

Colloque Scientifique et Professionnel

"LES PRODUITS ALIMENTAIRES FERMIERS"

6 - 7 octobre 2004

Grande Halle d'Auvergne, Clermont-Ferrand, France

ABSTRACTS

LES ÉTABLISSEMENTS DE VENTE DIRECTE COMME OUTIL D'ENCADREMENT DES TRÈS PETITES UNITÉS DE PRODUCTION DE CHARCUTERIES TRADITIONNELLES

L. Patarata¹, C. Alves², E. Dufour³, A. Esteves¹, M. Fontes¹, C. Martins¹

¹CECAV – UTAD, Apartado 1013, 500-911 Vila Real, Portugal - lpatarat@utad.pt

²ANCSUB, Largo do Toural, 5320-311 Vinhais, Portugal

³ENITA, Clermont-Ferrand, Site Marmilhat, 63370 Lempdes, France

INTRODUCTION

Trás-os-Montes est une région éminemment montagneuse du Nord-Est du Portugal. Elle présente les caractéristiques d'une région isolée et défavorisée. En conséquence, les systèmes de production de nombreuses familles paysannes sont tournés vers l'autoconsommation. Dans ce contexte, la transformation du porc est une pratique ancestrale et a conduit à une grande diversité des produits de charcuterie traditionnelle, présente encore aujourd'hui (Ribeiro and Martins, 1995).

En plus des jambons et épaules, on trouve diverses saucisses qui peuvent être regroupées, en fonction des matières premières utilisées, en trois catégories : 1- viande et gras de porc seuls (salpicão et linguça); 2- viande, gras et autres parties du porc (butelo - avec des os, bocha – avec des abats, notamment le poumon); et 3- viande et gras de porc avec du pain ou de la farine (alheira, moura, chouriço doce, entre autres). Typiquement, les deux premières sont produites sèches et fumées, avec une fermentation naturelle, et les dernières - contenant du pain - sont un mélange de viande cuite et de pain imbibé de bouillon de cuisson de la viande, qui est fumé et séché (Melo et al., 1991).

ENCADREMENT LÉGAL DE LA PRODUCTION

Jusqu'à la fin des années 90, la production des produits de charcuterie traditionnels provenait : 1- des industriels de la charcuterie de la région et 2- des producteurs fermiers qui vendaient l'excédant de leur production à la ferme ou sur les foires et marchés proches de la ferme. Il faut noter que cet «excédant» était, dans certains cas, une production qui présentait déjà un intérêt économique pour la famille (Colaço-do-Rosário et al., 2000). Toutefois, il faut noter qu'il n'y avait pas d'encadrement légal pour ces productions fermières. D'un côté il était connu qu'il y avait un grand nombre de petites et très petites entreprises qui ont, dans l'ensemble, une grande valeur économique et qui ont un intérêt social dans la maintien des équilibres régionaux au niveau de l'emploi et de l'approvisionnement des marchés locaux. D'un autre côté, l'absence d'agrément était une préoccupation, pas seulement en termes de santé publique, mais aussi en terme de concurrence avec les entreprises industrielles. En plus, il était évident que ces unités, du fait de leur petite taille étaient peu adaptées à la mise en place des procédures d'agrément utilisées pour les industries.

Pour répondre a cette situation, il a été mis en place en 1999 une législation spécifique pour ces unités qui a conduit à l'apparition des établissements de vente directe - EVD (Anónimo, 1999). En résumé, cette disposition applicable à diverses activités prévoit que : - la quantité de matières premières transformées durant l'année doit être, au maximum, 3000 kg; - les matières premières de base proviennent de la production locale, - les produits sont vendus seulement dans l'établissement ou sur les foires et marchés dans un rayon de 40 Km et - les personnels ne doivent pas dépasser en moyenne 3 travailleurs salariés par année.

LES EVD DE PRODUITS CARNÉS

Du point de vue de l'évolution de la production d'une échelle exclusivement domestique aux EVD, l'exemple ici présenté concerne la région de Trás-os-Montes où un ensemble de conditions ont favorisé le succès de ces structures ; notamment : - un effort pour relancer une race porcine locale – Bísara – presque disparue, (effort appuyé par des associations locales dynamiques et des aides financières), - la protection juridique pour divers produits carnés fabriqués dans la region tels les IGP Salpicão de Vinhais, IGP Linguça de Vinhais, IGP Enchidos de Vinahsi, IGP Presunto de Barroso, et IGP Fumeiros de Barroso (ces protections juridiques lient la production de porc Bísaro aux produits carnés, et obligent l'utilisation de viande de ces porcs dans les produits) et - le renom des produits carnés, qui s'est construit fortement lors de foires et de concours. Certains ayant déjà quelques décades d'existence ont contribué aussi à la consolidation du renom de ces produits.

En termes de mise en place de ces stratégies sur le terrain, il y a eu une dynamique allant du haut vers la base : des associations et des organismes dynamiques ont agi au niveau des producteurs afin de recueillir l'adhésion des agriculteurs à ces stratégies nouvelles.

Ces appuis interviennent à différents niveaux, allant de la production porcine à la production pour les EVD. Ils prennent la forme d'appuis logistiques dans la conception de l'établissement, d'aides dans les démarches administratives et d'actions de formation professionnelle dans différents domaines.

Au niveau individuel, l'adhésion aux EVD a été déterminée par le besoin d'avoir une situation légalisée. De plus les EVD ont été bien acceptés par les producteurs qui commercialisaient leur excédant de production.

ASPECTS STRUCTURELS DES EVD

En termes structurels, les EVD sont le résultat tantôt de restaurations d'anciennes maisons ou annexes agricoles, tantôt de constructions nouvelles. Les EVD comprennent, sur une surface relativement réduite, une zone comprenant les vêtements et un lavabo, une pièce principale pour la fabrication, et des locaux pour le fumage, le séchage et l'expédition et la vente. Une démarche de marche en avant est mise en place dans ces ateliers. La construction suit les principes basiques de la démarche sanitaire. L'agrément des EVD est réalisé exclusivement par les services régionaux du Ministère de l'agriculture (au contraire de des industries, qui sont suivies par les services centraux). Quant aux mairies, elles interviennent sur les questions de construction/restauration des ateliers.

LA FABRICATION DES PRODUITS

Dans la plupart des cas, les EVD constituent le dernier échelon de l'activité d'un agriculteur. En effet, les animaux sont élevés sur la ferme, en utilisant des aliments produits sur l'exploitation ; seules les céréales peuvent être achetées à l'extérieur. Les animaux sont abattus dans un abattoir officiel (dans certains cas, il est adapté à ce type de porc et aux besoins spécifiques de la matière première ; notamment en ce qui concerne l'épilation, qui est réalisée par brûlage traditionnel, sans recours à l'échaudage).

La fabrication des produits dans les EVD est réalisée essentiellement par la main d'œuvre familiale, avec un recours ponctuel à des salariés, ou à l'échange de travail entre voisins. La production est saisonnière : si les installations ne sont pas climatisées, elle se déroule entre octobre et avril, évitant les températures élevées des mois les plus chauds. La fabrication de ces produits carnés reste essentiellement manuelle. Il y a, d'un côté, l'idée avancée par quelques producteurs que cela contribue à la qualité des produits, et de l'autre, un effort de limiter les charges au niveau le plus bas possible. Dans ces laboratoires, il y a généralement une chambre froide, un foyer et un appareil de ressuyage pour la préparation des saucisses à la viande cuite et au pain, ainsi que des tables en téflon ou en acier inoxydable. Dans certains cas, on trouve un poussoir.

Dans la pièce pour le fumage et le séchage, on trouve une cheminée pour le fumage naturel, et le séchage se fait sous les conditions de température et d'humidité relative (HR) de la région, généralement favorables à un processus lent, qui donnent aux produits leurs caractéristiques sensorielles. Lors du suivi de cinq EVD la saison dernière, les températures relevées étaient situées entre 4 et 15°C et les HR entre 60 et 90%.

LA COMMERCIALISATION

En ce qui concerne les stratégies de commercialisation, la plupart des producteurs vendent leurs productions à la ferme ou sur les foires. Selon la réglementation pour ce type d'entreprise, la relation entre le producteur et le consommateur doit être directe : il ne peut y avoir d'intermédiaire. De ce fait les alternatives sont limitées. Les foires spécialisées en charcuterie se déroulant généralement l'hiver, comme la foire/concours de Vinhais, sont un important lieu d'écoulement des produits. Pour certains producteurs c'est même le principal moyen de commercialisation. Habituellement chaque producteur a un canal préférentiel de vente : il y a ceux qui vendent à la ferme et il y a aussi parfois ceux qui travaillent sur commande.

La protection juridique assurée par l'enregistrement de noms au niveau national et communautaire, n'est pas souvent utilisée. En ce moment, les producteurs des EVD n'ont pas de difficulté pour écouler leur production, aux prix souhaités, même sans le label IGP (Indication Géographique Protégée). Actuellement, le recours à la certification est surtout le fait des industriels. Selon les dernières données disponibles sur les productions certifiées IGP, datant de 2002, il a été produit: 1544 kg de l'IGP salpicão de Vinhais; 3397 kg de l'IGP linguça de Vinhais. Mais deux IGP n'ont pas été produites durant cette année : IGP presunto de Barroso et IGP produits de Barroso. Un dernier produit a eu une production importante - ETG (Spécialité Traditionnelle Garantie) alheira de Mirandela, du fait qu'il est principalement produit par l'industrie charcutière régionale (Oliveira, 2004).

REMERCIEMENTS

Ce travail s'est réalisé dans le cadre du projet européen «Assessment and improvement of safety of traditional dry sausages from producers to consumers» (Tradisausage, QLK1-CT-2002-02240).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Anónimo. 1999. Decreto-Lei nº 57/99 de 1 de Março. Estabelece as normas para o licenciamento de estabelecimentos de venda directa. Diário da República 50:1092-1093.
- Colaço-do-Rosário, M.C.M., L.Patarata, A.Esteves, and J.A.Silva. 2000. Salsicharia tradicional transmontana: caracterização, monitorização e experimentação da tecnologia artesanal. Relatório final do projecto PAMAF 3056. UTAD: 214 pgs, Vila Real, Portugal.
- Melo, R. S., Palminha.M., and Santos, C. Relatório: Estudo da salsicharia tradicional de Trás-os-Montes. 1991. Lisboa, Laboratório Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial, Departamento de Tecnologia das Indústrias Alimentares.
- Oliveira, V. 2004. Produtos tradicionais com nomes protegidos. Apresentação de dados sobre produção, preços e comercialização 2002. Instituto de Desenvolvimento Rural e
- Ribeiro, M., and C. Martins. 1995. A tradição já não é o que era dantes. A valorização dos produtos tradicionais face à mudança social. Economia e Sociologia 60:29-45.

DIVERSITÉ DES ATELIERS TRADITIONNELS ET FERMIERES DES SAUCISSONS SECS DE L'EUROPE DU SUD

A Lebecque¹, J. Rason¹, R. Chizzolini³, S. Fadda², M.J. Fraqueza⁷, M. Garriga², A. Ianieri⁴, G. Nychas⁵, L. Patarata⁶, A. Vergara⁴, E. Zanardi³

¹ UR Typicité des Produits Alimentaires, ENITA Clermont, Site de Marmilhat, F- 63370 Lempdes
lebecque@enitac.fr

²Institute for Food and Agricultural Research and Technology, IRTA, Meat Technology Centre, Granja Camps i Armet, s/n, SP-17121 Monell

³Universita degli Studi di Parma, Qualita e Sicurezza degli Alimenti, via del Taglio 8, Cornocchio, I-43100 Parma

⁴Universita degli Studi di Teramo, Sezione di Ispezione degli Alimenti di Origine Animale, Piazza Aldo Moro n. 45, I-64100 Teramo

⁵Agricultural University of Athens, Department of Food Science and Technology, Iera Odos 75, G-Athens

⁶Universidade de Tras-os- Montes e Alto Douro, Departamento de Industrias Alimentares, P-5000-911 Vila Real

⁷Faculdade de Medicina Veterinaria de Lisboa, Polo Universitario, Alto da Ajuda, P-1300-477 Lisboa

Le Massif Central est une région montagneuse d'élevage et de productions traditionnelles de viande et de charcuteries sèches. Celles-ci, bien valorisées, sont un atout pour les producteurs fermiers. La transformation à la ferme apporte une valeur ajoutée qui permet la pérennité des exploitations (Lagrange, 1995) et favorise leur développement dans les zones rurales, ceci depuis les années 80 (Lagrange, 2000). C'est un atout non négligeable dans le maintien des emplois et du tissu social de ces régions à fort potentiel touristique.

Mais qu'en est-il dans les autres pays de l'Europe du Sud ? Dans le cadre du programme européen « TRADISAUSAGE », 5 pays du sud de l'Europe ont participé à une enquête sur les ateliers traditionnels. Il s'agissait de la France (Massif-Central), l'Espagne (Catalogne), l'Italie (Emilie Romagne, Lombardie, Abruzzes), le Portugal (Alentejo, Tras-os-Montes, Alto Douro) et la Grèce (ensemble du territoire). 50 (minimum) ateliers traditionnels de charcuteries sèches par pays ont été choisis dans des zones rurales. Ces ateliers choisis représentent les organisations et structures les plus caractéristiques de chaque pays. Ils ont été enquêtés sur des critères socio-économiques, leur savoir-faire et leur commercialisation. L'étude a porté plus précisément sur la transformation de saucissons secs fermentés traditionnels. Cette communication présentera la typologie de l'ensemble de ces ateliers.

CARACTÉRISTIQUES SOCIO-ÉCONOMIQUES ET COMMERCIALES DES ATELIERS TRADITIONNELS

La notion d'atelier traditionnel correspond aux ateliers fermiers ou artisanaux produisant moins de 7 tonnes/semaine de matières premières ou moins de 1 tonne/semaine de produits finis (directive 92/5/CEE). Au total, 315 ateliers traditionnels ont été étudiés sur les 5 pays.

Les résultats globaux présentent des tonnages moyens annuels de 13,3 tonnes/an de saucissons avec en moyenne 5 employés. Ces ateliers font partie des très petites entreprises mais il existe une très grande diversité selon les pays et régions. 62% des ateliers ont une structure familiale avec 1 à 3 employés et des tonnages annuels moyen de saucissons compris entre 2 et 4,4 t/an. Les autres structures sont plutôt des petites entreprises artisanales.

Les 108 ateliers français étudiés sont fermiers, le producteur est donc responsable de son produit jusqu'à la commercialisation. Ils transforment en moyenne 3 porcs par semaine et fabriquent environ 44 kg de saucissons par semaine (2,3 t/an) dans leur propre atelier (71%) ou dans un atelier collectif. La majorité travaille avec 2 employés sur l'exploitation et la production de porcs correspond à leur activité principale. Les produits sont commercialisés dans des circuits courts par l'exploitant autant à la ferme que sur les marchés. Les ventes en GMS ne représentent que 2% et nécessite un agrément supplémentaire.

Cette organisation se retrouve dans le nord-est du Portugal ainsi qu'en Grèce.

Récemment dans la région de Tras-os-Montes au nord-est du Portugal, des exploitants agricoles transformant leurs porcs pour de l'autoconsommation ont fait le choix de développer cette activité pour une commercialisation à la ferme ou sur des marchés locaux (22 ateliers enquêtés). Ils sont actuellement dans une démarche de sauvegarde d'une race locale et d'une reconnaissance officielle de la typicité de leur production par une IGP.

Cette organisation est nouvelle au Portugal, il est impossible de dire si elle se développera dans l'avenir. La majorité des ateliers traditionnels au Portugal ne sont pas fermiers et les producteurs vendent leurs matières premières à des petites entreprises qui les transforment et les commercialisent la plupart du temps dans leur magasin.

En Grèce, 52 % des enquêtés transforment les carcasses de porcs dans leur propre ferme (24%) ou dans des ateliers collectifs (28%), pour les 48% restant la transformation est assurée par les bouchers

ou entreprises. L'essentiel de la commercialisation se fait sur les marchés locaux et très peu à la ferme. Les entreprises commercent également avec les GMS.

L'Espagne et l'Italie ont une transformation industrialisée. 88% des exploitants agricoles enquêtés ne transforment pas leur production en vue d'une commercialisation. Elle est travaillée par des entreprises artisanales de dimensions similaires entre la Catalogne et la Lombardie-Emilie-Romagne (4 à 5 employés), les entreprises dans les Abruzzes en Italie sont de dimension beaucoup plus petite (2 employés).

Les entreprises catalanes et celles des Abruzzes commercialisent dans leur propre magasin, un petit pourcentage part vers les marchés locaux ou les GMS.

Les entreprises de l'Italie du nord vendent principalement leurs produits à des traiteurs ou des restaurateurs mais ils commercialisent également sur les marchés locaux ou aux GMS ainsi que dans leur atelier.

CARACTÉRISTIQUES DES PRATIQUES ET SAVOIR-FAIRE DES ATELIERS TRADITIONNELS

Dans le Massif-Central, tous les porcs transformés proviennent de l'exploitation (engraisés à 66%), ils sont à 97% issus de croisements industriels et leur alimentation pour les deux tiers est produite sur la ferme.

Dans le Nord du Portugal et en Grèce, les producteurs fermiers sont des naisseurs-engraisés de races locales, les porcs sont nourris de façon traditionnelle.

Le sexe et l'âge des animaux jouent un rôle primordial sur la qualité des saucissons secs. Sur les 5 pays étudiés, le maigre utilisé provient à 40% de porcs charcutiers (<120kg) (100% pour les transformations à la ferme en Grèce), à 35% de porcs lourds (>120kg) essentiellement en Italie et en France et 25% utilisent du maigre de coche surtout en Espagne et Portugal du Nord. En Catalogne, 38% des productions sont à base uniquement de coche, dans les autres cas l'apport en coche représente au moins 50% du maigre.

Concernant la composition de la mée, le gras représente en moyenne 25% de la matière première, seulement 65% séparent le gras du maigre.

Seulement 10% des producteurs utilisent des ferments et 43% ajoutent des sucres dans la mée. La formulation de la préparation est variable mais elle inclut généralement du sel, du poivre, différentes herbes et épices. L'addition de vin pour acidification est spécifique de la France, du nord de l'Italie et du Portugal.

97% des producteurs embossent leurs saucissons dans des boyaux naturels et pratiquent un égouttage. 44% appliquent une période de fermentation avant le séchage. 26% des producteurs fument leurs saucissons c'est une particularité du Portugal et de la Grèce.

Le séchage se déroule soit dans des séchoirs naturels (50%) ou climatisés. Le temps de séchage est très variable, il peut aller de quelques heures pour des très petites saucisses en Grèce jusqu'à 36 semaines en Italie. Le temps de séchage le plus courant est de 7 semaines.

EMBALLAGE ET COMMERCIALISATION

Les produits sont majoritairement conservés dans des chambres froides après séchage dans certains cas dans des conditionnements sous-vide (36%).

61% des produits sont commercialisés avec une étiquette (17% en France). Seulement 2 types de produits sont protégés par une IGP en Catalogne.

Les producteurs de saucissons traditionnels commercialisent leurs produits dans des circuits courts : 36% sur place, 42% sur des marchés et 17% en super-marchés. La vente par correspondance n'est pas exploitée. Les producteurs vendent en majorité toute l'année (86%) à un prix moyen de 12.6€/kg (écarts : 3.3 à 30 €/kg).

Les acheteurs de ces produits sont à 47% des locaux ou des citoyens (46%). Les achats par les touristes sont négligeables.

En conclusion, les systèmes et stratégies de production traditionnelle de saucissons secs dans le sud de l'Europe sont différents d'un pays à l'autre et d'une région à l'autre. Nous pouvons constater une très grande diversité de produits.

ANALYSE DE LA DIVERSITÉ ORGANOLEPTIQUE DES SAUCISSONS SECS FERMERS DU MASSIF CENTRAL EN RELATION AVEC LE SAVOIR-FAIRE LOCAL

J. Rason, A. Lebecque, E. Dufour

UR Typicité des Produits Alimentaires, ENITA Clermont, F-63370 Lempdes
rason@enitac.fr

INTRODUCTION

Les récentes crises alimentaires et la standardisation des procédés et des produits ont engendré de la part des consommateurs une méfiance envers l'industrie, une incertitude sur la qualité et une nostalgie envers les produits d'autrefois (Sylvander, 1994). Les produits fermiers sont actuellement porteurs de valeurs recherchées par les consommateurs. En effet, ces produits représentent une certaine authenticité tant au niveau de l'image que du goût (Pujol, 1995). Cependant, leurs diversités et particularités peuvent être un élément de refus pour les consommateurs habitués à des produits industriels qui ont des caractéristiques sensorielles standardisées. Ainsi, une analyse de la diversité de ces produits pourrait aider au développement du marché des produits fermiers. Pour illustrer cette analyse le saucisson sec fermier a été choisi pour son lien étroit avec sa région de production le Massif Central.

La première étape de cette étude était de réaliser une typologie des groupes de producteurs ayant des savoir-faire similaires à partir d'une enquête réalisée sur 108 ateliers charcutiers fermiers du Massif Central. Les résultats conduisent à identifier 6 groupes de producteurs (A à F) qui se différencient par la matière première, les ingrédients ou le procédé de fabrication (Rason et al, 2003). L'objectif de cette communication est de décrire la diversité organoleptique des saucissons secs fermiers sélectionnés à partir des résultats de la typologie des producteurs.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le choix des échantillons

Afin de décrire au mieux la diversité des saucissons secs fermiers du Massif Central, 2 producteurs au moins par groupe obtenu par la typologie ont été sélectionnés. En ce qui concerne le groupe E, 3 producteurs ont été sélectionnés en raison de la forte hétérogénéité de ce groupe et 4 producteurs pour le groupe D en raison de son effectif important (tableau1). Ainsi, 15 saucissons secs ont été analysés.

Tableau 1. Choix des échantillons retenus pour l'évaluation sensorielle

Groupes de la typologie	A	B	C	D	E	F	Total
Effectif des producteurs	23	19	9	28	14	15	108
Nombre d'échantillons	2	2	2	4	3	2	15
Nom des échantillons	A1 A2	B1 B2	C1 C2	D1, D2 D3, D4	E1, E2 E3	F1 F2	

Le profil sensoriel

La méthode utilisée pour décrire la diversité organoleptique des saucissons secs est inspirée par le profil sensoriel type QDA® décrit par Stone et al. (1974) et par la norme ISO 11035 (ISO, 1995). Le jury était constitué de 11 personnes, 1 homme et 10 femmes, âgées de 25 à 55 ans recrutées parmi le personnel de l'ENITAC. Les saucissons secs étaient présentés sous forme de 3 tranches régulières de 3 mm chacune dans une assiette codée à 3 chiffres accompagnés d'un verre d'eau plate et de 3 biscottes afin de se rincer la bouche entre les prises d'échantillons. Les saucissons étaient présentés de façon monadique c'est à dire l'un après l'autre. L'échelle de mesure était une échelle d'intensité discontinue à 10 points allant de 0 (absence de sensation) à 9 (maximum de la sensation prise en compte). Vingt-neuf séances d'1 heure chacune ont été nécessaires dont 12 correspondaient aux mesures. En effet, 1 mesure et 2 répétitions ont été réalisées par groupe de 4 produits (3 produits pour le dernier groupe), afin de décrire la diversité des 15 saucissons sélectionnés.

La principale information concerne l'opposition entre le produit B2 et tous les autres sur l'axe 1 (figure 1). Il se démarque par une saveur moisi et une odeur de vieux fromage sec. L'axe 2 illustre l'opposition entre les produits les plus gras (A1 et D3) aux produits les moins gras qui ont une odeur de marinade et de saveur de vin (C1, C2 et F1). Ces 3 derniers produits ont en commun la matière première qui est la viande de cochon.

Relation entre les caractéristiques organoleptiques et le savoir-faire des saucissons secs

Les résultats montrent que les groupes de savoir-faire issus de la typologie des producteurs peuvent être discriminés de part les caractéristiques sensorielles des saucissons secs issus de ces groupes. En effet, 100% des échantillons ont été bien classés (tableau 3).

Tableau 3. Classification des saucissons secs par analyse factorielle discriminante

Prédits / Observés	A	B	C	D	E	F	% de bonne classification
A	6	-	-	-	-	-	100
B	-	6	-	-	-	-	100
C	-	-	6	-	-	-	100
D	-	-	-	12	-	-	100
E	-	-	-	-	9	-	100
F	-	-	-	-	-	6	100
Total							100

CONCLUSION

Les résultats obtenus indiquent que le jury utilisé pour décrire la diversité des saucissons secs est fiable. La diversité est illustrée par l'opposition de certains produits par leur matière première. Par ailleurs, nous avons pu montrer le lien entre le savoir-faire de fabrication et les caractéristiques organoleptiques des saucissons.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ISO, 1995. Norme ISO 11035 Analyse sensorielle-Méthodologie-Recherche de descripteurs pour l'élaboration d'un profil sensoriel.
- Naes T., Langsrud O., 1998. Fixed or random assessors in sensory profiling? *Food Qual. and Pref.*, 9 (3), 145-152.
- Pujol D., 1995. Les cinq paramètres de la commercialisation. Dans *La valorisation des ressources agricoles locales : l'expérience de LEADER 1* Observatoire européen de l'innovation et du développement rural, dossiers LEADER, 27-31.
- Rason J., Lebecque J., Leger, J., Dufour, E., 2003. Delineation of the sensory characteristics of traditional dry sausages. I- Typology of the traditional workshops in Massif-Central. The 5th Pangborn sensory science symposium, Boston, USA, July 20-24, 2003.
- Stone H., Sidel J., Oliver S., Woosley A., Singleton R.C., 1974. Sensory evaluation by quantitative descriptive analysis. *Food Technol.* 28 (11), 24-34.
- Sylvander B., 1994. La qualité : du consommateur final au producteur. Dans *Etudes et recherches sur les systèmes agraires et le développement*. INRA Editions, Paris, 27-49.

ECOSYSTÈMES MICROBIENS DES ATELIERS ET DES SAUCISSONS FERMIS

R. Talon, P. Giammarinaro, S. Leroy, J.P. Chacornac

INRA, Centre Clermont-Theix, Equipe Microbiologie, UR sur la Viande, F-63122 St-Genès Champanelle
talon@clermont.inra.fr

INTRODUCTION

Depuis quelques années, diverses crises (encéphalopathies spongiformes bovines, listérioses, dioxines, utilisation d'organismes génétiquement modifiés...) ébranlent l'agriculture et l'industrie agroalimentaire. Les consommateurs expriment une défiance grandissante devant la complexité croissante de la filière agroalimentaire. Ils exigent des aliments sains mais avec des goûts typés et une forte image d'authenticité.

Dans ce contexte de méfiance, les consommateurs s'orientent de plus en plus vers les produits traditionnels. Les producteurs traditionnels, quant à eux, rencontrent des difficultés techniques et financières pour répondre aux normes officielles de sécurité alimentaire. Les exigences en matière d'hygiène, façonnées pour les entreprises, ne sont pas adaptées à de petites structures. Ces difficultés ont créé des problèmes en particulier dans les pays d'Europe du Sud et Centrale. Aussi, il est crucial de fournir aux petits producteurs les moyens d'élaborer des produits sains pour pouvoir assurer la survie d'économies locales avec leurs effets positifs sur l'emploi et la protection de l'environnement. Ces productions traditionnelles constituent une source de revenu pour les personnes travaillant dans des zones rurales non adaptées à l'agriculture intensive.

C'est dans ce contexte qu'a démarré le projet européen « Tradisausage » (QLK1-CT-2002-02240). Ce projet a pour objectif d'évaluer et d'améliorer la sécurité des saucissons traditionnels du producteur jusqu'au consommateur, tout en préservant la typicité des produits.

La fermentation des saucissons traditionnels est essentiellement tributaire de la flore naturelle car il y a rarement addition de ferments. Cette flore naturelle trouve son origine dès l'abattage des porcs, elle s'enrichit au cours des diverses opérations de fabrication : découpe, mélange avec divers ingrédients... . Quelques études ponctuelles sur les saucissons traditionnels ont révélé que des problèmes d'hygiène pouvaient conduire jusqu'à 25% de pertes. En fait très peu d'études concernent la flore de ces produits traditionnels et encore moins la flore résiduelle de chaque atelier de fabrication.

Aussi notre objectif était de faire un inventaire des flores résiduelles d'ateliers et des saucissons.

MÉTHODOLOGIE

Dans le cadre du projet européen, l'étude a été réalisée 5 pays Méditerranéens et un pays de l'Est. Les 10 ateliers par pays ont été sélectionnés suite à une étude de typologie des ateliers, qui a concerné 108 ateliers en France. Seules les données sur la France seront présentées.

Les flores ont été inventoriées dans 6 échantillons de l'environnement : 3 machines (broyeur, mélangeur et embosseur), table de découpe, chambre froide et les couteaux. Elles ont été aussi recherchées dans 4 échantillons de viande : le boyau, la mèche embossée, le saucisson après étuvage et au stade final. Les échantillons de l'environnement ont été prélevés par chiffonnage (500 cm²). Tous les échantillons sont conservés à 4°C avant l'analyse qui a lieu dans les 24 h.

Les flores pathogènes, d'altération et technologiques ont été dénombrées sur des milieux sélectifs. Les *Enterobacteriaceae* ont été dénombrées sur milieu « Crystal Violet Neutral Red Bile Glucose » incubé à 37°C, 24 h; les *Pseudomonas* sur « Cetrimide-Fucidin-Cephaloridin » à 25°C, 48 h; les bactéries lactiques sur MRS à 30°C, 48-72 h en anaérobiose, les staphylocoques sur « Mannitol Salt Phenol-Red » à 30°C, 48 h; les Entérocoques sur milieu M-Enterococcus à 37°C, 48 h; les levures et moisissures sur milieu « Yeast Extract Glucose Chloramphenicol » à 25°C, 3 à 5 jours, *Staphylococcus aureus* sur milieu Baird Parker supplémenté avec du jaune d'œuf à 37°C, 24 h, *Listeria monocytogenes* sur le milieu ALOA à 37°C, 24 h.

Les *Salmonella* ont été recherchées après enrichissement sur une gélose molle Rappaport Vasiliadis à 42°C, 24 h. Si les colonies étaient mobiles, elles étaient ensemencées sur le milieu gélosé « Brilliant Green Phenol Red Lactose Sucrose » incubé à 37°C, 24 h. La présence de *Salmonella* était confirmée par PCR sur les colonies.

RÉSULTATS

Les 40 échantillons de viande prélevés dans les 10 ateliers ne sont pas contaminés par *Salmonella*. 6 échantillons sur 40 sont contaminés par *L. monocytogenes* avec un seul produit fini qui a un niveau légèrement supérieure à la norme (2 log/g). De même, un seul produit fini renferme *S. aureus* avec un niveau légèrement supérieure à la norme (2.7 log/g). La flore d'altération *Pseudomonas* et *Enterobacteriaceae* est isolée de la plupart des échantillons. Dans les saucissons secs, leur niveau varie considérablement et peut atteindre dans certains produits 3 à 5 log/g pour chacune des flores. La flore technologique (bactéries lactiques, staphylocoques) est présente dans tous les produits. D'une façon générale, cette flore se multiplie au cours du procédé de fabrication et atteint dans le saucisson sec des niveaux de 7 à 8 log/g, comparables à ceux de saucissons industriels ensemencés avec des ferments. Les entérocoques sont dénombrés dans tous les échantillons et peuvent atteindre des niveaux importants dans les produits finis. Leur rôle est difficile à établir car certaines souches participent à l'arôme alors que d'autres peuvent présenter des risques de pathogénicité. Les entérocoques mais aussi la flore d'altération peuvent synthétiser des amines biogènes qui entraînent des urticaires, des maux de tête ou des troubles cardiaques en fonction de la nature de la molécule et de la dose ingérée. Les principales amines dosées sont la tyramine, l'histamine la cadavérine et l'histamine (Vidal *et al.* 2004). En règle générale leur quantité est faible dans la mûlée, leur concentration augmente au cours de la maturation. Cette concentration est dépendante de la population bactérienne présente, aussi il est important d'établir une relation entre ces amines et la contamination.

Les 60 échantillons de l'environnement prélevés dans les 10 ateliers ne présentent pas de problèmes sanitaires, ils sont exempts de *Salmonella* et de *S. aureus*. *L. monocytogenes* a été isolée dans un seul échantillon. Des flores technologiques colonisent les ateliers avec des niveaux variables d'un atelier à l'autre. Les machines et les tables de découpes sont les plus colonisées avec des niveaux pouvant atteindre 5 à 6 log/100 cm². Les flores d'altération sont elles aussi très présentes dans les ateliers avec des niveaux très variables d'un atelier à l'autre et d'un échantillon à l'autre. L'emboiseur et les tables de découpe sont souvent les plus contaminés. Les entérocoques sont présents dans l'environnement de fabrication.

CONCLUSION

Les ateliers et les saucissons fermiers ne présentent pas de risques sanitaires du fait de l'absence ou de la présence très épisodique de bactéries pathogènes. La présence d'une flore d'altération, parfois à un niveau important, peut être responsable de saucissons défectueux sur le plan sensoriel et donc entraîner des pertes économiques. Cette flore d'altération peut aussi synthétiser des amines biogènes dont il est encore difficile d'établir clairement la toxicité. La présence d'une flore technologique à la fois dans l'environnement des ateliers et dans les produits constitue certainement une barrière contre les autres flores.

ÉCOLOGIE DES ATELIERS FERMISERS DE SALAISSON : ÉTUDE DE LA FLORE STAPHYLOCOCCIQUE PAR DES MÉTHODES MOLÉCULAIRES

S. Corbière Morot-Bizot, S. Leroy, R. Talon

INRA, Centre Clermont-Ferrand-Theix, UR sur la Viande, Equipe Microbiologie, F-63122 St-Genès-Champanelle
smorot@clermont.inra.fr

INTRODUCTION

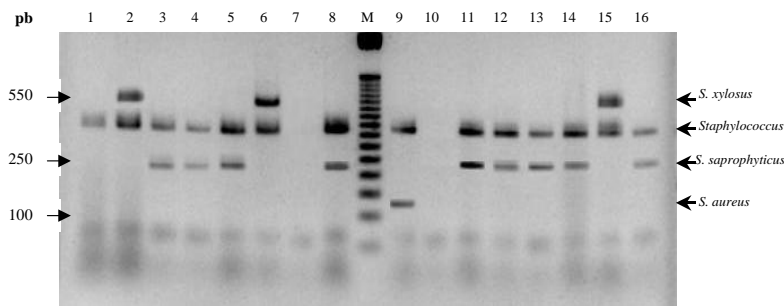
Les salaisons fermières sont des produits carnés crus, fermentés et caractérisés par l'absence d'ajout de ferments. Ceci implique que la fabrication est tributaire des flores microbiennes, levurienne et fongique présentes dans les matières premières et l'environnement des ateliers. Ces flores sont responsables de la typicité du produit mais elles engendrent aussi des variations dans les qualités hygiéniques et sensorielles des salaisons fermières. Il est donc important de mieux connaître les flores des salaisons fermières. Pour cela, la cartographie générale des flores contaminant les ateliers, les matières premières et les produits finis doit être établie.

Cette étude s'est attachée à identifier la flore staphylococcique car la littérature montre que parmi la flore indigène, des bactéries du genre *Staphylococcus* colonisent les ateliers de fabrication de salaison. De plus, les staphylocoques à coagulase négative jouent un rôle important dans le développement des propriétés sensorielles des saucissons en prévenant le rancissement et en produisant divers composés aromatiques (1). Plusieurs études ont montré que *Staphylococcus xylosum* (2) et *S. saprophyticus* (3,4,5) sont les espèces de staphylocoques les plus fréquemment isolées des salaisons fermières de type saucisson sec.

MÉTHODOLOGIE

Pour inventorier les espèces présentes dans un atelier fermier de salaison, nous avons développé une PCR multiplex (6) combinant des amorces spécifiques du genre *Staphylococcus* et des espèces *S. saprophyticus*, *S. xylosum*, *S. epidermidis* et *S. aureus*. Nous avons étudié une collection de 441 souches de cocci à Gram positif isolés des produits et de l'environnement d'un atelier fermier de salaison. Nous avons confirmé l'appartenance de 98 % des souches au genre *Staphylococcus*. Sept pour cent de ces souches ont été identifiées comme appartenant à l'espèce *S. saprophyticus*, 2 % à l'espèce *S. xylosum*, 0,2 % à l'espèce *S. aureus* et 91 % n'ont pas été caractérisées au niveau de l'espèce par cette méthode. Enfin, 2 % des souches de la collection n'ont donné aucune amplification avec les amorces spécifiques du genre *Staphylococcus* et toutes, exceptée une, ont été identifiées au genre *Kocuria* par des méthodes phénotypiques.

Exemple de résultats obtenus par PCR multiplex
après migration électrophorétique sur gel d'agarose à 2% :

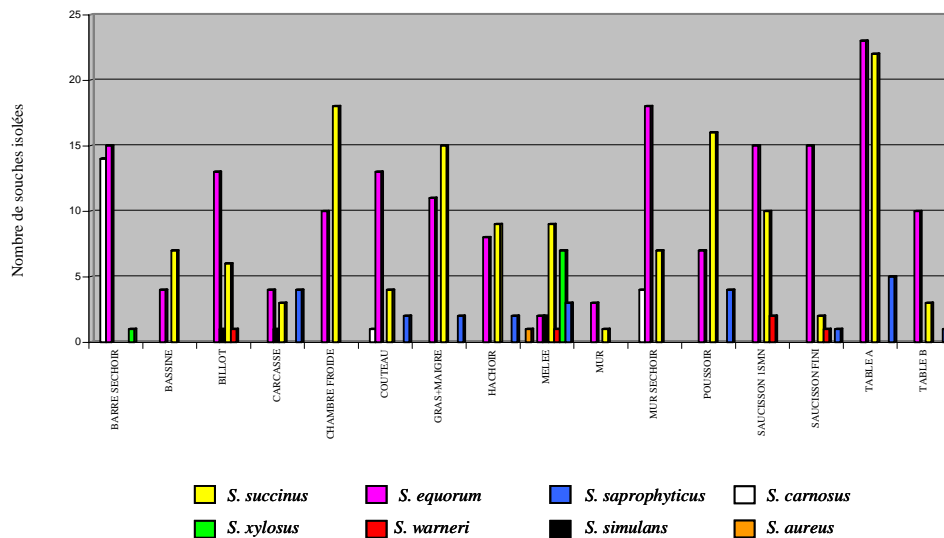


M : marqueur de taille 50 pb. 1 à 16 : souches d'atelier.

Toutes les souches de *Staphylococcus* non identifiées ont été caractérisées par électrophorèse en champs pulsés après digestion de leur ADN avec l'enzyme *SmaI*. Cette approche a permis de constituer cinq groupes parmi ces souches. Des souches représentatives de chacun des cinq groupes ont été caractérisées par la séquence de leurs gènes *sodA* et *rrn16s* afin de déterminer l'espèce. 46 % des souches appartiennent à l'espèce *S. equorum*, 35 % à l'espèce *S. succinus*, 5 % à l'espèce *S. carnosus*, 1 % à l'espèce *S. warneri* et 1 % à l'espèce *S. simulans*. Au sein de l'espèce *S. equorum*, il existe une diversité importante de profils puisque 15 pulsotypes ont été déterminés. Seuls trois pulsotypes ont été observés pour l'espèce *S. succinus*.

A l'aide de ces trois approches moléculaires, les 441 souches de coques à Gram positif ont été identifiées et connaissant leur origine, nous avons pu établir la répartition des espèces de staphylocoques au sein de l'atelier fermier de salaison étudié. Les deux espèces majoritaires, *S. equorum* et *S. succinus*, colonisent tout l'atelier et les produits. Les espèces *S. xylosus* et *S. saprophyticus* habituellement isolées dans les salaisons fermières sont retrouvées dans cet atelier de façon minoritaire. *S. xylosus* a été isolé à partir de la méléée mais n'est plus retrouvé dans le saucisson. *S. saprophyticus* colonise surtout les surfaces, mais est aussi présent au niveau de la méléée. L'espèce *S. carnosus* présente la particularité d'être isolée à partir de surfaces (couteau et mur séchoir) et non dans la matière première et le produit fini. D'autres espèces ont été isolées de façon sporadique ; il s'agit des espèces *S. aureus* (isolée au niveau de la méléée), *S. warneri* (au niveau du billot et du saucisson) et *S. simulans* (au niveau du billot, de la carcasse et de la méléée).

Répartition des espèces de staphylocoques dans l'atelier



CONCLUSION

Cette étude révèle que les espèces *S. equorum* et *S. succinus* sont capables de coloniser un atelier de salaison ce qui n'avait pas été décrit jusqu'à ce jour. De plus, les espèces *S. xylosus* et *S. saprophyticus* qui sont décrites comme colonisant majoritairement les ateliers de salaison sont peu isolées ici.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Talon, R., Leroy-Sétrin, S. and Fadda, S. (2002) Bacterial starters involved in the quality of fermented meat products. *Research Advances in the quality of Meat and Meat Products* 175-191.
- Cocolin, L., Manzano, M., Aggio, D., Cantoni, C. and Comi, G. (2001) A novel polymerase chain reaction (PCR) -- denaturing gradient gel electrophoresis (DGGE) for the identification of *Micrococcaceae* strains involved in meat fermentations. Its application to naturally fermented Italian sausages. *Meat Science* 58, 59-64.
- Samelis, J., Metaxopoulos, J., Vlasi, M. and Pappa, A. (1998) Stability and safety of traditional Greek salami -- a microbiological ecology study. *Int J Food Microbiol* 44, 69-82.
- Papamanoli, E., Kotzekidou, P., Tzanetakis, N. and Litopoulou-Tzanetaki, E. (2002) Characterization of *Micrococcaceae* isolated from dry fermented sausage. *Food Microbiology* 19, 441-449.
- Mauriello, G., Casaburi, A., Blaiotta, G. and Villani, F. (2004) Isolation and technological properties of coagulase negative *staphylococci* from fermented sausages of Southern Italy. *Meat Science* 67, 149-158.
- Corbière Morot-Bizot, S., Talon, R. and Leroy, S. (2004) Development of a multiplex PCR for the identification of *Staphylococcus* genus and four staphylococcal species isolated from food. *J. Applied Microbiol. accepte.*

ANALYSE DES POINTS CRITIQUES DANS LES ATELIERS FERMISERS DE FABRICATION DE SAUCISSON

I. Chevallier, A. Laguet

UR Typicité des Produits Alimentaires, ENITA Clermont, Site de Marmilhat, F-63370, Lempdes
chevallier@enitac.fr

La sécurité et la qualité alimentaire font parties des préoccupations majeurs des consommateurs et sont incluses dans les priorités de la politique européenne au travers notamment du Livre blanc sur la sécurité alimentaire (2000). La crise récente de l'ESB mais également les cas récurrents d'intoxication alimentaire ou encore le conflit concernant les aliments dérivés d'OGM, ont miné la confiance du public dans les systèmes de production alimentaire intensif ou industriel. Les consommateurs se tournent vers les produits "traditionnels" et la croissance du marché des produits biologiques et des produits fermiers en sont une preuve. Dans ce contexte européen, les petits producteurs ont des difficultés techniques et financières à se conformer aux réglementations officielles de sécurité alimentaire (directive CEE 93/43). Notamment pour les normes d'hygiène, généralement définies pour les grandes installations de transformation, et qui ne sont pas toujours compatibles à de telles petites unités de production. Or, il est crucial, de donner aux producteurs traditionnels les moyens de produire des produits sûrs, afin d'assurer la survie des économies locales.

Le projet Européen Tradisausage a pour objectif principal d'évaluer et d'améliorer la sécurité des saucissons secs traditionnels des producteurs aux consommateurs tout en préservant leur qualité typique. Un des volet de ce programme est d'identifier et évaluer les risques liés à la fabrication de saucissons fermiers afin de définir par la suite un plan HACCP adapté aux petits producteurs et d'évaluer le risque sanitaire des produits jusqu'à leur consommation. Six pays européens dont la France se sont associés dans ce programme (France, Espagne, Portugal, Italie, Grèce et Slovaquie).

En France, le Massif Central a fait l'objet d'une étude typologique de ses ateliers fermiers (Lebecque et al.). L'analyse statistique des résultats obtenus sur 108 ateliers fermiers charcutiers répartis sur 10 départements a permis de sélectionner 10 ateliers représentatifs des différents groupes identifiés. Ces ateliers ont été étudiés pour mettre en évidence les points critiques à maîtriser tout au long de la chaîne de fabrication. Ils ont été audités suivant une grille d'audit mise au point par l'ENITA (France) et l'UTAD (Portugal) puis validée par les partenaires européens. Ce référentiel choisi est construit en deux parties : La première partie est liée aux conditions pré-requises et nécessaires à la mise en place d'un système de maîtrise des risques: il concerne les bâtiments et les installations, l'hygiène des installations, les équipements et matériels, l'hygiène du personnel et les opérations de nettoyage-désinfection, les contrôles de la production et du process.

Pour la partie II, des contrôles ont été réalisées concernant les points critiques du process de fabrication, notamment par des mesures de température et d'humidité relative. Des analyses microbiologiques des *Enterobacteriaceae* et de la flore pathogène ont été réalisées également pour mesurer l'efficacité du programme hygiénique mis en place sur les équipements des ateliers.

Selon des critères attribués à chaque question un maximum de 61 points peut être obtenue pour la première partie et 50 points pour la seconde partie. L'atelier ayant un nombre de points en-dessous de 30 dans chacune des parties est qualifié d'"insuffisant".

Les résultats de la première partie montrent que 80% des ateliers ont des infrastructures adaptées à la mise en place d'un système HACCP ; Pour la seconde partie, il est apparu que 80% des ateliers ont un programme hygiénique efficace sur les équipements de leur ateliers. D'autre part, l'étude du process de fabrication montre que la température des installations est toujours en dessous du seuil préétabli, de même que la température des carcasses ou de la viande. La durée de stockage est toujours respectée que ce soit pour la viande comme pour les ingrédients.

Par contre, l'étape de dessalage des boyaux s'est révélée critique dans 50% des cas, avec un temps de trempage dans l'eau pouvant durer de 12 à 36h à une température inadaptée.

Les analyses microbiologiques des prélèvements de surface ont montré que la chambre froide et le mélangeur peuvent être considéré comme très propre ($<2 \times 10^2$ *Enterobacteriaceae* CFU/100cm²), aucun pathogène n'a été détecté à ce niveau dans l'ensemble des ateliers. Le hachoir et le poussoir sont généralement propre vis à vis des *Enterobacteriaceae* (3 à 9×10^2 CFU/100cm²) sauf dans le cas d'1 atelier pour le hachoir (F04) et de deux ateliers (F01, F03) pour le poussoir. Les tables de découpe et les couteaux sont apparus comme le matériel le plus contaminé (60% pour les *Enterobacteriaceae*), les couteaux étant majoritairement plus concernés vis à vis des pathogènes (*L. monocytogenes*). Au niveau de l'environnement un seul atelier (table de découpe) possédait une quantité de *L. monocytogenes* supérieure aux limites pré-établies. Concernant le produit fini, seul 1 atelier présentait une quantité de *L. monocytogenes* supérieure au seuil (*L. monocytogenes*: <100 CFU/g); 1 seul présentait une quantité de *S.aureus* supérieure aux critères définis (<1000 UFC/g) dans le produit fini, *S.aureus* n'a jamais été détecté sur les équipements.

L'analyse de ces résultats et de ceux des différents pays européens servira de bases pour l'élaboration d'un plan HACCP et permettra d'élaborer des stratégies de maîtrise de l'hygiène, notamment par l'application d'une écologie microbienne dirigée au travers de l'élaboration de procédures de décontamination sélective et la réalisation d'un guide de bonnes pratiques européen.

ÉCOLOGIE MICROBIENNE DIRIGÉE AU NIVEAU DES ATELIERS FERMERS DE SALAISON : UN MOYEN DE PRÉSERVER LA TYPICITÉ DES SAUCISSONS SECS FERMERS DU MASSIF CENTRAL

S. Ammor, I. Chevallier, E. Dufour

UR Typicité des Produits Alimentaires, ENITA Clermont, Site de Marmilhat, F-63370, Lempdes
ammor@enitac.fr

En Europe et plus spécifiquement en France, la diversification des entreprises agricoles dans la valorisation des produits de leur exploitations représente une source de revenu importante. C'est le cas des productions fermières charcutières et fromagères.

Les fermentations artisanales sont issues de contaminations naturelles par la flore endogène propre à chaque atelier. La fermentation n'étant pas contrôlée, les qualités sensorielles typiques des produits fermentés traditionnels dépendent étroitement de la dynamique des communautés microbiennes endogènes.

Afin de prévenir les accidents de fabrications et d'accélérer le processus de maturation, l'utilisation de ferments sélectionnés par rapport à des critères de maîtrise technique globale (acidification, vitesse de séchage, couleur, etc.) est devenue une pratique de plus en plus courante. Néanmoins, l'introduction de flore exogène de type ferments industriels modifie la dynamique des communautés microbiennes endogènes à l'atelier et on assiste à des pertes de typicité du produit. Or une partie de la valeur ajoutée d'un produit fermier provient justement de sa spécificité organoleptique, liée à la flore de l'atelier.

Parallèlement à la mise en place de plan de nettoyage et de désinfection dans toute l'industrie agro-alimentaire, apparaît le problème de la perte de goût des produits. En effet, les procédés de décontamination utilisés dans toute l'industrie agro-alimentaire sont drastiques vu qu'ils ciblent toutes les flores sans distinction. L'inhibition ou la destruction de la flore d'intérêt technologique, responsable des qualités sensorielles du produit, se traduit donc par une perte d'arôme et de saveur, voire même à des problèmes de fabrications.

Afin de préserver la typicité des produits fermiers, une démarche de type écologie microbienne dirigée peut être envisagée. Elle permettrait d'assurer une bonne qualité hygiénique et aussi organoleptique des saucissons. Cette démarche consisterait à sélectionner, à partir de la flore endogène de l'atelier, des ferments pouvant assurer une maîtrise globale de la fermentation. Aussi, à sélectionner des bio-préservateurs pouvant jouer le rôle de « flore barrière » à la croissance des micro-organismes indésirables au niveau des surfaces et des équipements de l'atelier. Enfin, elle consisterait à mettre en place des procédures de décontamination sélective pouvant permettre de préserver la flore technologique, notamment la flore lactique, tout en éliminant les flores néfastes.

Dans le cadre d'une démarche d'écologie microbienne menée au niveau d'un atelier fermier de salaison n'utilisant pas de ferments, nous avons effectué des isollements au niveau de points de contrôle déterminés suite à une approche HACCP. La flore lactique a été identifiée par approche phénotypique et génotypique. Par la suite, Les lactobacilles ont été caractérisées par rapport à différents critères (Cinétiques de croissance et d'acidification, activités anti-microbiennes, etc.) et une analyse statistique a permis de sélectionner les isolats les plus appropriés aux conditions de fabrication de cet atelier et donc pouvant jouer le rôle de ferment. Ces isolats sélectionnés vont être prochainement intégrés dans une micro-fabrication et suivies en temps réel afin de voir leur valeur ajoutée par rapport à la qualité hygiénique et technologique du produit issu d'une inoculation par ces isolats.

Parallèlement, à la sélection d'isolats lactiques dotés de critères recherchés dans la fabrication du saucisson sec, nous avons mis en place une approche de décontamination sélective capable de détruire les flores pathogènes et d'altération sans affecter la flore d'intérêt technologique, notamment la flore lactique et la flore des micrococacceae.

Diriger l'écologie microbienne dans les ateliers fermiers de salaison en combinant ces approches permettrait de préserver la typicité de ces produits tout en leur assurant une bonne qualité hygiénique.