

# Les terpènes des viandes, traceurs de l'alimentation et de l'origine géographique des animaux

## Terpenes in meat : tracers of animal feed and geographical origin

A. CORNU (1), N. KONDOJOYAN (2), F. BEGNAUD (2), D. MICOL (1), J.P. RENOUE (2), J.L. BERDAGUÉ (2)

(1) INRA Theix, Unité de Recherches sur les Herbivores, F63122 Saint-Genès Champanelle

(2) INRA Theix, Station de Recherches sur la Viande, F63122 Saint-Genès Champanelle

### INTRODUCTION

L'analyse des terpènes a déjà montré son potentiel pour caractériser l'origine géographique des produits laitiers (Viallon et al, 1999). Les terpènes sont également présents en petites quantités dans les produits carnés (Young et al, 1997) et notamment dans les tissus adipeux des bovins (Larick et al, 1987). L'objectif de ce travail est double : 1) mettre au point l'analyse des terpènes du muscle, 2) tester les potentialités de ce type d'analyse pour caractériser l'alimentation et l'origine géographique des animaux.

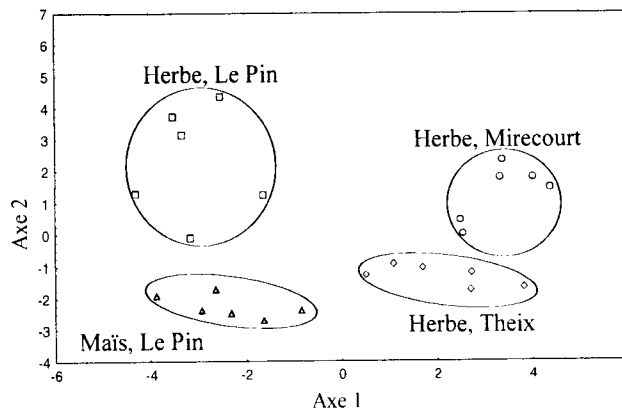
### MATÉRIEL ET MÉTHODES

Des bœufs charolais ont été alimentés au pâturage à Theix (63), Mirecourt (88) et au Pin au Haras (61). Un lot supplémentaire a été alimenté à l'ensilage de maïs au Pin au Haras. Six animaux par lot ont été étudiés. Un échantillon de muscle *Rectus abdominis* a été prélevé 24 h après l'abattage (à l'âge de 24 mois environ) et conservé à  $-20^{\circ}\text{C}$ . La centrifugation (6h,  $30^{\circ}\text{C}$  à 75600g) de 40 g de viande rapidement broyée au mixer a produit un surnageant huileux dont les composés volatils ont été extraits par espace de tête dynamique (ETD), piégés sur Tenax, et analysés par chromatographie en phase gazeuse - spectrométrie de masse (CPG-SM). La détection sélective des ions 93, 136, 161 et 204 a permis d'obtenir des chromatogrammes spécifiques des terpènes. Ces chromatogrammes ont été considérés après recalage temporel comme des empreintes des différentes viandes analysées. Dans ces empreintes, les zones d'éluion chromatographique (ou variables) les plus pertinentes pour discriminer les 4 lots d'animaux ont été sélectionnées par AFD ascendante. Le pourcentage d'individus bien classés dans leur groupe d'appartenance après validation croisée a été calculé.

### RÉSULTATS ET DISCUSSION

La présence d'eau dans le muscle rend l'extraction directe des terpènes par ETD et leur analyse par CPG-SM difficiles. La centrifugation permet de résoudre ce problème et d'extraire rapidement et sans solvant une phase grasse correspondant essentiellement aux lipides intramusculaires. Les terpènes, fortement lipophiles, se concentrent dans cette phase. De fait, tous les échantillons analysés contenaient un grand nombre de mono- et sesquiterpènes, en quantités variables. Compte-tenu de la complexité des chromatogrammes, l'examen visuel des profils n'a pas permis de distinguer les différents lots de l'étude. En revanche, l'analyse multivariée des données a abouti à une classification à 100 % des quatre groupes d'animaux. Cette classification a été obtenue à partir de 5 zones d'éluion chromatographique. L'identification des terpènes est en cours.

### Analyse Factorielle Discriminante



### CONCLUSION

Ce travail est le premier relatant l'analyse de terpènes dans le muscle plutôt que dans les tissus adipeux. La stratégie analytique innovante mise en œuvre est suffisamment puissante et fiable pour détecter des terpènes à des teneurs très faibles. Ces analyses ont permis de retrouver, dans un cas simple, l'alimentation en relation avec l'origine géographique des animaux. Ces résultats prometteurs devront être enrichis et testés à l'occasion d'études couvrant une gamme plus large d'alimentations et de terroirs. Par ailleurs, une meilleure connaissance des mécanismes de transfert des terpènes dans les tissus animaux permettrait d'asseoir les bases moléculaires d'une traçabilité par les terpènes.

Travaux effectués dans le cadre des programmes :

- 1) Alimentation à l'herbe et qualité de la viande des herbivores (URH). Financement FNADT, sous l'égide du Commissariat DATAR au Massif Central ;
- 2) Aide à la caractérisation du lieu de production des viandes de bovin par des mesures de RMN et de spectrométrie de masse. Financement DRAF, Programme spécifique Massif Central.

Les auteurs remercient les personnels des domaines INRA de Theix, Mirecourt et Le Pin au Haras et de l'Abattoir de Theix.

Larick, D.K., Hedrick, H.B., Bailey, M.E., Williams J.E., Hancock, D.L., Garner G.B., Morrow R.E., 1987, J. Food Sc., 52, 245-251.

Viillon, C., Verdier-Metz, I., Denoyer, C., Pradel, P., Coulon, J.B., Berdagué, J.L., 1999, J. Dairy Res., 66, 319-326.

Young, O.A., Berdagué, J.L., Viillon, C., Rousset-Akrim, S., Theriez, M., 1997, Meat Sc., 45, 183-200.