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

Luca Fontanesi, Jose M Gil, Bénédicte Lebret, Rosa Nieto, Carolina Pugliese

▶ **To cite this version:**

Luca Fontanesi, Jose M Gil, Bénédicte Lebret, Rosa Nieto, Carolina Pugliese. 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. 51. Journées de la Recherche Porcine, Feb 2019, Paris, France. hal-02738106

HAL Id: hal-02738106
https://hal.inrae.fr/hal-02738106

Submitted on 2 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

2019. Journées Recherche Porcine, 51, 199-204.

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

Marjeta ČANDEK-POTOKAR (1), Luca FONTANESI (2), José Maria GIL (3), Bénédicte LEBRET (4), Rosa NIETO (5), Maria Angels OLIVER (6), Cristina OVILO (7), Carolina PUGLIESE (8)

(1) KIS-Agricultural Institute of Slovenia, Hacquetova ul. 17, 1000 Ljubljana, Slovénie
(2) University of Bologna, DISTAL, Viale Fanin 46, 40127 Bologne, Italie
(3) CREDA-UPC-IRTA, Esteve Terradas 8; 08860-Castelldefels, Espagne
(4) PEGASE, INRA, Agrocampus-Ouest, 35590 Saint-Gilles, France
(5) CSIC, EEZ, Profesor Albareda s/n, 18008, Grenade, Espagne
(6) IRTA, Finca Camp i Armet, 17121 Monells, Espagne
(7) INIA, Ctra de la Coruña, km 7.5, 28040 Madrid, Espagne
(8) University of Florence, DISPAA, Via delle Cascine 5, 50144 Florence, Italie

meta.candek-potokar@kis.si

Avec la collaboration du Consortium TREASURE

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

Le projet propose un nouveau paradigme de la production porcine qui vise à développer des filières durables basées sur les races locales sous-exploitées. Le programme vise à répondre aux attentes des consommateurs pour la qualité des produits régionaux traditionnels et aux exigences sociétales concernant l'environnement, le bien-être animal et le développement rural. Les objectifs sont de mieux caractériser les races porcines locales, en particulier les races actuellement sous-exploitées, aux niveaux phénotypique et génétique (avec l'utilisation des nouveaux outils génomiques), d'évaluer leurs performances dans leur système de production spécifique, d'étudier les effets des pratiques d'élevage notamment la valorisation des ressources alimentaires locales, d'évaluer les besoins nutritionnels de ces animaux et l'impact environnemental de la production, et de mieux comprendre le lien entre les pratiques d'élevage et la qualité intrinsèque des produits traditionnels ou innovants de haute qualité. Les préférences et attitudes des consommateurs, ainsi que les stratégies de commercialisation des produits traditionnels de porcs issus de races locales sont également évaluées. L'ensemble de ces activités a pour but de contribuer à améliorer la durabilité des filières porcines valorisant des races locales. Dans l'esprit du programme H2020 prônant une approche multi-acteurs, le projet TREASURE associe des partenaires de différents secteurs : recherche, développement, services et conseil en agriculture, petites et moyennes entreprises, associations de producteurs afin de créer et renforcer les interactions entre la recherche, le développement et les filières de production et de renforcer l'impact des travaux de recherches et le transfert de connaissances vers les utilisateurs.

Diversity of local pig breeds and production systems for high quality traditional products and sustainable pork chains: overview of the project TREASURE

The project proposes a new paradigm of pork production that aims to foster development of sustainable pork value chains based on rarely exploited local pig breeds. The program is designed to meet consumer expectations about the quality of products with a regional identity, meet societal requirements regarding the environment and animal welfare, and foster rural development. The objectives are to better characterise these rarely exploited local pig breeds at the phenotypic and genetic levels (with new genomic tools), assess their performances as a function of the production system and agro-climatic conditions, assess effects of farming practices (especially the use of local feed resources), assess their nutritional needs, assess environmental impacts of producing these breeds, and better understand relationships between production systems and the intrinsic quality of traditional or innovative products of high quality. Consumer preferences and attitudes, as well as marketing strategies for traditional products based on local pig breeds, are studied. All of these activities are expected to contribute to improved sustainability of pork chains based on local pig breeds. In the spirit of the H2020 multi-actor approach, the TREASURE project involves partners from multiple sectors: research, development, advisory services, small and medium enterprises, breeders' associations to create and strengthen the impact of research work and the transfer of knowledge to users.

INTRODUCTION – CONTEXTE DU PROJET

Au cours des dernières décennies, des politiques de rationalisation, d'intensification, de spécialisation et de production à grande échelle ont été mises en place dans les systèmes agricoles, et en particulier dans la production porcine, pour faire face à la demande croissante pour une viande de qualité sanitaire satisfaisante, maigre et peu chère (Lebret, 2004). La production porcine a alors considérablement augmenté grâce aux effets conjoints de l'amélioration des performances techniques des élevages résultant des progrès réalisés en génétique, nutrition et conduite d'élevage (Lebret, 2004), la consolidation des stratégies entre l'amont et l'aval et la recherche d'économies d'échelle et d'agglomération (Roguet *et al.,* 2015). Cependant, en se concentrant sur l'économie d'échelle et la productivité, nous avons créé un système alimentaire extrêmement inefficace avec un décalage entre ce que nous devrions manger et ce que nous produisons (Benton, 2018). En raison d'effets négatifs de nature sociale, éthique et environnementale, la pérennité des systèmes de production animale axés sur la productivité est devenue un enjeu majeur. La durabilité du système agricole est basée sur une philosophie holistique et désigne l'efficacité des ressources et l'intégrité fonctionnelle et concerne l'environnement, la diversité génétique, les aspects éthiques et sociaux et la valeur économique (Olesen *et al.*, 2000). La durabilité de la production porcine intensive est souvent mise en doute. Cette production est souvent confronté à une mauvaise image publique (Kanis *et al.,* 2003 ; Roguet *et al*., 2017). Comme les autres secteurs de l'élevage, la production porcine fait l'objet de controverses en France et en Europe qui portent actuellement sur les thématiques de l'environnement, le bien-être animal, le risque sanitaire, l'organisation (modèle socio-économique) et conduisent à un rejet d'ensemble du modèle d'élevage dit « industriel » (Roguet *et al*., 2017). Paradoxalement, le porc est la première viande consommée au niveau européen avec en moyenne 41 kg/habitant en 2016 (IFIP, 2017) et au niveau mondial où elle représente plus de 36% de la consommation de viande (FAO, 2018). En raison de leur manque de compétitivité, de nombreuses races autochtones de porcs qui n'ont pas fait l'objet de sélection génétique pour la production de viande maigre, la vitesse de croissance, l'efficacité alimentaire et les performances de reproduction, ont été abandonnées. Dans le contexte global de préservation de la biodiversité, d'attrait croissant pour l'origine géographique des produits et de rejet du modèle « intensif », l'intérêt pour les races locales (autochtones) s'est accru. Cependant, ces races sont encore largement soutenues par des mécanismes spécifiques pour assurer leur préservation (Mendelsohn, 2003). C'est l'un des points critiques pour l'avenir car la plupart des races porcines locales ne sont actuellement pas gérées de manière sécurisée et dépendent d'un soutien financier public pour les programmes de préservation. À l'heure actuelle, les races porcines locales représentent moins de 5% de la production porcine de l'UE, avec le porc Ibérique comme principal contributeur. Or, la meilleure stratégie de conservation d'une race est celle qui la rend autosuffisante sans l'aide de subventions externes (Hiemstra, 2010). Cet équilibre peut être atteint si la valeur ajoutée des produits permet de couvrir les coûts de production et de reproduction d'une population animale de taille suffisante pour garantir une diversité génétique adéquate (Bozzi et Crovetti, 2013). Néanmoins, cette condition est rarement atteinte chez les races locales et l'intervention d'organismes publics est souvent considérée essentielle pour leur préservation (Signorello et Pappalardo, 2003). Des études montrent que si les dimensions qualitatives intrinsèques (sensorielle, nutritionnelle,…) sont importantes dans l'acceptabilité et l'acte de ré-achat, l'importance des dimensions extrinsèques comme la préservation des ressources, la valorisation de races locales, la réduction des intrants, le respect du bien-être animal, le soutien de l'économie locale, le maintien du patrimoine culturel dans les attentes et préférences des consommateurs s'accroît (Grunert, 2006). Cette évolution des consommateurs représente une réelle opportunité pour accroître l'appui à la conservation *in situ* des ressources génétiques.

Un des enjeux de la durabilité des systèmes de productions animales, dont le porc, est une meilleure utilisation des ressources, notamment alimentaires, afin de réduire la concurrence entre alimentation animale et alimentation humaine sur la production céréalière mondiale (FAO, 2006). Une meilleure valorisation par les animaux des coproduits et des ressources alimentaires locales, dans des systèmes de production appropriés, peut y contribuer (Godfray *et al.*, 2010 ; Röös *et al.,* 2016). Les races locales de porc sont bien adaptées aux conditions agro-climatiques locales et, en plus de leur valeur en tant que ressource génétique, elles représentent une opportunité pour développer des filières durables, particulièrement importantes dans les régions où les terres arables ou la production céréalière sont limitées (Herrero *et al.*, 2009). Les systèmes de production spécifiques, généralement extensifs, des races locales correspondent mieux aux nouvelles attentes de la société en matière de production animale, en particulier de bien-être et de qualité des aliments (Verbeke *et al.*, 2010). Les produits qu'ils fournissent représentent souvent l'héritage gastronomique de différentes régions européennes et ont une excellente image auprès des consommateurs en raison de leurs qualités spécifiques et leur typicité, qui ne sont pas retrouvées pour les produits issus d'élevage conventionnel plus intensif (Bonneau et Lebret, 2010). Cependant la majorité des races locales porcines ne sont pas valorisées à hauteur de leur potentiel, pour des raisons économiques et par manque d'éléments scientifiques caractérisant leurs spécificités et leur potentiel de développement commercial. Toutefois, la demande des consommateurs pour des produits à identité régionale augmente (Guerrero *et al.*, 2010), ce qui constitue une opportunité pour la valorisation des races porcines locales et l'activité économique des territoires associés. Le potentiel économique des races porcines locales et de leurs systèmes de production est loin d'être exploité de manière optimale et représente un défi et une opportunité pour le secteur porcin à l'avenir.

Dans ce contexte, le projet européen multi-acteurs TREASURE a été conçu et mis en œuvre pour réaliser des activités de recherche et d'innovation visant à une meilleure exploitation et valorisation des races porcines locales qui représentent un trésor de biodiversité si important pour la sécurité alimentaire et la diversification dans l'environnement changeant. Le projet, coordonné par l'Institut d'Agriculture de Slovénie (KIS, Ljubljana) fédère 24 partenaires (Figure 1) issus de secteurs variés et complémentaires : recherche académique, recherche-développement, petites et moyennes entreprises (PME), service-conseil en agriculture, associations de producteurs issus de neuf pays européens (Slovénie, Italie, Croatie, Serbie, Allemagne, Lituanie, France, Espagne, Portugal) et leur tierces parties, notamment les associations des races locales, et concerne 20 races porcines (Figure 2) .

Figure 1 – Partenaires du projet TREASURE

1. CONCEPT ET AMBITIONS

1.1. Le concept du projet

Le concept global du projet repose sur un changement de paradigme des systèmes de production porcine, suggérant un développement des filières de production de porc durables résultant d'une meilleure utilisation des ressources naturelles locales. Pour développer le potentiel de marché des races porcines locales, il est essentiel d'acquérir des connaissances scientifiques sur leurs spécificités et leurs capacités d'adaptation, leurs performances selon les pratiques d'élevage, leurs besoins nutritionnels et leur possibilité de valoriser des ressources alimentaires locales, d'évaluer l'impact de ces productions sur l'environnement et le bien-être animal, de dresser un bilan et des perspectives en termes socio-économiques à l'échelle des élevages (analyses technico-économiques) et des territoires (évaluation des biens publics fournis par les filières valorisant des races locales porcines), et d'évaluer l'acceptabilité et les consentements à payer des consommateurs pour les produits qui en sont issus.

L'objectif principal est de contribuer au développement et à la durabilité de filières valorisant des races locales porcines et des systèmes de production par des produits de haute qualité, en considérant surtout les races les moins valorisées actuellement. Le projet repose sur la mise en œuvre d'une approche multi-acteurs pour concilier les attentes citoyennes sur la qualité et l'origine des produits alimentaires, la diversité des ressources génétiques et des modes de production, la préservation de l'environnement et l'activité économique des territoires. Il implique la réalisation de travaux de recherches dans différentes disciplines (génétique, zootechnie, nutrition, sciences et technologies des produits carnés, sciences gestion, économie, sociologie).

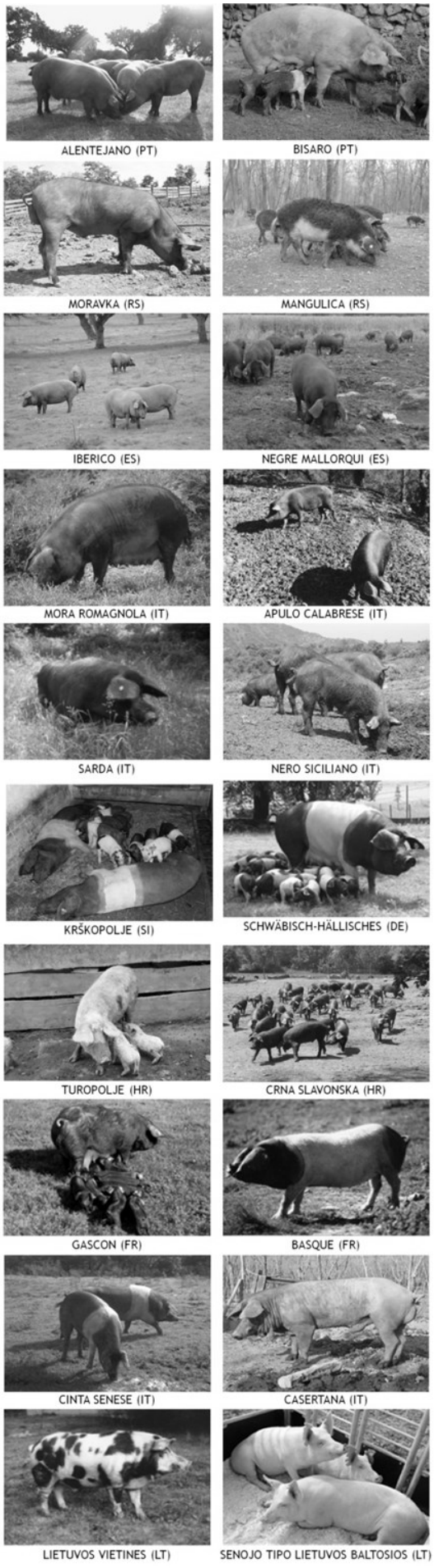

Figure 2 – Races locales de porcs du projet TREASURE

La multifonctionnalité des races locales de porc et l'approche systémique ont été considérées dans la conception et la réalisation du projet, afin d'évaluer les différentes dimensions de la durabilité, incluant les services écosystémiques apportés par ces systèmes d'élevage ou filières. Ainsi, des compétences diversifiées en sciences biotechniques et sciences sociales et une stratégie transdisciplinaire en matière de recherche et d'innovation ont été combinées pour répondre aux ambitions du projet.

1.2. Les ambitions du projet

1.2.1. *Caractérisation génotypique et phénotypique des races porcines locales*

L'objectif est de mieux caractériser les races locales de porc (en particulier les races « sous-exploitées ») au niveau génétique et d'associer cette information avec les propriétés phénotypiques et fonctionnelles. Il s'agit aussi de développer des outils de génétique moléculaire pour l'authentification des races ou la traçabilité. L'ambition est d'améliorer les connaissances sur la structure génétique et la diversité des populations et de mieux comprendre la résilience et la capacité d'adaptation des races porcines locales. Dans le cadre de ces tâches, des approches de génotypage et séquençage ont été réalisées pour caractériser la diversité des races (Muñoz *et al.,* 2018). Le niveau d'expression de nombreux gènes a été déterminé dans différents tissus, et le microbiote intestinal a été caractérisé en relation avec l'alimentation des animaux et la conduite d'élevage (Estellé *et al.,* 2018).

1.2.2. *Performances et évaluation multicritères des races porcines locales*

Les données phénotypiques sur les performances des races locales de porc sont rares, ce qui a fait l'objet d'une analyse particulière au sein du projet (Čandek-Potokar *et al.*, 2019). De même, les connaissances sur l'impact environnemental de leurs systèmes d'élevage (Monteiro *et al.,* 2019a), les besoins nutritionnels des animaux (Palma-Granados *et al.,* 2017 ; Brossard *et al.*, 2019b) et les stratégies pour optimiser la production et améliorer la qualité des produits par les pratiques d'élevage sont insuffisantes. Le projet a permis de travailler ces questions par la réalisation d'une quinzaine d'expérimentations, pour la plupart menées en conditions de « terrain » et incluant 12 races porcines ayant fait l'objet de peu d'études jusqu'à présent, et par l'analyse de données d'enquêtes en élevages (Monteiro *et al.,* 2019a). L'utilisation des ressources alimentaires disponibles localement, y compris les coproduits agricoles, a fait l'objet d'une attention particulière (Čandek-Potokar *et al.,* 2017). Ce volet d'activités avait aussi pour objectif de réaliser une évaluation multicritère des systèmes d'élevage des races porcines locales en considérant les impacts sur la productivité, le bien-être des animaux et l'environnement, permettant aussi de tester des approches innovantes en matière de conduite d'élevage (Monteiro *et al.,* 2019b).

1.2.3. *Qualité des produits traditionnels et innovants issus de races porcines locales*

L'objectif ici est une meilleure connaissance des liens entre les systèmes de production et les qualités intrinsèques des produits, permettant de proposer des pistes pour améliorer la qualité intrinsèque des produits par les pratiques d'élevage ou les méthodes de transformation (Lebret *et al.,* 2019a). Une « boîte à outils » commune pour l'évaluation de la qualité de la viande et des produits a été développée et utilisée dans toutes les expérimentations (Lebret *et al.,* 2019b). Les nouvelles technologies comme la tomographie, la spectroscopie proche infrarouge et les biomarqueurs moléculaires ont été utilisées pour évaluer la qualité des carcasses, viandes ou produits (Lebret *et al.,* 2017 ; Prevolnik Povše *et al.,* 2017 ; Font-i-Furnols *et al.,* 2019). Les préférences gustatives des consommateurs pour les produits traditionnels ainsi que pour des innovations visant l'amélioration des qualités nutritionnelles ou sensorielles de ces produits traditionnels ont été évaluées (Lebret *et al.,* 2019c). Enfin, une base de données et un site web permettant de recueillir en routine les données phénotypiques relatives aux caractéristiques de qualité des carcasses et des viandes de porc ont également été développés. La collecte de ces informations constitue une phase essentielle pour la mise en place de programmes de sélection au sein des races locales (Mercat *et al.,* 2019).

1.2.4. *Préférences des consommateurs et marchés pour des produits de races porcines locales*

Les principaux aspects socioéconomiques pris en compte dans le projet consistaient à identifier les facteurs importants pour la viabilité économique des filières et élaborer des stratégies de marketing des produits. Les analyses coûts / bénéfices ont été effectuées au niveau des exploitations et des produits, ainsi qu'au niveau de la société en considérant les biens publics (services rendus) liés à l'élevage de ces races traditionnelles (Brossard *et al.,* 2019a). La perception des produits par les consommateurs et leurs consentements à payer ont également été évalués, avec un scénario réel d'achat (Kallas *et al.,* 2018). Pour chacune de tâches, des méthodologies communes ont été appliquées par les partenaires impliqués, permettant ultérieurement des analyses comparatives. Enfin, des stratégies de commercialisation des produits de races porcines locales ont également été discutées lors de focus-groupes avec les parties prenantes de différentes filières/races locales. Outre l'intérêt direct pour les filières, ces travaux contribuent à élaborer la feuille de route pour le dépôt d'une marque collective européenne des produits issus de races locales porcines.

1.2.5. *Démarches pour maximiser l'impact du projet*

Les mesures pour maximiser l'impact des recherches menées dans le cadre du projet visaient à promouvoir une coopération intensive entre les partenaires par la conduite d'activités et la mise en œuvre de méthodologies communes, et à renforcer l'approche multi-acteurs, l'échange de connaissances et d'expertise, favorisant ainsi les réseaux fonctionnels au sein et entre les différentes régions ou secteurs. Le plan de dissémination des résultats inclut des publications scientifiques, l'organisation de conférences ou de sessions dédiées dans des congrès, la mise en place et l'alimentation d'un site internet (https://treasure.kis.si/), la diffusion d'articles et d'informations dans les médias professionnels, grand public et sur les réseaux sociaux, la réalisation d' ateliers de formation (technologie des produits carnés par exemple). De nombreuses activités de communication du projet ont été réalisées pour assurer la visibilité du projet auprès des acteurs et décideurs du monde agricole et des politiques (EIP, DG AGRI, …). Le dépôt d'une marque collective couvrant toutes les races porcines locales a été considéré comme la mesure ayant un très fort impact pour une meilleure utilisation et valorisation de ces ressources génétiques. Les résultats d'une enquête réalisée auprès des partenaires du projet, leurs tierces parties, et des acteurs des filières porcines locales (Čandek-Potokar *et al.,* 2018) ont démontré que le statut de ressource génétique locale et le système de production non-intensif traditionnel sont les

principaux atouts à considérer pour promouvoir cette marque collective. L'enquête montre aussi que l'intérêt pour la marque peut être moindre pour les races déjà engagées dans un système de labellisation reposant le plus souvent sur l'origine géographique (IGP, AOP).

2. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Depuis la seconde partie du vingtième siècle, pour des raisons économiques liées à leurs moindres performances pour la production de viande maigre et leurs coûts de production élevés, les races locales de porc ont été marginalement utilisées, voire dans certains cas abandonnées. Afin de mieux valoriser ces ressources de manière durable, il est nécessaire d'apporter aux acteurs des filières des informations objectives, d'ordre biotechnique ou socio-économique, pour mieux caractériser les animaux, les systèmes d'élevage, les produits, les attentes des consommateurs et les marchés. Les acteurs des filières porcines locales pourront s'appuyer sur ces éléments pour orienter leurs stratégies et prendre des décisions visant à mieux valoriser les ressources (génétiques, milieu d'élevage, savoir-faire humains) et les territoires, et renforcer la durabilité des systèmes de production de viandes et charcuteries de haute qualité.

Ainsi, de nombreux partenaires issus de secteurs variés et complémentaires – recherche académique, recherche-développement, PME, service-conseil en agriculture, associations de producteurs - ont été impliqués dans la conception et la réalisation du projet, afin de considérer au mieux les attentes des acteurs dans la conception du projet, et in fine d'optimiser l'impact des recherches et le transfert de connaissances. Bien que le projet ait mis l'accent sur les races locales peu exploitées, celles ayant des filières bien établies (porc ibérique par exemple) ont également été considérées. D'une part, ces races et leurs filières ont toujours besoin de support scientifique et technique pour leur développement, d'autre part leur expérience et "savoir-faire" scientifiques et organisationnels peuvent servir de modèles pour les races moins exploitées et les filières amorçant leur développement.

Le projet TREASURE a proposé une nouvelle vision de la production porcine basée sur les races porcines locales, capable de répondre à certaines préoccupations sociétales actuelles envers les systèmes de productions animales, en préservant la diversité des ressources génétiques et le patrimoine gastronomique. Ce projet n'est qu'un début de parcours, ouvrant de nombreux défis à relever pour préserver les races porcines locales grâce à leur exploitation optimale dans des systèmes de production adaptés.

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. M. Čandek-Potokar a été co-financée par l'agence de recherche de Slovénie (ARRS) dans le cadre du programme de recherche *Agriculture durable* (P4-0133).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Benton T., 2018. Systems approaches: sustainable farming at the interface of land and food systems. AgriResearch Conference - Innovating for the future of farming and rural communities, May 2-3, 2018, Brussels, Belgium. http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/news/agriresearch-conference-innovating-future-farming-and-rural-communities, accédé le 07/09/2018.
- Bonneau M., Lebret B., 2010. Production systems and influence on eating quality of pork. Meat Sci., 84, 293-300.
- Bozzi R., Crovetti A., 2013. Conservational issues in local breeds - state of the art. Acta Agr. Slovenica, suppl. 4, 9-14.
- Brossard L., Garcia-Launay F., Lebret B., Faure J., Varela E., Gil J.M., 2019a. Systèmes de production basés sur des races locales de porcs et demande sociétale pour la fourniture de biens publics : le cas de la filière Noir de Bigorre. Journées Rech. Porcine, 51, 223-228.
- Brossard L, Nieto R., Araujo J.P., Pugliese C., Radović Č., Čandek-Potokar M., 2019b. Application aux races locales européennes de la modélisation avec InraPorc® des besoins nutritionnels des porcs en croissance. Journées Rech. Porcine, 51, 231-232.
- Čandek-Potokar M., Nieto R., Pugliese C., Araujo J.P., Charneca R., Garcia Casco J.M., González Sánchez, E., Hernandez-Garcia F.I., Izquierdo M., Karolyi D., Kušec G., Lebret B., Mercat M.-J., Petig M., Radović Č., Savić R. 2017. Local pig breeds: nutritional requirements, innovative practices and local feeding resources as challenges in project TREASURE. Agric. Conspec.Sci., 82, 127-131.
- Čandek-Potokar M., Giusto A., Conti C, Cosola C., Fontanesi L. 2018. Improving sustainability of local pig breeds using quality labels–case review and trademark development in project TREASURE. Arch. Zootec. Proceedings IX Simposio Internacional sobre el Cerdo Mediterráneo: 235-238.
- Čandek-Potokar M., Batorek-Lukač N., Tomažin U., Nieto R., 2019. Performances de croissance des races locales de porcs selon la phase de production – une étude analytique du projet TREASURE. Journées Rech. Porcine, 51, 205-210.
- Estellé J., Čandek-Potokar M., Škrlep M., Radović Č., Savić R., Karolyi D., Salajpal K., Mercat M.J., Lemonnier G., Bouchez O., García-Casco J.M., Palma-Granados P., Nieto R., Fernández A. I., Lebret B., Óvilo C. 2018. Gut microbiota analyses for sustainable European local porcine breeds: a TREASURE pilot study. Book of Abstracts of the 69th Annual Meeting of the EAAP, 26-31 August, Dubrovnik, Croatia. Pp. 489.
- FAO, 2006. World agriculture towards 2030/2050. Prospects for food, nutrition, agriculture and major commodity groups. Interim report. FAO, Global Perspective Studies Unit, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, June 2006, 78 p.
- FAO, 2018. Sources of Meat. Food and Agriculture Organization http://www.fao.org/ag/againfo/themes/en/meat/backgr_sources.html, accede le 6/9/2018
- Font-i-Furnols M., Brun A., Gispert M., 2019. Tomographie aux rayons X pour évaluer la composition corporelle des carcasses de porcs ibériques. Journées Rech. Porcine, 51, 235-236.
- Godfray H.C.J., Beddington J.R., Crute I.R., Haddad L., Lawrence D., Muir J.F., Pretty J., Robinson S., Thomas S.M., Toumlin C., 2010. Food Security: The Challenge of feeding 9 billion people. Science, 327, 812-818.
- Grunert K., 2006. Future trends and consumer lifestyles with regard to meat consumption. Meat Sci., 74, 149-160.
- Guerrero L., Claret A., Verbeke W., Enderli G., Zakowska-Biemans S., Vanhonacker F., Issanchou S., Sajdakowska M., Signe Granli B., Scalvedi S., Contel M., Hersleth M., 2010. Perception of traditional food products in six European regions using free word association, Food Qual. Prefer., 21, 225-233.
- Herrero M., Thornton P.K., Gerber P., Reid R.S., 2009. Livestock, livelihoods and the environment: understanding the trade-offs. Curr. Opin. Env. Sust., 1, 111–120.

- Hiemstra S.J., 2010. Towards better strategies for the management of local cattle breeds. In: Hiemstra S.J., de Haas Y., Maki-Tanila A., Gandini G. (eds.). Local cattle breeds in Europe. Wageningen Academic Publishers, The Netherlands, 16-21.
- IFIP, 2017. Le porc par les chiffres. Ed. IFIP –Institut du Porc, Paris.
- Kanis E., Groen A.B.F., De Greef K.H., 2003. Societal concerns about pork and pork production and their relationships to the production system. J. Agr. Environ. Ethic, 16, 137-162.
- Kallas Z., Vitale M., Čandek-Potokar M., Lebret B., Pugliese C., Cerjak M., Oliver M.A., Tomažin U., Aquilani C., Gil, J.M. 2018. Are Food Neophobic Consumers Reluctant to Innovative Traditional Pork Products? An Analysis in Six European countries using A Non-Hypothetical Choice Experiment. 30th International Conference on Agricultural Economics, 28/07-02/08/2018, Vancouver, Canada.
- Lebret B. 2004. Conséquences de la rationalisation de la production porcine sur les qualités des viandes. INRA Prod. Anim., 17, 79-91.
- Lebret B., Pugliese C., Bozzi R., Font-i-Furnols M., Prevolnik Povše M., Tomažin U., Čandek-Potokar M. 2017. Molecular biomarkers, Near Infra-Red Spectroscopy and computed tomography as new methodologies applied in TREASURE project to predict the quality of pork and pork products from local pig breeds. Agric. Conspec. Sci., 82, 133-136.
- Lebret B., Lenoir H., Daré S., Fonseca A., Mercat M.J., 2019a. Qualité des produits de porcs gascons élevés en système d'élevage extensif de la filière Noir de Bigorre : effets de la saison et des ressources alimentaires. Journées Rech. Porcine, 51, 217-222.
- Lebret B., Faure J., Pugliese C., Font-I-Furnols M., Čandek-Potokar M. 2019b. Boite 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. Journées Rech. Porcine, 51, 233-234.
- Lebret B., Kallas Z., Lenoir H., Perruchot M.H., Vitale M., Oliver M.A., 2019c. Etude consommateurs sur les produits traditionnels de porcs de race locale : attentes et évaluation hédonique. Journées Rech. Porcine, 51, 239-240.
- Mendelsohn R., 2003. The challenge of conserving indigenous domesticated animals Ecol Econ 45, 501-510.
- Mercat M.J., Zahlan E., Petig M., Lenoir H., Cheval P., Čandek-Potokar M., Škrlep M., Kastelic A., Lukić B., Nuñes 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.
- Monteiro A.N.T.R., Wilfart A., Batorek-Lukac, Tomazin U., Utzeri V.J., Candek-Potokar M. Nanni Costa L., Fontanesi L., Faure J., Garcia-Launay F. 2019a. Évaluation environnementale de systèmes traditionnels de production de porcs utilisant des races locales en Europe. Journées Rech. Porcine, 51, 229-230.
- Monteiro A.N.T.R., Faure J., Meunier-Salaün M.C., Wilfart A., Garcia-Launay F. 2019b. Évaluation multicritère de la durabilité d'un système de production traditionnel utilisant une race locale : application à la filière Noir de Bigorre. Journées Rech. Porcine, 51, 211-216.
- Muñoz M., Bozzi R., García F., Núñez Y., Geraci C., Crovetti A., García-Casco J., Alves E., Škrlep M., Charneca R., Martins J.M., Quintanilla R., Tibau J., Kusec G., Djurkin-Kusec I., Mercat M.J. Riquet J., Estellé J., Zimmer C., Razmaite V., Araujo J.P., Radović Č., Savić R., Karolyi D., Gallo M., Čandek-Potokar M., Fontanesi L., Fernández A.I., Óvilo C. Diversity across major and candidate genes in European local pig breeds. 2018. Soumis à PLoS ONE.
- Olesen I., Groen A.F., Gjerde B., 2000. Definition of animal breeding goals for sustainable production systems. J. Anim. Sci., 78, 570-582.
- Palma-Granados P., Haro A., Seiquer I., Lara L., Aguilera J.F., Nieto R., 2017. Similar effects of lysine deficiency in muscle biochemical characteristics of fatty and lean piglets. J. Anim. Sci. 95, 3025-3036.
- Prevolnik Povše M., Karolyi D., Tomažin U., Škrlep M., Pugliese C., Lebret B., Čandek-Potokar M., 2017. Accuracy of near infrared spectroscopy to predict quality of pork and pork products including samples of Krškopolje and Turopolje pigs. Agric. Conspec. Sci., 82, 205-209.
- Roguet C., Gaigné C., Chatellier V., Cariou S., Carlier M., Chenut R., Daniel K., Perrot C., 2015. Spécialisation territoriale et concentration des productions animales européennes : état des lieux et facteurs explicatifs. INRA Prod. Anim., 28, 5-22.
- Roguet C., Neumeister D., Magdelaine P., Dockes A.-C., 2017 Les débats de société sur l'élevage au sein de l'Union européenne : thèmes, arguments et modes d'action des parties prenantes, conséquences sur les modes d'élevage. Journées Rech. Porcine, 49, 307-312.
- Röös E., Patel M., Spångberg J, Carlsson G., Rydhmer L., 2016. Limiting livestock production to pasture and by-products in a search for sustainable diets. Food Policy, 58, 1-13
- Signorello G., Pappalardo G., 2003. Domestic animal biodiversity conservation: a case study of rural development plans in the European Union. Ecol. Econ., 45, 487-499.
- Verbeke W., Pérez-Cueto F.J.A., de Barcellos M.D., Krystallis A., Grunert K.G., 2010. European citizen and consumer attitudes and preferences regarding beef and pork. Meat Sci., 84, 284-292.