

# Boîte à outils pour l'évaluation des qualités des carcasses et des dimensions sensorielles, nutritionnelles et technologiques des viandes et produits transformés de porc

## Application aux produits issus de races locales

Bénédicte LEBRET (1), Justine FAURE (1), Carolina PUGLIESE (2), Maria FONT-I-FURNOLS (3), Marjeta ČANDEK-POTOKAR (4)

(1) PEGASE, INRA, Agrocampus Ouest, 35590 Saint-Gilles

(2) Université de Florence, DISPAA, Via delle Cascine 5, 50144 Florence, Italie

(3) IRTA, Finca Camps i Armet, 17121 Monells, Espagne

(4) KIS-Institut d'Agriculture de Slovénie, Hacquetova ul. 17, 1000 Ljubljana, Slovénie

Benedicte.Lebret@inra.fr

Avec la collaboration du Consortium TREASURE

### Toolbox for evaluating the sensory, nutritional and technological quality of pork and pork products – Application to products from local breeds

The quality of pig carcasses, meat and pork products is reflected by different dimensions: economic (commercial value), technological (processing ability), sensory (appearance, texture, flavour, etc.) and nutritional (nutrient supply meeting human nutritional requirements). Each of these dimensions is described by several indicators, evaluated by different methods (physical, biochemical, etc.). One objective of the TREASURE project was to characterise the intrinsic quality of traditional pork products from diverse European local pig breeds and production systems. To harmonise the evaluation of quality within the project, a single tool based on common indicators and methods for quality assessment was developed. A "toolbox" for quality was established considering, for each main product (carcass, subcutaneous fat, fresh loin, green ham, dry ham, other dry products), the main quality dimensions (economic, technological, sensory, nutritional, etc.) and within each, the individual indicators (e.g. backfat thickness, intramuscular fat content, TBARs level, pH 24 h, colour parameters ( $L^*$   $a^*$   $b^*$ ), sensory tenderness, processing yield, NaCl content, etc. leading to a total of about 80 indicators) along with assessment of the method. The inventory of quality dimensions and indicators was drawn from our expertise, the scientific literature, and the Animal Trait Ontology for Livestock (ATOL) database. Measurement methods were chosen based on our expertise and the literature, including a recent "Handbook of reference methods for meat quality assessment" produced within the FAIM COST action. This "Pork Quality" toolbox is a generic tool that can help stakeholders from a variety of pork chains evaluate the quality of pork and pork products.

### INTRODUCTION

La qualité des viandes est un phénotype complexe comprenant des dimensions multiples, intrinsèques au produit : technologique (aptitude à la transformation), sensorielle (aspect, odeur, goût, texture...), nutritionnelle (apport de nutriments répondant aux besoins de l'homme), sanitaire et hygiénique. Chacune de ces dimensions inclut plusieurs indicateurs qui sont évalués par différentes méthodologies (physiques, biochimiques, moléculaires, ...). Dans le cadre du projet européen H2020 TREASURE portant sur la « Diversité des races locales de porcs et des systèmes de production pour des produits traditionnels de qualité élevée et des filières porcines durables » (Čandek-Potokar *et al.*, 2019), nous avons évalué les qualités intrinsèques des viandes et produits

traditionnels ou innovants, issus de porcs de races locales, élevés dans différents systèmes de production. Une harmonisation des méthodes et des outils d'évaluation de la qualité (carcasses, viande fraîche, et produits transformés) est apparue nécessaire afin de pouvoir dresser un panorama aussi précis et complet que possible du niveau moyen et de la variabilité des qualités des produits selon les races et systèmes de production considérés. Dans ce but, une boîte à outils comprenant un ensemble d'indicateurs de qualité et précisant leur méthodologie d'évaluation a été développée, puis mise en œuvre par les partenaires du projet.

### 1. METHODOLOGIE

Afin d'identifier les indicateurs de qualité à considérer, nous avons d'abord identifié les différents tissus et catégories de

produits concernés: carcasse, sang (prélevé à l'abattoir), gras sous-cutané, viande fraîche (longe, jambon), produits transformés (jambon sec, autres produits).

Ensuite, nous avons raisonné en considérant la structure d'une ontologie en branches (classes, sous-classes, etc...) et établi pour chacune des catégories des listes emboîtées de :

- dimensions de qualité : économique, technologique, nutritionnelle, sensorielle (les dimensions sanitaire, éthique et typique étant considérées dans une moindre mesure),
- catégories de caractères : composition corporelle et conformation; comportement/stress pré-abattage ; composition chimique ; caractères physico-chimiques ; caractères sensoriels ; transformation (rendements),
- indicateurs individuels pour décrire les différentes catégories de caractères et les méthodologies associées pour leur évaluation.

L'inventaire des dimensions, catégories et indicateurs de qualité a été établi à partir de l'expertise des coordinateurs et partenaires du work-package « Qualité des produits » du projet, de la littérature, et en s'appuyant sur la base ATOL d'ontologie des caractères, domaine Croissance et qualité des produits carnés (ATOL, 2012 ; accès libre).

Des méthodes d'évaluation des indicateurs de qualité de la viande ont été proposées, basées sur:

- l'expertise scientifique et technique des partenaires,
- la littérature, dont une synthèse récente des méthodes de référence d'évaluation de la qualité des viandes (Font-i-Furnols *et al.*, 2015 ; accès libre et gratuit).

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

L'information collectée sur les indicateurs de qualité, regroupés par catégorie de caractères pour décrire les différentes dimensions qualitatives par catégorie de produit a été synthétisée dans un tableau organisé en dendrogramme. Au total, près de 80 indicateurs ont ainsi été considérés. Face à chaque indicateur de qualité, la méthodologie de détermination est décrite. De plus, nous avons renseigné par type de produit et indicateur de qualité, les valeurs seuils d'acceptation ou de rejet du dit produit (ou pièce), établis par chaque filière le cas échéant. Ces valeurs seuil concernent principalement le poids minimal de carcasse chaude, les épaisseurs minimales ou maximales de lard dorsal, l'épaisseur minimale de muscle, le poids minimal de jambon paré avant transformation, les valeurs minimales de pH 45 minutes ou de pH 24 h (selon le muscle), la teneur minimale de lipides intramusculaires, les valeurs minimales et maximales de

paramètres de couleur, la valeur maximale de perte en eau, la teneur maximale en sel sur produits finis... La prise en compte simultanée de ces informations permet de qualifier une carcasse, pièce ou produit spécifique dans une filière de production donnée.

Cette grille structurée d'indicateurs constitue une boîte à outils d'évaluation des qualités sensorielles, nutritionnelles et technologiques des qualités des viandes et produits du porc, à laquelle est adjointe une description de la méthodologie propre à chaque indicateur. Au sein du projet TREASURE, cette boîte à outils a été appliquée pour évaluer, par des indicateurs et méthodes harmonisées, les qualités des carcasses, viandes fraîches (tissus maigres et gras) et produits transformés traditionnels ou innovants (jambons secs, autres charcuteries sèches) issus de 15 races porcines locales produites dans différents systèmes de production. Cet outil a aussi servi d'appui à la mise en place d'une base de données phénotypiques de qualité des carcasses et des viandes, étape préliminaire nécessaire à la mise en place de programmes de sélection spécifiques des races locales (Mercat *et al.*, 2019).

## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Afin d'harmoniser l'évaluation des qualités des viandes et produits du porc, une boîte à outils d'évaluation des qualités sensorielles, nutritionnelles et technologiques a été constituée, associée à une description des méthodologies de mesure des indicateurs de qualité proposés. Le cas échéant, pour un indicateur donné, les valeurs seuils d'acceptation ou de rejet d'un produit ou pièce dans une filière de production spécifique sont précisées.

Cette boîte à outils présente une grande généricité et peut être utilisée par les acteurs de différentes filières de production et de transformation pour évaluer la qualité intrinsèque des viandes et produits du porc. Une approche similaire est envisagée pour évaluer les dimensions qualitatives extrinsèques, qui concernent le mode de production des animaux et la perception de la production et des produits par les consommateurs et les citoyens (Lebret *et al.*, 2015). Ces outils complémentaires pourront être appliqués dans le cadre de l'évaluation globale d'une filière.

## REMERCIEMENTS

Ce travail a été réalisé dans le cadre du projet européen H2020 TREASURE (GA n°634476). Le texte ne reflète que l'avis des auteurs. L'Union Européenne n'est pas responsable de l'utilisation qui pourrait être faite des informations qu'il contient. Les auteurs remercient l'ensemble des partenaires du projet qui ont contribué à ce travail.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ATOL, 2012. Animal Trait Ontology for Livestock. <http://www.atol-ontology.com/index.php/en/> (accès libre). Accédé le 27/09/2018
- Čandek-Potokar M., Fontanesi L., Gil J.M., Lebret B., Nieto R., Oliver M.A., Ovilo C., Pugliese C., 2019. Diversité des races locales de porcs et des systèmes de production pour des produits traditionnels de qualité et des filières porcines durables: présentation du projet TREASURE. Journées Rech. Porcine, 51, 199-204.
- Font-i-Furnols M., Čandek-Potokar M., Maltin C., Prevolnik Povše M., 2015. A handbook of reference methods for meat quality assessment. Farm Animal IMaging COST Action FA1102. 104 p. DOI: 10.13140/RG.2.1.4567.4966 (accès libre). Accédé le 27/09/2018
- Lebret B., Prache S., Berri C., Lefèvre F., Bauchart D., Picard B., Corraze G., Médale F., Faure J., Alami Durante H., 2015. Qualités des viandes : influences des caractéristiques des animaux et de leurs conditions d'élevage. INRA Prod. Anim, 28, 151-168.
- Mercat M.J., Zahlan E., Petig M., Lenoir H., Cheval P., Čandek-Potokar M., Škrlep M., Kastelic A., Lukić B., Nuñez J., Pires P., Lebret B., 2019. Une base de données phénotypiques : un prérequis pour la mise en place de programmes de sélection des races locales. Journées Rech. Porcine, 51, 243-244.