



# Quelle est l'influence des conditions d'élevage sur la qualité de la viande de porc ?



**I**l s'agit de retenir les facteurs que l'on évoque le plus souvent lorsque l'on parle des problèmes de qualité de viande, c'est-à-dire l'alimentation, les bâtiments, l'âge des animaux, le poids d'abattage, etc....  
Les influences des facteurs génétiques et des conditions d'abattage, relativement bien connues, ne seront pas évoquées.

## La qualité de la viande de porc

- **Le consommateur** recherche :
  - une absence de perte d'eau dans la barquette ou à la cuisson,
  - une viande de couleur homogène et ferme,
  - une viande d'apparence maigre, tendre et savoureuse,
  - une viande saine, sans résidus et de bonne qualité hygiénique.
- **Le transformateur** recherche également une viande saine, de couleur homogène et ayant un bon rendement de transformation.

Le pH de la viande est actuellement considéré comme le meilleur prédicteur du rendement technologique et donc du pouvoir de rétention d'eau. Il contribue également à l'élaboration des qualités organoleptiques. Enfin, il est lié à la couleur.

## L'influence de l'alimentation

L'alimentation (nature des matières premières) et les méthodes modernes d'alimentation sont

souvent incriminées comme étant des facteurs essentiels influençant la qualité des viandes.

De nombreuses études ont été réalisées afin de connaître l'influence du type de céréales utilisées dans l'alimentation sur la qualité technologique ou organoleptique des viandes. Il n'a pas été observé de différences significatives entre les qualités des viandes issues d'animaux ayant reçu des régimes à base de maïs, orge ou blé. De même, une alimentation à base de céréales biologiques n'influencera pas les qualités technologiques des viandes.

L'origine et la qualité de la matière première utilisée joue un rôle non négligeable sur la qualité du tissu adipeux mais pas sur la qualité du tissu musculaire.

Des variations conséquentes des niveaux de protéines et acides aminés (comme la lysine), dans les rations alimentaires, n'affectent pas la qualité technologique des viandes, les pertes à la cuisson et, dans la plupart des études, les qualités organoleptiques et sensorielles des viandes. Par contre, la distribution d'un régime déficitaire en protéines s'accompagne d'une

### A retenir

Dans la tranche d'âge (5-7 mois) et de poids (90-120 kg) où les porcs sont abattus, les conditions de production ne semblent pas avoir d'influence sur la qualité de la viande, qu'elle soit destinée aux transformateurs ou à la vente en frais.

Robert KERISIT



augmentation de l'adiposité de l'animal et de la teneur en lipides inter et intramusculaires.

Au niveau des propriétés technologiques du tissu maigre, on peut donc dire que l'alimentation joue un rôle très accessoire, sauf dans le cas de régimes très déséquilibrés ou fortement carencés. Au niveau des propriétés organoleptiques, l'alimentation peut jouer un certain rôle en influençant la quantité et la qualité du gras de couverture et intramusculaire.

### L'influence du mode d'élevage

De nombreuses expériences ont été réalisées sur le sujet. On a comparé des bâtiments semi plein air et des bâtiments fermés, diffé-

rents types de sol (litière accumulée, caillebotis intégral), diverses densités de peuplement et de taille d'élevage ainsi que l'élevage en plein air et en confinement, des élevages de petites tailles et des élevages importants. Il en ressort que tous ces facteurs n'ont aucune influence sur les qualités technologiques et organoleptiques des viandes.

Cependant, la plupart des pays de la Communauté européenne, dans le but de promouvoir une meilleure image de marque de la filière porcine auprès des consommateurs, mettent en place divers systèmes d'élevage représentant une alternative au système dit intensif.

Mais une meilleure image de marque du mode d'élevage ne se traduit pas par une amélioration de la qualité des viandes. On peut citer, comme exemple extrême, une étude suédoise assez récente (1997) dont le but était de comparer la qualité des viandes d'animaux élevés en bâtiment fermé à des animaux élevés sur parcours.

L'auteur de cette étude a conclu que dans le cas de l'élevage en plein air, la tendreté des viandes, la jutosité et l'acceptabilité globale de la viande fraîche sont altérées. Une exsudation plus impor-

tante et des pertes plus élevées à la cuisson sont observées.

En règle générale et selon les études déjà réalisées sur le sujet, l'élevage en plein air de porcs charcutiers n'aurait pas d'effets ou des effets négatifs sur les qualités technologiques et sensorielles des viandes et des produits transformés. Les moindres performances d'engraissement provoquent une augmentation très sensible des coûts de production qui doivent être compensés par une augmentation importante du prix de vente.

### L'influence du poids et de l'âge d'abattage

L'augmentation du poids d'abattage entraîne une augmentation significative du poids des différents morceaux de découpe. Mais cette augmentation est proportionnellement plus importante pour les morceaux gras (panne et bardière) que pour les morceaux maigres (longe et jambon).

Les teneurs en lipides et en matière sèche du muscle augmentent avec le poids des animaux. Cependant, la qualité technologique de la viande n'est pas modifiée par une augmentation du poids des porcs de 80 kg à 120-130 kg.



**Un mode d'élevage bénéficiant d'une meilleure image de marque ne se traduit pas forcément par une amélioration de la qualité de viande**

**Tableau 1 - Comparaison des qualités de viande d'animaux élevés en bâtiment et en plein air (ENFALT et all, 1997)**

Critères de qualité des viandes	Mode d'élevage		Signification des effets
	Bâtiment	Plein air	
pHu	5,50	5,44	***
Exsudation (%)	3,1	3,9	**
Note du persillé	2,5	1,9	***
Force de cisaillement (kg/cm <sup>2</sup> )	3,8	4,3	**
Pertes à la cuisson (%)	26,5	30,3	
Gras intramusculaire (%)	2,6	2,3	
Rapport eau/protéine	3,5	3,4	**



**Tableau 2 - Evolution des critères de qualité de la viande (pH et couleur) en fonction du sexe, du régime alimentaire et du poids (EVANS et al., G.B., 1978).**

Sexe	Nombre de porcs	pH1		pH24		Couleur du L.D. (1)
		L.D.	M.S.	L.D.	M.S.	
• castrés	1 752	6,41	6,51	5,82	5,87	42,0
• femelles	1 604	6,41	6,51	5,80	5,85	42,0
signification statistique	-	-	*	*	-	
<b>Alimentation</b>						
• restreinte	1 670	6,40	6,49	5,79	5,82	42,3
• ad libitum	1 686	6,42	6,52	5,84	5,90	41,7
signification statistique	-	***	***	***	**	
<b>Poids d'abattage</b>						
• 61 kg	1 396	6,41	6,50	5,82	5,88	42,1
• 91 kg	1 160	6,43	6,50	5,81	5,85	42,2
• 118 kg	800	6,39	6,50	5,81	5,85	41,7
signification statistique	*	-	-	*	-	

(1) une note de couleur élevée indique un muscle plus pâle

L.D. = Longissimus dorsi M.S. = muscle Semi-membraneux

**La qualité technologique de la viande n'est pas modifiée par une augmentation du poids des porcs de 80 kg à 120-130 kg.**

**Tableau 3 - Performances d'engraissement et caractéristiques de la carcasse (1, 2)**

Poids vif à l'abattage	100 kg		130 kg		ETR (3)	Signification des effets		
	à volonté	restreint	à volonté	restreint		Poids	Restrict.	Pds* Rest
<b>Performances</b>								
Âge final (j)	160,0 a	186,7 b	208,6 c	241,7 d	8,2	***	***	+
Poids final (kg)	101,3 a	99,9 a	131,0 c	128,8 b	2,8	***	***	NS
Gain moyen (g/j)	885 d	663 b	801 c	601 a	58	***	***	NS
Consommation (kg/j)	2,62 c	1,82 a	2,89 d	1,92 b	0,09	***	***	***
Indice de consommation	2,95 b	2,75 a	3,63 d	3,20 c	0,23	***	***	*
<b>Caractéristiques de la carcasse</b>								
Poids net (kg)	79,8 b	77,8 a	106,9 d	101,2 c	3,3	***	***	*
Longueur de la carcasse (mm)	99 a	100 a	107 b	108 b	3	***	NS	NS
Épaisseur du lard dorsal (mm)	27,4 b	23,3 a	34,2 c	28,1 b	3,3	***	***	NS
Surface de gras (cm <sup>2</sup> )	23,0 a	21,2 a	33,6 c	27,0 b	4,3	***	***	*
Surface de noix (cm <sup>2</sup> )	35,0 a	39,2 b	43,8 c	43,6 c	4,2	***	*	*
Poids du jambon (kg)								
maigre + os	8,4 a	8,7 a	10,9 c	10,4 b	0,8	***	NS	*
gras + peau	2,9 a	2,7 a	4,3 c	4,0 b	0,4	***	*	NS

(1) Moyennes des moindres carrés

(2) Les valeurs d'une même ligne affectées d'une même lettre ne diffèrent pas significativement ( $P < 0,05$ )

(3) Ecart type résiduel

Plusieurs études montrent qu'une telle augmentation du poids à l'abattage ne modifie pas la qualité organoleptique de la viande évaluée par des mesures physiques ou sensorielles. Parfois, certains auteurs estiment qu'un accroissement

du poids à l'abattage se traduit par une diminution de la tendreté ou de l'acceptabilité globale.

De même, un vieillissement des animaux pour un poids donné par l'intermédiaire d'une restriction

alimentaire plus ou moins sévère n'améliore pas la qualité technologique et sensorielle des viandes mais entraîne une diminution de l'importance du gras de couverture et du gras intramusculaire. Une restriction alimentaire provoque



**Tableau 4 - Composition chimique (g/100 g) du muscle long dorsal (1), (2)**

Poids vif à l'abattage	100 kg		130 kg		ETR (3)	Signification des effets		
	à volonté	restreint	à volonté	restreint		Poids	Restrict.	Pds* Rest
Eau	74,2 a	74,3 a	73,4 b	73,7 b	0,8	***	NS	NS
Protéines	22,0 a	22,1 a	22,5 b	22,3 ab	0,6	*	NS	NS
Eau/protéines	3,38 b	3,37 b	3,26 a	3,31 ab	0,12	**	NS	NS
Lipides	2,37 b	1,99 a	2,89 c	2,23 ab	0,55	**	***	NS
Collagène	0,50 c	0,45 a	0,49 bc	0,46 ab	0,05	NS	**	NS

1) Moyennes des moindres carrés

2) Les valeurs d'une même ligne affectées d'une même lettre ne diffèrent pas significativement ( $P < 0,05$ )

3) Ecart type résiduel

un accroissement du diamètre des fibres musculaires en relation avec l'augmentation du taux de viande maigre de la carcasse. En règle générale, la teneur en lipides intramusculaires varie dans le même sens que la teneur en gras de couverture de la carcasse.

Une expérience récente, réalisée par M. CANDEK-POTOKAR et al. en 1997, confirme à nouveau ces constatations. L'objectif de l'étude était de comparer les performances d'engraissement, de carcasse et de qualité du tissu maigre d'animaux à âges et poids différents. Un groupe de porcs a été alimenté à volonté et abattu à deux stades différents : à 100 et 130 kg. L'autre groupe d'animaux a subi une restriction alimentaire de 30 % et a été abattu au même stade à savoir 100 et 130 kg. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau 3 et 4.

Lorsque l'on augmente l'âge, à poids constant, par l'intermédiaire d'une restriction alimentaire, l'efficacité alimentaire et le taux de viande maigre de la carcasse sont améliorés. Mais, la réduction de la teneur en gras intramusculaire et de la teneur en collagène des muscles peut avoir un effet défavorable sur la qualité des viandes. Cette étude confirmerait les données du tableau 2 où sont comparées les qualités technologiques

des viandes d'animaux ayant subi une restriction alimentaire par rapport à ceux nourris à volonté.

### L'influence de l'activité physique

Quelques expériences particulières ont été réalisées sur le sujet. De telles conditions expérimentales ne se rencontrent pas sur le terrain, même lorsque les animaux peuvent sortir sur parcours.

L'activité physique influence essentiellement les muscles les plus sollicités par l'exercice. Ainsi, le muscle Longissimus de la longe ne serait pas affecté. La composition chimique d'un muscle du jambon (biceps femoris) ainsi que la teneur en collagène intramusculaire ne sont pas modifiées. Les mesures physiques ou sensorielles de tendreté de la viande cuite ne paraissent pas affectées par l'activité physique, malgré une augmentation de la teneur en collagène thermostable.

### L'influence de l'état sanitaire des animaux

Un mauvais état sanitaire dans un élevage se traduit par un accroissement de la durée d'engraissement, c'est-à-dire un vieillissement des animaux. A notre connaissance, il n'existe pas de données mon-

trant une certaine liaison entre le facteur sanitaire et la qualité technologique des viandes.

### L'influence du sexe

La qualité technologique de la viande dépend peu du sexe. De nombreux auteurs n'observent pas de différences significatives entre les trois catégories d'animaux, c'est-à-dire les femelles, les castrés et les mâles entiers.

Les mesures physiques ou sensorielles de qualité organoleptique de la viande sont très proches entre les mâles castrés et les femelles. Compte tenu d'un taux de viande maigre plus faible, les viandes de porcs castrés sont parfois jugées plus tendres, à la différence de celles provenant de porcs mâles entiers, jugées plus dures, et qui restent aussi celles montrant des défauts d'odeur sexuelle plus importants.

### Conclusion

Dans la tranche d'âge (5-7 mois) et de poids (90-120 kg) durant laquelle les porcs sont abattus, les conditions de production ne semblent pas avoir d'influence sur la qualité de la viande qu'elle soit destinée aux transformateurs ou à la vente en frais. Il s'agit pourtant des facteurs que l'on évoque le plus souvent lorsque l'on parle des pro-



blèmes de qualité de viande. Les aspects génétiques et la préparation des animaux à l'abattage ainsi que les conditions d'anesthésie expliquent une large part des variations de qualité de la viande.

Dans notre pays, l'exemple des labels volailles nous conduit à penser que le mode d'élevage et le vieillissement des animaux devraient conduire à un produit de qualité supérieure. Malheureusement, dans le secteur porcin, il n'y a pas de souche à croissance lente produisant des animaux maigres (les races locales sont bien plus grasses) et il paraît également difficile, au plan économique, de doubler l'âge à l'abattage (c'est à dire de passer de 6 à 12 mois).

En France, comme dans de nombreux pays de la Communauté européenne, afin de promouvoir une meilleure image de la filière porcine auprès des consommateurs, des systèmes d'élevages dits alternatifs (par rapport au système intensif classique) se mettent en place. Tout développement ou maintien de la production devra tenir compte en priorité de la sécurité alimentaire. Puis, la diversification portera sur le bien-être animal, les méthodes d'élevage, l'origine des matières premières



(OGM...), l'alimentation biologique ainsi que le respect de l'environnement.

Des pays comme le Danemark, les Pays-Bas ont pris des orientations vers une diversification de leur production. La plus importante coopérative danoise prévoit :

- un porc « anglais » qui satisfasse aux règles du bien-être ;
- un porc lourd pour les marchés germaniques et italiens ;
- un porc « gourmet » ou porc de marque ;
- un porc « multi-marchés » ;
- un porc biologique.

Aux Pays-Bas, l'orientation est portée sur :

- un porc standard,
- un porc bien-être,
- un porc certifié I.K.B.,
- un porc biologique.

En aucun cas, il n'est fait mention d'un porc produisant une viande de qualité supérieure ou différenciée. A notre connaissance, il n'existe pas de recherche pour de nouveaux types génétiques différenciés axés sur la production de qualité de viande très supérieure, pour les produits festifs par exemple. ■

***Les Pays-Bas ont pris des orientations vers la diversification de leur production.***

### Contact :

robert.keresit@itp.asso.fr