

# Impact de la cuisson et de la température à cœur sur les valeurs nutritionnelles du rôti filet de porc

**Qu'il s'agisse d'allégation nutritionnelle (CE 1924/2006) ou d'étiquetage nutritionnel volontaire (directive 90/496/EEC), la réglementation européenne associe la communication nutritionnelle à des analyses réalisées sur des produits prêts à consommer préparés selon les recommandations du fabricant.**

La technique de cuisson (Yang et al., 1993 ; Ortigues-Marty et al., 2004) et la température à cœur (Chen et al., 2007) modifient significativement la teneur de certains nutriments. Sur le muscle *Semitendinosus* de bœuf, l'augmentation de la température à cœur entraîne une diminution des teneurs en acides gras polyinsaturés et en vitamine B12.

Sous l'initiative conjointe d'INAPORC et du CIQUAL, un programme de mise à jour des données nutritionnelles des produits du porc a été mis en place par l'IFIP, avec pour objectif premier la mise à jour des profils nutritionnels de la viande fraîche.

A l'instar des tables nutritionnelles de l'USDA (Howe et al., 2006), des pièces bouchères commerciales ont été étudiées dans ce volet traitant de l'impact de la cuisson et de la température à cœur sur les propriétés nutritionnelles.

## Matériel et méthodes

Trente six rôti filets (1400 g, sans os, dégraissés) ont été récoltés à l'issue du désossage de carcasses de porcs Large White x Piétrain préalablement triées (poids froid compris entre 83 et 97 kg, TMP compris entre 56 et 62 %).

Ces carcasses provenaient de plusieurs élevages certifiés utilisant le même type d'aliment industriel en engraissement.

Les échantillons ont été répartis aléatoirement dans 4 traitements : témoin (non cuit), cuisson faible (70°C à cœur), cuisson moyenne (75°C à cœur), cuisson élevée (80°C à cœur).

Les cuissons ont été réalisées dans un four à chaleur sèche tournante à 200°C ; les échantillons étaient sortis du four lorsque la température cible était atteinte.



Les analyses ont porté sur les teneurs en protéines, glucides, lipides (lipides totaux et profils d'acides gras), cholestérol, sels minéraux (sodium, potassium, magnésium, calcium, fer total et fer héminique, phosphore, zinc et sélénium), et vitamines du groupe B (B1, B2, B3, B6, et B12).

Les résultats ont été traités par analyse de variance et comparaison de moyenne à l'aide des procédures GLM et LSMeans de SAS (version 8.02, SAS Institut, USA).

## Résultats

### Sels minéraux

La lecture du tableau 1 montre une absence d'effet significatif de la cuisson (non cuit vs 70°C) sur les teneurs en fer héminique, calcium et sodium, alors que les teneurs en fer total, zinc, magnésium, phosphore, potassium et sélénium augmentent significativement après cuisson (+55 %, +42 %, +22 %, +23 %, +12 % et +55 %, respectivement).

Ces résultats sont en accord avec les observations de Howe et al. (2006) montrant que la cuisson augmente la teneur de la majorité des minéraux.



## Résumé

Les valeurs nutritionnelles des pièces de porc frais au détail ont été récemment mises à jour dans un programme national. Une expérimentation dans le cadre de ce programme a été menée afin d'estimer l'impact de la cuisson domestique sur la valeur nutritionnelle de longes de porc, et l'influence de la température de cuisson à cœur a également été déterminée. Des analyses ont été effectuées sur 36 échantillons de longe répartis en 4 traitements à des températures allant de 70°C à 80°C. La cuisson induit une teneur accrue de la majorité des minéraux (de +12% à +55% pour le fer total, zinc, magnésium, phosphore, potassium et sélénium) ainsi que des protéines, lipides totaux, cholestérol, AGS, cendres, vitamines B2 et B12. Nos résultats décrivent comme des nutriments sensibles à la chaleur les AGPI et AGMI (de -3% à -39%), vitamines B3 et B6 (-25%). La température à cœur n'a eu aucun effet critique sur la composition nutritionnelle des longes de porc, à l'exception des AGMI, acides gras polyinsaturés et taux de vitamine B3 qui ont montré une diminution significative au-dessus du seuil de 75°C.

Antoine VAUTIER  
Martine CARLIER  
Jean-Luc MARTIN  
Eric GAULT  
Jean-Luc VENDEUVRE

Cette étude a été financée par INAPORC.

**Tableau 1 : Teneurs en sels minéraux<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Deux lettres différentes indiquent une différence significative au seuil de 5%.

Moy. /100g	Traitement				Valeur de P
	Non cuit	70°C	75°C	80°C	
Fer total (mg)	1,2 <sup>a</sup>	1,8 <sup>a</sup>	0,7 <sup>b</sup>	1,6 <sup>a</sup>	0,0337
Fer héminique(mg)	0,7	0,6	0,5	0,6	NS
Calcium (mg)	6,5	6,5	7,1	5,8	NS
Zinc (mg)	1,6 <sup>a</sup>	2,2 <sup>b</sup>	2,2 <sup>b</sup>	2,0 <sup>b</sup>	0,0003
Sodium (mg)	54,1	56,7	58,7	56,8	NS
Magnésium (mg)	27,8 <sup>a</sup>	34,0 <sup>b</sup>	33,9 <sup>b</sup>	33,1 <sup>b</sup>	0,0001
Phosphore (mg)	222 <sup>a</sup>	276 <sup>b</sup>	272 <sup>b</sup>	259 <sup>c</sup>	< 0,0001
Potassium (mg)	404 <sup>ac</sup>	452 <sup>bc</sup>	456 <sup>b</sup>	428 <sup>c</sup>	< 0,0001
Sélénium (µg)	9 <sup>a</sup>	14 <sup>b</sup>	11 <sup>ab</sup>	13 <sup>ab</sup>	0,0218

La température à cœur n'a pas d'incidence sur les teneurs en minéraux.

### Protéines, lipides, cendres et cholestérol

Comme pour les minéraux, la cuisson augmente les teneurs en protéines, lipides, matière minérale et cholestérol (+49 %, +47 %, +25 %, and +51 %, respectivement, tableau 2).

nes, lipides, matières minérales et cholestérol.

### Profils d'acides gras

La cuisson à 70°C n'entraîne pas de modifications du profil d'acides gras (tableau 3), mais il est mis en évidence lors des cuissons à 75°C et 80°C une augmentation de la teneur en AGS (+9 % et +7 %, respectivement) et une baisse des teneurs en AGMI et AGPI (-3 % et -20 % respectivement pour la cuisson à 75°C).

Des observations similaires été rapportées par Chen et al. (2007) (toutefois sans effet identifié sur les AGMI) et Hernandez et al. (1999).

### Vitamines

Les résultats révèlent une forte stabilité à la cuisson des vitamines B2 et B12 (+23 % et +40 %, respectivement, non cuit vs 70°C), leurs teneurs étant directement à relier aux pertes à la cuisson (tableau 4). De la même façon, Ortigues-Marty et al. (2004) et Howe et al. (2006) ont noté des teneurs en vitamine

B12 plus élevées après cuisson (+11 à +37 %). Les vitamines B3 et B6 sont à l'opposé sensibles à la cuisson (-25 %, non cuit vs 70°C ou 80°C). Il n'a pas été mis en évidence de variation significative de teneur en vitamine B1. Selon Howe et al. (2006), la cuisson à 65° entraîne de faibles variations en vitamines B1, B3 et B6.

D'après nos analyses, la température à cœur n'a pas d'incidence sur les teneurs en vitamines du groupe B sauf pour la vitamine B3.

### Conclusion

Deux phénomènes associés sont à distinguer dans l'effet global de la cuisson. D'une part la concentration d'une majorité de nutriments engendrée par les pertes à la cuisson : sels minéraux (exceptés fer héminique, calcium et sodium), protéines, lipides totaux, cholestérol, cendres, AGS, vitamines B2 et B12. D'autre part, la cuisson induit certaines dégradations et oxydations.

Ces deux effets antagonistes s'additionnent et conduisent à des baisses d'amplitude variable des teneurs en AGMI, AGPI, vitamines B3 et B6, mais ne modifient pas la teneur en vitamine B1.

La température à cœur dans la gamme testée a un effet significatif sur les teneurs en AGMI, AGPI (pertes au delà de 75°C) et vitamines B3 (pertes au delà de 80°C). ■

**Les résultats révèlent une forte stabilité à la cuisson des vitamines B2 et B12.**

**Tableau 2 : Teneurs en protéines, lipides, cendres et cholestérol<sup>1</sup>**

Moy. /100g	Traitement				Valeur de P
	Non cuit	70°C	75°C	80°C	
Protéines (g)	22,5 <sup>a</sup>	33,5 <sup>b</sup>	34,0 <sup>b</sup>	33,7 <sup>b</sup>	< 0,0001
Lipides (g)	4,1 <sup>a</sup>	6,0 <sup>b</sup>	6,1 <sup>b</sup>	6,8 <sup>b</sup>	0,0003
Mat. Min. (g)	1,21 <sup>a</sup>	1,51 <sup>b</sup>	1,47 <sup>b</sup>	1,46 <sup>b</sup>	< 0,0001
Cholestérol (mg)	54,4 <sup>a</sup>	82,2 <sup>b</sup>	77,0 <sup>b</sup>	79,7 <sup>b</sup>	< 0,0001

Howe et al. (2006) mettent en évidence le même type d'effet, toutefois moins important en accord avec une température à cœur plus faible (65°C).

L'effet sur le cholestérol a également été mis en évidence par Turner et al. (2007) sur de la viande bovine.

La température à cœur n'a pas d'incidence sur les teneurs en protéi-

**Les vitamines B3 et B6 sont à l'opposé sensibles à la cuisson.**

**Tableau 3 : Profil des acides gras<sup>1</sup>**

Moy. % AG	Traitement				Valeur de P
	Non cuit	70°C	75°C	80°C	
AGS	40,7 <sup>a</sup>	41,0 <sup>a</sup>	44,6 <sup>b</sup>	43,4 <sup>b</sup>	< 0,0001
AGMI	49,0 <sup>a</sup>	49,9 <sup>a</sup>	47,3 <sup>b</sup>	48,8 <sup>ab</sup>	0,011
AGPI	10,4 <sup>a</sup>	9,2 <sup>a</sup>	8,3 <sup>b</sup>	7,9 <sup>b</sup>	0,0008
AGI	59,4 <sup>a</sup>	59,2 <sup>a</sup>	55,5 <sup>b</sup>	56,7 <sup>b</sup>	< 0,0001
n-3 (totaux)	0,71 <sup>a</sup>	0,61 <sup>a</sup>	0,43 <sup>b</sup>	0,52 <sup>ab</sup>	0,01

**Tableau 4 : Teneurs en vitamines<sup>1</sup>**

Moy. /100g	Traitement				Valeur de P
	Non cuit	70°C	75°C	80°C	
VIT B1 (mg)	0,78	0,78	0,69	0,62	0,19
VIT B2 (mg)	0,14 <sup>a</sup>	0,18 <sup>b</sup>	0,18 <sup>b</sup>	0,16 <sup>a</sup>	0,0001
VIT B3 (mg)	8,59 <sup>a</sup>	8,39 <sup>a</sup>	7,38 <sup>ab</sup>	6,47 <sup>b</sup>	0,0147
VIT B6 (mg)	0,35 <sup>a</sup>	0,26 <sup>b</sup>	0,24 <sup>b</sup>	0,23 <sup>b</sup>	< 0,0001
VIT B12 (µg)	0,70 <sup>a</sup>	0,98 <sup>a</sup>	0,90 <sup>ab</sup>	0,97 <sup>b</sup>	0,0034

### Contact :

antoine.vautier@ifip.asso.fr

Communication présentée aux 42<sup>èmes</sup> Journées de la Recherche Porcine (2010), où vous trouverez toutes les références bibliographiques.