

Numéro spécial

Le muscle et la viande

Avant-propos

La consommation de viandes, produits carnés et poissons est à la fois chargée de symbolique, sujet d'inquiétudes et de critiques et source de plaisir. Outre la valeur symbolique de certains produits animaux pour des raisons religieuses, la consommation de viande est un marqueur de niveau social puisque sa croissance suit l'augmentation du pouvoir d'achat dans tous les pays en développement. Dans les pays occidentaux, où la consommation des viandes, poissons et produits carnés tend à s'éroder, la notion de qualité s'est complexifiée. A l'exigence incontournable de qualité sanitaire et aux attentes en termes de qualités technologiques, nutritionnelles et gustatives s'ajoutent désormais des considérations d'ordre éthique et environnemental. En parallèle, le marché a considérablement évolué en termes de produits pour s'adapter aux modes de vie et de consommation. Il existe maintenant une immense variété de produits frais ou transformés à base de viande et de poissons, avec des caractéristiques différentes en termes de présentation, de valeur nutritionnelle et de goût qui permettent une offre très diversifiée susceptible de satisfaire tous les palais, même les plus délicats.

Pour satisfaire à la fois producteurs, transformateurs, consommateurs et citoyens, les conditions de production doivent donc tout à la fois garantir des produits sains, de haute qualité nutritionnelle et gustative, adaptés à la transformation, minimiser la variabilité des caractéristiques, assurer des revenus aux différents acteurs de la chaîne de production, transformation et commercialisation, respecter le bien-être des animaux, et préserver l'environnement.

Les articles de ce numéro spécial sont le fruit du travail d'un réseau de scientifiques du département Physiologie animale et systèmes d'élevage (PHASE) de l'INRA qui se sont alliés à quelques collaborateurs pour produire un bilan des connaissances issues des toutes dernières recherches sur le muscle et les viandes incluant le poisson. Au cours des dernières années, les recherches dans ce domaine ont visé trois grands objectifs :

- Mieux comprendre les conséquences des conditions d'élevage sur les critères de qualité des produits issus des différentes espèces animales ;
- Identifier les mécanismes déterminant les composantes de la qualité ;
- Mettre au point des méthodes de prédiction de la qualité.

Le premier article expose les différentes dimensions de la qualité des viandes issues des différentes espèces animales : caractéristiques des carcasses qui déterminent le prix à payer au producteur, structure et composition biochimique de la chair, qui lui donnent sa valeur nutritionnelle, ses qualités sensorielles (couleur, tendreté, jutosité et flaveur) et ses qualités technologiques, c'est-à-dire son aptitude à la transformation. En effet, le porc est majoritairement commercialisé sous forme transformée (trois quarts de la carcasse) et de plus en plus de volailles et de poissons.

Une série de cinq articles courts situe ensuite la production et la consommation française de bovins, ovins, porcs, volailles et poissons dans le contexte européen et mondial, identifie les enjeux spécifiques à chaque espèce animale en lien avec les attentes des différents acteurs de la chaîne alimentaire et résume les questions de recherche qui en découlent.

Les six articles suivants, transversaux aux filières, ont pour objectif de faire le point sur les bases physiologiques de la qualité, sur l'influence des caractéristiques des animaux, des facteurs d'élevage et des conditions d'abattage sur la qualité des produits et enfin sur les perspectives offertes par de nouvelles techniques pour l'évaluation et la prédiction de la qualité.

Les résultats de recherche permettent d'établir de plus en plus précisément les relations entre les proportions des différents tissus constitutifs des muscles (fibres musculaires, tissu conjonctif et tissus adipeux), leurs caractéristiques de structure et de composition et les propriétés technologiques et sensorielles des viandes. Ainsi le

type de fibres musculaires, leur taille et leur nombre, la distribution du tissu conjonctif au sein du muscle, la teneur et la composition en lipides du tissu adipeux intramusculaire contribuent à déterminer l'aspect, la couleur, la tendreté, la jutosité et la flaveur des viandes. Les caractéristiques de ces différents compartiments de la chair peuvent être modulées par des facteurs liés à l'animal (type génétique, race, sexe, âge à l'abattage), à sa conduite d'élevage et ses conditions d'abattage. La nature de l'alimentation constitue le principal levier pour moduler la composition de la chair, alors que la qualité technologique résulte essentiellement du type génétique, des conditions d'abattage des animaux et de transformation des viandes.

Les demandes des consommateurs et plus largement des citoyens envers les produits alimentaires évoluent et concernent aussi la préservation des ressources et la réduction des intrants au niveau des élevages, le respect de l'environnement et du bien-être animal, l'origine des produits et l'authenticité des pratiques de production, etc. La prise en compte de ces dimensions par les acteurs des filières est notamment réalisée dans le cadre de démarches collectives ou privées pour des filières de production sous signes officiels de qualité. Le bien-être des animaux est ainsi pris en considération pour répondre à une demande croissante des consommateurs, mais aussi en raison de l'effet délétère du stress sur la qualité des produits. Des études récentes basées sur des approches comportementales, physiologiques et moléculaires démontrent que des stress même modérés lors de l'abattage sont responsables de 70% de la variabilité des composantes de la qualité des produits entre animaux. La réactivité au stress d'un animal dépend en grande partie de son patrimoine génétique et de ses expériences au cours de l'élevage. Les mécanismes biologiques impliqués dans les effets du stress sur la qualité de la chair sont différents selon les espèces.

Un des enjeux de l'industrie agro-alimentaire est de contrôler tout au long de la chaîne de production la qualité des produits. Pour y parvenir, le développement d'outils de mesures rapides, précis et non destructifs permettant une évaluation de chaque étape du process est nécessaire. Un état des avancées récentes est présenté en prenant comme exemples la spectroscopie dans le proche infrarouge et la spectroscopie de fluorescence qui comptent parmi les techniques les plus prometteuses. Un autre enjeu majeur est la capacité à prédire, au stade de l'abattage des animaux, voire pendant la phase d'élevage, la qualité ultérieure des viandes notamment ses dimensions sensorielles et technologiques. Suite au séquençage récent du génome des principales espèces productrices de viandes et chair de poisson, des marqueurs génomiques (ARN, protéines) dont l'abondance est associée à un critère de qualité ont été identifiés. Ils vont pouvoir servir de base au développement d'outils de prédiction de qualité des produits. Ils pourront aussi être utilisés, dans le futur, pour la sélection génomique appliquée à la qualité de la viande.

Ce numéro se termine par la rubrique "Nouvelles de la recherche", qui propose un bilan synthétique des dernières JSMTV (Journées des sciences du muscle et technologies de la viande). Ce rendez-vous des scientifiques et des professionnels permet à la fois de partager les grands enjeux autour de la production de viandes, poissons et produits carnés et de transmettre les résultats de la recherche favorisant leur traduction opérationnelle dans les élevages et l'industrie dans les meilleurs délais. L'édition 2014 des JSMTV, qui a connu un grand succès (plus de 240 participants dont près de 20% d'étrangers), a été organisée autour de six grandes thématiques d'actualité, après une conférence introductive sur « les filières viande face à leurs défis » : « Empreinte environnementale de la viande et des produits carnés », « Compétitivité économique des filières viandes », « La place de la viande dans la nutrition humaine », « Efficience et qualité de l'abattage, des découpes et des transformations », « Différenciation de l'offre par la qualité » et « Déterminants de la consommation de viande ».

Comprendre l'élaboration des différentes dimensions de la qualité des viandes et de la chair de poisson et les prédire reste un objectif mobilisant la recherche afin de répondre aux besoins des différentes filières de productions animales pour soutenir leur compétitivité par la différenciation des produits face à la concurrence internationale et pour améliorer l'image des produits et la confiance des consommateurs.

Bonne lecture et bon appétit !

Françoise Médale
Chef de département,
Inra, Phase