuit supérieur voire du jambon sec (durée de sèche supérieure à 8 mois).

En période de températures plus élevées (répétition 2), le pourcentage de pH_u optimum semble se situer à 7 heures d'intervalle dernier repas-sortie sur le local d'embarquement en mode d'alimentation soupe et 1 heure en mode d'alimentation au nourrisseur.

En moyenne, nous observons un pourcentage de jambons à pH_u souhaité par les salaisonniers entre [5,6 et 6,0[supérieur en mode d'alimentation au nourrisseur comparativement au mode d'alimentation soupe 3 repas (57,8 % au nourrisseur contre 41,2 % en mode soupe lors de la répétition 1 et 55,3 % en mode nourrisseur contre 48,1 % en mode soupe lors de la répétition 2). Cette étude confirme les résultats obtenus par Chevillon et al (2006) qui avaient établi ce constat entre le mode d'alimentation au nourrisseur et le mode d'alimentation soupe 2 repas.

Il serait intéressant pour valider ces nouvelles tendances observées

qui sont différentes selon la saison, de disposer de bases de données conséquentes de mesures du pH_u par élevage et d'intégrer l'heure de sortie des porcs par rapport au dernier repas ainsi que le mode d'alimentation des porcs en complément des données fréquemment enregistrées par les services qualité d'abattoirs ou groupements (heure du dernier repas, heure de chargement, durée de transport, temps de repos à l'abattoir, hématomes sur carcasses, données climatiques, types génétiques...).

Effet sur le rendement à la transformation du jambon cuit et au tranchage

La transformation des jambons par lot a pu être réalisée à la salaison Fleury Michon lors de la répétition 1 uniquement. L'ensemble des jambons de chaque lot a été transformé en jambon cuit supérieur sans aucun tri sur la valeur du pH_u .

Le graphique 3 illustre les différences de rendement technologique selon le mode d'alimentation et l'intervalle de temps entre le dernier repas et la sortie des porcs sur le local d'embarquement. Conformément à la bibliographie

(Monin et Al 1988, Alviset et Al, 1995), le rendement technologique est particulièrement influencé par le niveau de pH ainsi que le pourcentage de jambon d'un lot à très mauvais pH_u ($pH_u < 5,5$, Tableau 4) et ceci se vérifie entre 1 heure et 7 heures d'intervalle dernier repas-sortie sur le quai. Il est cependant étonnant de mesurer un effet positif sur le rendement technologique entre 7 heures et 14 heures malgré une baisse du pH_u moyen quel que soit le mode d'alimentation. Ces données mériteraient d'être validées sur un échantillon plus important.

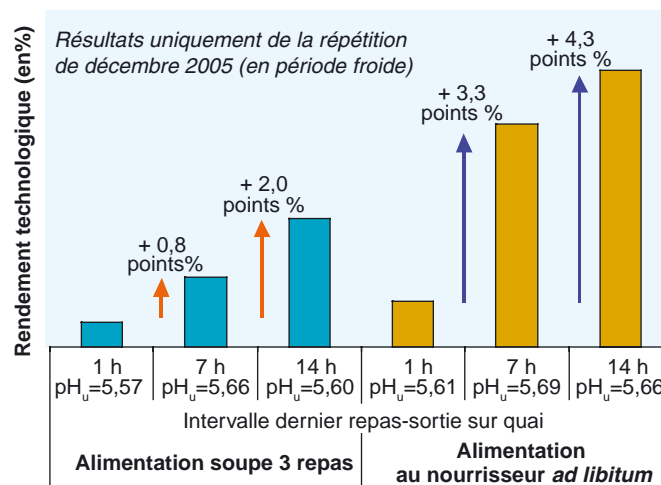
Conformément à la bibliographie (Alviset et al. 1995), le rendement au tranchage suit également le niveau de pH_u des lots ou le pourcentage de pH_u inférieur à 5,5, notamment pour les lots alimentés au nourrisseur (Graphique 4), l'effet étant moins net pour les lots alimentés en soupe.

Lors de la répétition 1, l'analyse des rendements de transformation en jambons cuits puis de tranchage ont mis en évidence un gain significatif pour le salaisonnier dans le cas où les porcs sont sortis 7 à 14 heures après le dernier repas. On se doit cependant d'être

Les valeurs moyennes de qualité de viande ne sont pas affectées statistiquement par l'heure de sortie des porcs.

On note, en période froide un % de jambons à bon pH compris entre [5,5 et 6,0[optimum si les porcs sont sortis 7 h après le dernier repas.

En période chaude, le % optimum compris entre [5,6 et 6,0[est obtenu si les porcs sont sortis 1 h à 7 h après le dernier repas selon le mode d'alimentation.

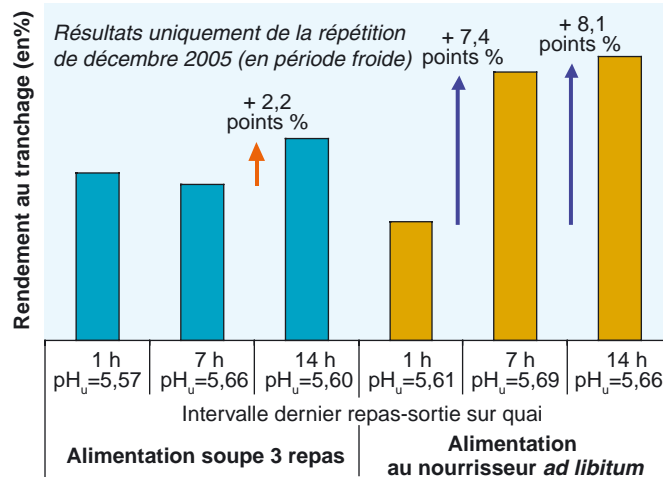


Graphique 3 : Rendement technologique en jambon cuit supérieur selon l'intervalle dernier repas-sortie sur le quai (répétition 1 uniquement)

Lors de la répétition 1, les rendements technologiques sont supérieurs dans le cas où les animaux sont sortis 7 h après le dernier repas.



Le rendement au tranchage des jambons cuits tend à être supérieur dans le cas où les porcs sont sortis plus de 7 h après le dernier repas. Ces données sont à valider sur un échantillon plus important.



Graphique 4 : Rendement au tranchage des jambons cuits supérieur selon l'intervalle dernier repas-sortie sur le quai (répétition 1 uniquement)

prudent et d'éviter toute extrapolation de ces données en l'état car les rendements technologiques et pertes au tranchage sont à mettre en relation généralement avec le niveau de pH_u des jambons du lot et le pourcentage de bon pH compris idéalement entre 5,6 et 6,0. Lors de la seconde répétition d'été, les résultats auraient probablement été différents voire inversés en mode d'alimentation soupe ainsi que pour le mode d'alimentation au nourrisseur (cf. données de pH_u et distributions de pH_u par classe de pH_u au Tableau 3).

Un effet climatique extérieur semble interagir avec les résultats obtenus de pH_u moyens et de distribution des pH_u par classe de pH_u. Ces données sont donc à valider sur un plus grand échantillon en salaison avant toute affirmation claire sur la question.



Conclusion

En période froide, le rendement carcasse des porcs est peu influencé par l'heure de sortie des porcs sur le local d'embarquement.

A des températures extérieures plus élevées, le rendement carcasse semble affecté quel que soit le mode d'alimentation (soupe ou nourrisseur), si les animaux sont sortis dans l'heure qui suit le dernier repas.

Dans ces conditions de températures plus élevées, le rendement carcasse optimum en mode d'alimentation soupe 3 repas se situe lorsque les porcs sont sortis 7 heures après le dernier repas. En mode d'alimentation au nourrisseur, il est préférable de sortir les animaux plus tardivement entre 7 et 14 heures après le dernier repas. Il serait intéressant de conduire des études sur l'intérêt d'abreuver en été les porcs dans le local d'embarquement, sur le rendement carcasse ainsi que sur la qualité de la viande. De même, distribuer un repas d'eau en mode d'alimentation soupe pourrait s'avérer une technique intéressante limitant les pertes de poids carcasse en période de forte chaleur.

Les poids moyens d'estomacs par lot contrôlés à l'abattoir sont peu influencés par l'heure de sortie des porcs sur le local d'embarquement dans nos conditions expérimentales (24 heures d'intervalle dernier repas-abattage) et sont très inférieurs aux bornes proposées par l'IFIP (seuil de qualification de porc non à jeun : 1,3 kg en mode soupe et 1 kg en mode nourrisseur ou nourrisoupe). Le mode d'alimentation influence davantage les poids des estomacs entiers que l'intervalle dernier repas-sortie sur le local d'embarquement. Le mode d'alimentation soupe 3 repas se caractérise par un poids d'estomac entier supérieur de 170 g dans cette étude par rapport au mode d'alimentation au nourrisseur.

Les critères d'appréciation de la qualité de viande (pH1, pH_u, valeurs de couleur L, a, b) ne varient pas significativement selon l'heure de sortie des porcs sur le local d'embarquement par rapport au dernier repas et cela quelle que soit la répétition.

On note cependant lors de la répétition 1 réalisée en période froide, une nette dégradation des rendements technologiques de transformation en jambon cuit lorsque les animaux sont sortis sur le quai une heure après le dernier repas, quel que soit le mode d'alimentation. L'absence de répétition doit cependant nous conduire à une certaine prudence dans l'interprétation de ces résultats.

Les enregistrements de l'heure de sortie sur le quai d'embarquement, par rapport à l'heure du dernier repas et du mode d'alimentation, peuvent constituer un facteur explicatif intéressant à prendre en compte dans l'analyse multifactorielle des facteurs explicatifs du pH_u. Les abattoirs disposant de



base de données pH pourraient intégrer ces paramètres.

Compte tenu que l'ensemble de ces investigations ont un impact financier pour chaque maillon de la filière (pertes de poids carcasse pour l'éleveur, déclassement pH pour l'abattoir, rendements à la transformation et au tranchage moindres au stade du salaisonnier), il semble prudent, à ce stade des études, d'éviter de sortir les porcs juste après le dernier repas

et d'attendre minimum 7 heures avant de les déplacer sur le local de stockage.

Des études complémentaires sont nécessaires en particulier : sur l'impact de l'abreuvement selon l'heure de sortie des porcs (distribution d'un repas d'eau en mode soupe ou abreuvement par pipette sur le local d'embarquement), sur les rendements carcasses, la qualité de la viande et l'aptitude de la viande à la transformation.

D'autre part, la prise en considération du bien-être animal au niveau Européen au stade de l'élevage (Directive CE N°93 du 9 novembre 2001, Arrêté Français du 16 janvier 2003) qui impose une obligation d'abreuvement permanent des porcs à l'élevage nous conduit à mesurer rapidement l'intérêt d'abreuver les porcs sur l'aire de stockage à l'élevage selon la durée de présence des porcs sur le local d'embarquement. ■

Des études complémentaires visant à mesurer l'effet de l'abreuvement sur le local d'embarquement sont à conduire.

Remerciement aux personnels de la Station Nationale Porcine de Romillé, à l'abattoir Gâtine Viandes et à la salaison Fleury Michon.

Contact :

patrick.chevillon@ifip.asso.fr

Références bibliographiques

- Alviset G., Braud J., Vidal E., 1995. Influence du pH ultime et de trois types génétiques sur la qualité du tranchage des jambons label Rouge commercialisés en LS. Bulletin de Liaison du CTSCCV, Vol 5, n°1, pp 10-24.
- Chevillon P., Dubois A., Vautier A., 2006. Impact de la durée de mise à jeun, du mode d'alimentation et de l'élevage sur la qualité technologique des jambons cuits. Techni Porc, Vol 29, n°2-2006, pp. 29-38.
- Dumortier J., 1995. Influence du délai dernier repas et la sortie des cases sur la mise à jeun. Rapport d'étude ARIP, EDE Bretagne.
- Magras C., Delaunay I., Beneteau E., 2000. Quelles durées de mises à jeun des porcs charcutiers pour un optimum de qualité des carcasses ? Détermination à partir d'une étude terrain. Journées de la Recherche Porcine en France, 32, 351-356.
- Monin G., 1988. Evolution post mortem du tissu musculaire et conséquences sur les qualités de viande de porc. Journées de la Recherche Porcine en France, 32, 201-214.

pH-métrie Expertise et Accompagnement



- **Vous êtes** : responsable qualité, en charge des mesures de pH et de leur analyse.
- **Vous avez besoin de** : mesurer le pH de manière fiable et répétable, maîtriser les procédures indispensables au bon fonctionnement du pH-mètre, savoir déceler une défaillance de matériel, exploiter au mieux les enregistrements de votre base de données pH.
- **L'IFIP propose de vous** : former à mesurer le pH, étalonner et entretenir le matériel, accompagner sur site afin d'obtenir une mesure de qualité fiable et répétable, aider dans la mise en place des procédures de référence dans votre entreprise, expliquer les liens entre pH et qualité technologique de la viande de porc.
- **L'IFIP met à votre disposition** : ses compétences reconnues dans ce domaine, son expérience d'appui aux entreprises d'aval, son matériel de référence soumis à des

procédures de maintenance, ses procédures internes d'entretien du matériel et des consommables, sa veille sur les nouvelles technologies et matériels proposés sur le marché, ses références et partenaires.

Votre interlocuteur à l'IFIP : Antoine Vautier - antoine.vautier@ifip.asso.fr - 02 99 60 98 40