



**HAL**  
open science

## **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**

Ludovic Brossard, Florence Garcia-Launay, Bénédicte Lebret, Justine Faure,  
Elsa Varela, José Maria Gil

► **To cite this version:**

Ludovic Brossard, Florence Garcia-Launay, Bénédicte Lebret, Justine Faure, Elsa Varela, et al.. 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. 51. Journées de la Recherche Porcine, Feb 2019, Paris, France. hal-02738085

**HAL Id: hal-02738085**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02738085v1>**

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.

# 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

*Ludovic BROSSARD (1), Florence GARCIA-LAUNAY (1), Bénédicte LEBRET (1), Justine FAURE (1),  
Elsa VARELA (2), José María GIL (2)*

*(1) PEGASE, INRA, AGROCAMPUS OUEST, 35590 Saint-Gilles, France*

*(2) CREDA-UPC-IRTA, C/ Esteve Terrades 8, 08860 Castelldefels, Espagne*

*ludovic.brossard@inra.fr*

## **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.**

Les races locales de porcs sont fréquemment élevées dans des systèmes de production extensifs adaptés à l'environnement local et aux ressources disponibles. Ces systèmes sont généralement moins efficaces que les systèmes conventionnels mais produisent des biens publics et services pour la société (biodiversité, qualité de l'air, attractivité du paysage). La fourniture de biens publics peut ne pas être garantie par manque de reconnaissance de leur valeur économique, ou de politiques pouvant fragiliser l'avenir de ces systèmes. Des méthodes d'évaluation économique permettent de mesurer les avantages non marchands fournis par ces systèmes, par une estimation de la demande sociale envers leurs principales caractéristiques. Dans le projet européen TREASURE, une enquête d'expérimentation de choix a été réalisée pour évaluer la demande sociétale pour des caractéristiques spécifiques de la filière régionale française Noir de Bigorre (NdB), basée sur l'élevage en système extensif de porcs de race Gascon. Un questionnaire d'évaluation a été distribué, permettant l'obtention des réponses de 418 personnes, pour moitié localisées dans la région de production de la filière NdB. Les résultats montrent que 40% des répondants ne connaissent ou ne consomment pas les produits issus de cette filière. En moyenne, le consentement à payer le plus élevé est attribué pour garantir la pérennité de la race (112,37 €/foyer/an). Les répondants consentiraient à payer 42,35 € pour maintenir un nombre équivalent d'élevages de taille petite ou moyenne, et 21,86 € pour que les aliments des animaux soient produits à proximité des élevages. La disponibilité géographique et le type de points de vente des produits contribuent de façon moindre à construire leurs préférences. Ces résultats montrent qu'une demande sociale existe pour soutenir la pérennité de la race et un système de production extensif en lien avec des ressources locales.

## **Local breed systems and social demand for the supply of public goods: the case of the Noir de Bigorre production chain**

Local pig breeds are frequently raised in extensive farming systems adapted to the local environment and the resources it produces. These farming systems tend to be less efficient than their intensive counterparts, but in exchange produce goods and services for society (biodiversity, clean air, landscape attractiveness, etc.). The supply of these public goods may not be guaranteed due to a lack of recognition of their market values, and policies that ultimately can put the future of these systems at risk. Economic valuation methods can measure the non-market benefits provided by these systems as an estimate of the social demand for their key features. Within the European Union TREASURE project, a choice experiment (CE) survey was applied to assess the social demand for relevant attributes of the Noir de Bigorre (NB) French regional pork chain, based on the local Gascon pig breed in an extensive system with the character of a public good. A valuation questionnaire was administered to 418 individuals, half of them located in the production area of NB chain. Results show that almost 40% of the respondents did not know or consume products from the NB chain. On average, guaranteeing the survival of the breed achieved the highest willingness to pay (112.37 €/household/year). Respondents are willing to pay 42.35 € to maintain an equal number of small and medium farms and 21.86 € to have feedstuff produced near the farms. Geographical availability and selling places of products contribute to a lesser extent to shape their preferences. Results show that social demand does exist to support survival of the breed and its extensive production system linked to local resources.

## INTRODUCTION

L'érosion génétique des animaux domestiques est un des changements profonds connus par l'agriculture au cours des 50 dernières années. Environ 40% des races locales en Europe sont menacées d'extinction (FAO, 2000).

L'élevage des animaux de rente dans les pays développés a été largement découplé de la dépendance à leur environnement naturel. Ces races sont développées pour des environnements favorables et à fort intrants (Drucker *et al.*, 2001), et sont également plus sensibles aux maladies et au stress environnemental (Wollny, 2003). En revanche, les races adaptées à des zones marginales, et qui peuvent prospérer dans une agriculture à faibles intrants, sont vulnérables dans les conditions économiques actuelles et sont soumises à une érosion génétique. Ces races représentent une ressource génétique importante particulièrement en termes de caractères adaptatifs (par exemple résistance aux maladies, tolérance à résister à la sécheresse, capacité à valoriser des ressources alimentaires pauvres). La perte d'une telle diversité génétique pourrait réduire les possibilités actuelles de rendre les terres marginales économiquement viables (Gandini et Villa, 2003). Cela pourrait également réduire les chances des générations futures de répondre de manière adéquate à l'augmentation de la demande alimentaire et aux effets du changement climatique en termes de résistance à des températures plus élevées et à la pénurie d'eau (Hoffmann et Scherf, 2010). Enfin, le rôle des ressources génétiques animales dans le soutien à la résilience des agroécosystèmes (Hajjar *et al.*, 2008), le maintien de traditions socio-culturelles, des paysages culturels, des identités locales et du savoir traditionnel (Nautiyal *et al.*, 2008), ainsi que dans le maintien des processus évolutifs, du flux de gènes et des valeurs d'option globales (Bellon, 2009) montre que l'érosion des ressources génétiques des animaux de rente peut éventuellement provoquer des dommages irréversibles pour les générations actuelles et futures (Cicia *et al.*, 2003).

L'opposition grandissante de la société à l'élevage intensif dans de nombreux pays à revenus élevés, et la demande croissante de produits provenant d'animaux élevés dans des conditions plus naturelles pourraient inverser les tendances passées de l'élevage dans les pays les plus développés. Ainsi, alors qu'on pourrait s'attendre à ce que l'élargissement des marchés réduise le nombre de races, certaines races sont parfois sauvées de l'extinction grâce à leurs qualités particulières qui attirent les acheteurs de marchés de niche dont le nombre peut augmenter avec l'extension des marchés. Les valeurs économiques que ces races et leurs systèmes d'élevage génèrent ne sont pas encore capturées sur le marché, générant une distorsion où les incitations économiques sont contre la conservation des ressources génétiques et en faveur des activités économiques qui érodent de telles ressources (Pearce et Moran, 1994).

L'objectif de notre étude est d'évaluer la demande sociale pour les dimensions pertinentes (typicité du produit, héritage culturel, durabilité environnementale, ...) d'une race de porc locale, le Porc Gascon, de son mode d'élevage et de sa gestion à travers sa filière, le Noir de Bigorre.

## 1. MATERIEL ET METHODES

La filière Noir de Bigorre (NdB) s'appuie sur la race locale Porc Gascon élevée dans le Sud-Ouest de la France. Cette race était

menacée dans les années 80 avec au plus bas 40 animaux répartis entre 20 fermes. A partir de cette période, un groupe d'éleveurs et de distributeurs locaux a impulsé le développement de la race et des produits associés (jambon, viande fraîche) dans le cadre de la filière NdB, conduisant à la création d'un consortium de producteurs et transformateurs en 1996 et l'obtention d'une AOC en 2016. La filière comprend actuellement 56 élevages et 1300 truies reproductives. Les animaux sont élevés en conditions extensives à partir de 6 mois d'âge, jusqu'à 14 à 24 mois, dans des parcelles comprenant au moins 25% de surface herbagée et des haies ou de la forêt. Le régime alimentaire des animaux en croissance est basé sur l'herbe, des céréales, et des glands et châtaignes selon la saison.

### 1.1. Méthode de l'expérimentation de choix

L'expérimentation de choix est fondée sur la théorie Lancastérienne de la valeur (Lancaster, 1966) et sur la théorie d'utilité aléatoire (McFadden, 1974). Selon la théorie de Lancaster (1966), l'utilité qu'un individu tire d'un bien consiste en la somme de tous les attributs ou caractéristiques de ce bien ou service, une fonction d'utilité étant un moyen pratique (axiomatique) de décrire les préférences individuelles par rapport aux ensembles de consommation possibles.

Dans les modèles d'utilité aléatoire, les individus ( $i = 1$  à  $I$ ) sont rationnels et maximisent leur utilité quand ils choisissent parmi un ensemble d'alternatives ( $j = 1$  à  $J$ ). Pour chaque alternative, la fonction d'utilité individuelle ( $U_{ij}$ ) est la somme d'un élément déterministe ( $V_{ij}$ ) et d'un élément aléatoire ( $\varepsilon_{ij}$ ) :

$$U_{ij} = V_{ij} + \varepsilon_{ij} = \sum \beta_{ik} x_{ijk} + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

Où  $x_{ijk}$  un vecteur de  $K$  variables explicatives observées pour l'alternative  $j$  et le répondant  $i$ ,  $\beta_{ik}$  le vecteur de paramètres de préférence, qui montre la préférence des individus pour chacune des variables et  $\varepsilon_{ij}$  l'erreur aléatoire affectant le choix mais non observable (Louvière *et al.*, 2000).

Si nous représentons le choix des individus en termes d'inférence probabiliste, nous obtenons l'expression suivante pour la probabilité de choix qu'un individu  $i$  choisisse l'alternative  $k$  à l'alternative  $j$  :

$$P(U_{ik} > U_{ij}) = P[(V_{ik} - V_{ij}) > (\varepsilon_{ij} - \varepsilon_{ik})] \\ k \neq j, \quad k, j \in C \quad (2)$$

Le modèle probabiliste dépendra des hypothèses faites sur la distribution de la différence entre les termes aléatoires. En supposant que les  $\varepsilon_{ij}$  sont indépendants et identiquement distribués, la probabilité d'un individu  $i$  choisissant l'alternative  $j$  parmi un ensemble d'alternatives  $J$  est donné par le modèle logit conditionnel :

$$Pr i(j) = \frac{\exp(\beta x_{ij})}{\sum_j \exp(\beta x_{ij})} \quad (3)$$

L'approche de modélisation adoptée dans la présente étude est le modèle Logit de Paramètres Aléatoires (RPL).

Les modèles RPL sont des méthodes flexibles d'estimation qui sont de plus en plus employées pour modéliser les préférences individuelles (Train, 2009). Dans ces modèles, la partie déterministe de la fonction d'utilité de l'individu  $i$  est souvent représentée par une expression linéaire additive :

$$V_{ij} = \alpha_j + \beta_i x_{ij} + \varepsilon_{ij} = \alpha_j + \bar{\beta}_i x_{ij} + \theta_i x_{ij} \quad (4)$$

Le terme  $\alpha_j$  est une constante spécifique d'alternative pour chaque alternative  $j$ . Il prend la valeur 1 pour les différentes

alternatives et la valeur 0 pour l'alternative statu quo (SQ). Il indique si les individus sont prêts à bouger du scénario SQ. Le terme  $\beta_i$  est le vecteur des valeurs de préférences individuelles, qui peut inclure de l'hétérogénéité en déviant de la population moyenne par le vecteur  $\theta_i$ ; ce dernier fournit une estimation de l'écart type des paramètres de préférence au sein de l'échantillon. Le terme  $x_{ij}$  est le vecteur associé des variables explicatives ou attributs. Le terme  $\varepsilon_{ij}$  est la composante aléatoire de l'utilité.

Avec le modèle RPL, la probabilité qu'un répondant  $i$  choisisse une alternative  $k$  dans le choix multiple  $n$  (d'une séquence  $n = 1, \dots, N$ ) à partir de trois alternatives ( $j = 1, \dots, J$ ), conditionnée aux paramètres individuels spécifiques  $\beta_i$  et aux composants  $\varepsilon_i$  de l'erreur, est logit :

$$P(kin|\beta_i, \varepsilon_i) = \frac{\exp(\alpha_j + \beta_i x_{ij})}{\sum_{k=1}^J \exp(\alpha_k + \beta_i x_{ik})} \quad (5)$$

Si on suppose une indépendance entre les choix multiples faits par le même individu, la probabilité combinée d'un individu faisant une séquence de choix est dans notre cas le produit de six probabilités. Selon le modèle RPL, les paramètres  $\beta$  varient dans la population selon la densité  $f(\beta|\Omega)$ , avec  $\Omega$  indiquant les paramètres de la densité. Ainsi, la probabilité d'une séquence de choix  $[y_1, y_2, \dots, y_T]$  observée pour l'individu  $i$  peut être déduite par intégration des fonctions de distribution pour les paramètres aléatoires  $\beta_k$  (Train 2009) et calculée en résolvant l'équation 6 par simulation (Hensher *et al.*, 2005 ; Train, 2009).

$$P_i[y_1, y_2, \dots, y_T] = \int \dots \int \prod_{t=1}^T \frac{\exp(\alpha_j + \beta_i x_{ij})}{\sum_{k=1}^J \exp(\alpha_k + \beta_i x_{ik})} f(\beta|\Omega) d\beta \quad (6)$$

Où  $j$  est l'alternative choisie dans la session de choix  $t$ . Ces intégrales n'ont pas de forme analytique et doivent être calculées par simulation. La simulation consiste en une série de tirages dans la fonction de densité, le calcul d'une statistique à partir de chaque tirage puis de la moyenne des résultats. Pour une valeur donnée de  $\beta_k$  et une donnée observée  $x_j$ , une valeur de  $\beta_k$  est tirée à partir de sa distribution basée sur (4). LA formule logit (6) est calculée à partir de cette valeur. Ceci est répété pour plusieurs tirages et la moyenne des résultats est considérée comme la probabilité de choix approchée d'après la probabilité simulée en (6).

## 1.2. Description de l'étude de cas et de la collecte de données

Cinq attributs ont été sélectionnés pour représenter les caractéristiques importantes du système de production NdB. Les attributs et les niveaux considérés dans cette étude sont résumés dans le tableau 1. L'attribut « existence de la race » exprime les probabilités d'existence de la race dans le futur et entend estimer les valeurs que la société porte pour préserver les races dans le futur. L'attribut « taille des élevages » capte les préférences sociales en liaison avec le modèle économique pour la race et peut aussi être relié aux demandes sur le bien-être animal et au support social aux petits producteurs. L'attribut « origine des aliments » vise à capter les préoccupations pour les systèmes de production locale qui peuvent aussi être reliés à la consommation d'énergie ou l'empreinte carbone. L'attribut « disponibilité géographique des produits » est lié aux préoccupations sur la typicité des produits et le soutien aux races locales par la consommation de ces produits. Enfin, l'attribut « points de vente » est associé au modèle économique adopté pour vendre les produits issus de la filière NdB et est aussi associé à la typicité, l'héritage culturel et le soutien aux initiatives locales. Un attribut monétaire a également été inclus pour évaluer les préférences en unités monétaires.

Un questionnaire d'évaluation a été développé avec trois sections principales. Une section introductive comprenait des questions sur la consommation de viande de porc et la connaissance préalable de la race et de la filière. L'exercice de choix constituait la partie centrale : les répondants avaient à choisir leur alternative préférée dans chacune des six cartes de choix proposées à chaque répondant. La figure 1 montre un exemple de carte. Le questionnaire se terminait par des questions de suivi sur l'exercice de choix et quelques questions socio-économiques.

Un échantillon total de 418 individus a répondu à l'enquête, avec 365 réponses obtenues par une enquête internet et 53 obtenues en face à face. La moitié de l'échantillon était localisé dans la région de production de la filière NdB, l'autre moitié étant distribuée sur le reste de la France. Les analyses ont été réalisées avec le logiciel NLOGIT 4.0 (Greene, 2007).

**Tableau 1** – Attributs et niveaux utilisés dans le questionnaire pour caractériser la filière Noir de Bigorre

Attribut	Niveaux	Codage
Existence de la race (probabilité dans les 25 prochaines années)	Faible chance (1 sur 3) <sup>1</sup> Chance moyenne (2 sur 3) Forte chance (presque 3 sur 3)	- EXMED EXHIGH
Taille des élevages	Majorité d'élevages de taille moyenne <sup>1</sup> Majorité d'élevages de petite taille Nombre égal d'élevages de taille petite et moyenne	- SIZESMAL SIZEEQUA
Origine des aliments	Majorité produite dans la région + production à la ferme <sup>1</sup> Majorité produite dans d'autres régions de France ou d'Europe + à la ferme Majorité produite à la ferme + région locale Majorité produite à la ferme + autres régions de France ou d'Europe	- FEED1 FEED2 FEED3
Disponibilité géographique des produits	Petits villages dans la région de production <sup>1</sup> Petits villages dans la région de production + villes dans le Sud de la France + Paris Petits villages dans la région de production + villes dans le Sud de la France + Paris + autres villes en France	- GEO1 GEO2
Points de vente	Vente directe + petites boucheries <sup>1</sup> Vente directe + marché de village Vente directe + magasins de producteurs Vente directe + supermarchés	- SELLV SELLCS SELLSMK
Coût	Paiement annuel d'un foyer pour trois ans, €/foyer	15,30,45,60,75,90

<sup>1</sup>Niveau utilisé dans le scénario statu quo

## 2. RESULTATS

La plupart des répondants sont des consommateurs réguliers de viande de porc avec plus de la moitié de l'échantillon consommant des produits à base de viande de porc au moins une fois par semaine. Cependant, environ 40% de de l'échantillon n'a jamais entendu parler de la filière NdB ou consommé ses produits et 25% de ceux-ci indiquent que cela est dû à des produits trop chers. La majorité de l'échantillon (75%) n'a pas d'origine dans le milieu agricole. Les résultats présentés ici considèrent l'ensemble des répondants, toutes régions ou caractéristiques socio-économiques confondues.

### 2.1. Préférences pour les attributs

Le modèle RPL a été calculé en adoptant une distribution normale pour tous les paramètres excepté pour l'attribut de coût qui était fixé à une valeur moyenne, identique entre tous les individus (écart-type nul). Une estimation du maximum de vraisemblance des paramètres du modèle a été calculée par une simulation de 500 tirages de Halton.

Les attributs ayant une structure de codage de l'effet, le niveau de base de chaque attribut n'était pas zéro mais

-  $\sum \beta_{\text{all attribute levels}}$

Nous avons ainsi calculé la valeur marginale « réelle » de gain de chaque niveau d'attribut, valeur qui considère son gain ou sa perte par rapport au niveau de base de chaque attribut. Cette valeur « réelle » est reportée dans le tableau 2.

	NE RIEN FAIRE 0 €	ALTERNATIVE A 15€	ALTERNATIVE B 90€
COÛT ANNUEL	FAIBLE chance (1/3)	FORTE chance (presque 3/3)	FAIBLE chance (1/3)
MAINTIEN DE LA RACE			
TAILLE DE LA FERME			
ALIMENTATION ANIMALE			
DISPONIBILITÉ GÉOGRAPHIQUE DES PRODUITS			
LIEUX DE VENTE	Vente directe + petites boucheries	Vente directe + marchés	Vente directe + petites boucheries

Figure 1 - Exemple de carte de choix montrée aux répondants

Tableau 2 – Estimations des paramètres des niveaux des attributs pour le modèle RPL

Variables	Codage	Coefficients $\beta$ (e.t.) <sup>1</sup>	Ecart-type des distributions de paramètres (e.t.)	Gain marginal <sup>2</sup>
Existence de la race – chance moyenne	EXMED	0,4172** (0,201)	0,2133 (0,267)	<b>2,251**</b>
Existence de la race – forte chance	EXHIGH	1,4166*** (0,207)	1,6563*** (0,186)	<b>3,250***</b>
Majorité d'élevages de petite taille	SIZESMAL	0,3014*** (0,112)	0,3699* (0,192)	<b>1,064***</b>
Nombre égal d'élevages de taille petite et moyenne	SIZEEQUA	0,4607*** (0,150)	0,5461*** (0,147)	<b>1,228***</b>
Majorité de l'aliment produite dans d'autres régions de France ou d'Europe + à la ferme	FEED1	-0,2656 (0,179)	0,5060* (0,292)	<b>-0,481</b>
Majorité de l'aliment produite à la ferme + région locale	FEED2	0,8469*** (0,179)	0,0966 (0,198)	<b>0,631***</b>
Majorité de l'aliment produite à la ferme + autres régions de France ou d'Europe	FEED3	-0,7969*** (0,225)	0,9147*** (0,184)	<b>-1,013***</b>
Petits villages dans la région de production + villes dans le Sud de la France + Paris	GEO1	-0,0827 (0,000)	1,2788*** (0,170)	<b>0,813</b>
Petits villages dans la région de production + villes dans le Sud de la France + Paris + autres villes en France	GEO2	0,9778 (0,000)	1,4744*** (0,163)	<b>1,873</b>
Vente directe + marché de village	SELLV	-0,0063 (0,152)	0,6133*** (0,209)	<b>0,165</b>
Vente directe +magasins de producteurs	SELLCS	0,6160*** (0,174)	1,3350*** (0,183)	<b>0,788***</b>
Vente directe + supermarchés	SELLSMK	-0,4382 (0,300)	0,4002* (0,237)	<b>-0,267</b>
Coût	COST	-0,0289*** (0,007)		
Constante spécifique d'alternative	ASC	0,0825 (0,000)		
Log-vraisemblance		-1725,90		
Nombre d'observations		2508		
Nombre d'individus		418		
Pseudo R <sup>2</sup>		0,3724		

<sup>1</sup>Ecart-type de la variable. <sup>2</sup>Niveaux de significativité : \*\*\* P < 0,01 ; \*\* P < 0,05 ; \* P < 0,10

**Tableau 3** – Moyennes des estimations des consentements à payer (n = 418)

Variabiles	Codage	Estimation, € <sup>1</sup>
Existence de la race – chance moyenne	EXMED	77,95***
Existence de la race – forte chance	EXHIGH	112,57***
Majorité d'élevages de petite taille	SIZESMAL	36,83***
Nombre égal d'élevages de taille petite et moyenne	SIZEEQUA	42,35***
Majorité de l'aliment produite dans d'autres régions de France ou d'Europe + à la ferme	FEED1	-16,67
Majorité de l'aliment produite à la ferme + région locale	FEED2	21,86*
Majorité de l'aliment produite à la ferme + autres régions de France ou d'Europe	FEED3	-35,07***
Petits villages dans la région de production + villes dans le Sud de la France + Paris	GEO1	28,13
Petits villages dans la région de production + villes dans le Sud de la France + Paris + autres villes en France	GEO2	64,86
Vente directe + marché de village	SELLV	5,72
Vente directe +magasins de producteurs	SELLCS	27,27
Vente directe + supermarchés	SELLSMK	- 9,24

<sup>1</sup>Niveaux de significativité : \*\*\*  $P < 0,01$  ; \*\*  $P < 0,05$  ; \*  $P < 0,10$

L'option « Forte chance d'existence de la race » obtient la valeur de gain marginal la plus élevée de tous les attributs, avec une signification élevée (Tableau 2,  $P < 0,01$ ) indiquant sa valeur élevée pour les répondants. Ce niveau de l'attribut est suivi en importance par l'option « chance moyenne d'existence de la race ». Concernant la taille de l'élevage, les répondants préfèrent une égalité entre élevages de moyenne et petite taille, suivie de près par le niveau « majorité de petits élevages ». La signification élevée de ces deux niveaux ( $P < 0,01$ ) et leurs valeurs indiquent que les répondants sont disposés à évoluer du niveau du statu quo (majorité d'élevages de taille moyenne) vers la promotion de l'existence de plus petits élevages dans le système de production NdB.

Pour l'origine des aliments des animaux, les répondants préfèrent en moyenne des aliments produits sur l'élevage en majorité ou importés de la région de production NdB. Les niveaux incluant des ressources importées d'autres régions en France ou en Europe induisent une désutilité chez les répondants (valeur marginale négative). Les niveaux de l'attribut « disponibilité géographique des produits » n'ont pas d'effet significatif ( $P > 0,1$ ) dans la construction des préférences des répondants. Pour les points de vente des produits NdB, trouver ces produits disponibles directement chez le producteur et dans des magasins collectifs de producteurs est l'option atteignant un résultat positif et significatif ( $P < 0,01$ ). Ceci indique en moyenne une préférence de cette option à celle de produits disponibles directement à la ferme et en petites boucheries.

## 2.2. Consentement à payer

Les résultats de consentement moyen à payer pour chacun des niveaux des attributs sont similaires à ceux de gain marginal (Tableau 3). Le consentement à payer le plus élevé est obtenu par le niveau « forte chance d'existence de la race ». Les répondants sont en moyenne prêts à payer 112,57 €/foyer pour passer d'une faible à une forte chance et 77,95 €/foyer pour passer à une chance moyenne d'existence de la race. Les répondants sont aussi prêts à payer pour changer de structure d'élevage en augmentant le nombre d'élevages de petite taille par rapport à ceux de taille moyenne pour arriver à un nombre égal d'élevages de petite et de moyenne taille (42,35 €/foyer) ou pour avoir une majorité d'élevages de petite taille (36,83 €/foyer). Les répondants seraient également prêts à payer 21,86 €/foyer pour passer à un scénario où les aliments sont

produits sur la ferme en majorité (> 40% de l'origine des aliments) et complétés par une production de la région de production NdB, alors qu'importer de l'aliment d'autres régions induit une désutilité chez ces mêmes personnes.

## 3. DISCUSSION

Les systèmes d'élevage extensif de porcs basés sur des races traditionnelles sont assez rares en Europe où la plupart des porcs sont produits dans des fermes intensives spécialisées (Antoine-Ilari *et al.*, 2011). Avec l'opposition grandissante à l'élevage animal intensif dans de nombreux pays à revenus élevés, et la demande croissante de produits provenant d'animaux élevés dans des conditions plus naturelles, les systèmes basés sur des races locales de porcs constituent des niches pour ces races hautement adaptées à leur environnement local. Notre étude s'intéresse à la demande sociale pour les caractéristiques principales de la filière NdB, basée sur une race locale, son système d'élevage et ses produits. Les résultats de l'étude de préférence économique montrent un engagement clair et un soutien envers la race et ses conditions d'élevage. Les valeurs d'existence de la race, qui ne sont pas négociées sur les marchés, obtiennent les niveaux les plus élevés, en accord avec des études précédentes (Cicia *et al.*, 2003 ; Zander, 2013), montrant l'importance de ces valeurs de non-usage pour les simples citoyens.

Les résultats montrent aussi l'importance des systèmes d'élevage liés à la production de ces races. Les répondants montrent une préférence pour accroître le nombre d'élevages de petite taille. Les questions additionnelles incluses dans le questionnaire ont révélé que les questions environnementales et de bien-être étaient derrière ce choix sur la taille d'élevage. Ces deux critères sont de plus en plus utilisés au niveau sociétal pour différencier les « bonnes » et les « mauvaises » pratiques de production porcine (Krystallis *et al.*, 2009). Les répondants échantillonnés soutiendraient, d'un point de vue consommateur, des formes d'achat des produits NdB qui les maintiennent au contact des producteurs et aident les systèmes de production locaux et utilisant des ressources locales. Bien que la disponibilité et la demande sociétale pour ces produits puissent être estimées par des prix de marché, la dimension de valeur d'héritage culturelle attachée à ces produits est intimement liée à sa valeur d'usage de consommation. La plupart des attributs présente des écarts-types de

distributions de paramètres significatifs et importants, indiquant au-delà des estimations moyennes, une forte hétérogénéité des préférences des répondants. De plus, dans certains cas, les valeurs élevées de ces écarts-types pourraient suggérer qu'une étude ultérieure des approches de modélisation utilisées prenant mieux en compte l'hétérogénéité des répondants (liée à leur région d'habitation, leur profil socio-économique...), pourrait être nécessaire, notamment en considérant comme discrète l'utilité des répondants.

Des études précédentes évaluant la demande sociale pour les paysages agraires et les systèmes de production extensifs ont identifié des échantillons contrastés de populations rurales (vivant près des paysages ruraux) et de résidents urbains (vivant loin de ces paysages). Des différences sont observées entre ces deux groupes de populations : habituellement les résidents locaux sont plus concernés par les attributs spécifiques des systèmes de production (Bernués *et al.*, 2014) et ont une propension plus grande à payer pour changer vers des scénarios différents de la situation actuelle (Hynes et Campbell, 2011). Les estimations futures par modélisation, basées sur les données collectées, permettront d'examiner les différences entre les groupes de répondants en évaluant si des différences pertinentes sont observées entre régions.

## CONCLUSION

Les systèmes agraires extensifs liés à la conservation de races locales concentrent un ensemble de bénéfices pour toute la

société. Il existe une demande sociale pour ces systèmes qui, au-delà des services de provision de produits alimentaires et de fibres, fournissent aussi d'autres services liés au soutien de la santé des écosystèmes et le maintien de valeurs culturelles. Ces systèmes peuvent engendrer différents objectifs pour les différents porteurs d'enjeu, le challenge principal étant d'atteindre les objectifs environnementaux en maintenant les niveaux de production tout en réduisant le temps de travail et en améliorant les conditions de travail (Beaufoy et Cooper, 2008).

Cependant, en dépit de l'importance et de la reconnaissance grandissante du rôle multifonctionnel de l'agriculture et de l'élevage, la fourniture de ces services pourrait ne pas être garantie à l'avenir, les éleveurs n'étant pas rémunérés pour ces services autres et beaucoup de ces services pouvant être étiquetés comme biens publics. Selon un tel scénario, les méthodologies d'évaluation économique permettent l'estimation de la demande sociale pour les biens publics produits par les races locales, accroissant l'attention sur ces races et aident à la définition de paiements pour les races en danger à l'échelle de l'Europe.

## 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.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bonneau M., Antoine-Ilari E., Phatsara C., Brinkmann D., Hviid M., Christiansen M.G., Fàbrega E., Rodríguez P., Rydhmer L., Enting I., de Greef K., Edge H., Dourmad J.Y., Edwards S., 2011. Diversity of pig production systems at farm level in Europe. *J. Chain Network Sci.*, 11, 115-135.
- Beaufoy G., Cooper T., 2008. Guidance document to the Member States on the application of the High Nature Value impact indicator. Brussels,
- Bellon M., 2009. Do we need crop landraces for the future? Realizing the global option value of in-situ conservation. In : A. Kontoleon, U. Pascual & M. Smale (Eds), *Agrobiodiversity conservation and economic development*, 56-72. Routledge, Abingdon, UK.
- Bernués A., Rodríguez-Ortega T., Ripoll-Bosch R., Alfnes F., 2014. Socio-cultural and economic valuation of ecosystem services provided by Mediterranean mountain agroecosystems. *PLoS One*, 9, e102479.
- Cicia G., D'Ercole E., Marino D., 2003. Costs and benefits of preserving farm animal genetic resources from extinction: CVM and Bio-economic model for valuing a conservation program for the Italian Pentro horse. *Ecol. Econ.*, 45, 445-459.
- Drucker A.G., Gomez V., Anderson S., 2001. The economic valuation of farm animal genetic resources: a survey of available methods. *Ecol. Econ.*, 36, 1-18.
- FAO, 2000. *World Watch List for Domestic Animal Diversity*, 3<sup>rd</sup> ed.. Scherf D.B., FAO Eds, Rome, Italy, 739 p..
- Gandini G.C., Villa E., 2003. Analysis of the cultural value of local livestock breeds: a methodology. *J. Anim. Breed. Genet.*, 120, 1-11.
- Greene, W.H., 2007. *NLogit version 4.0, econometric Software* (New York and Sidney).
- Hajjar R., Jarvis D.I., Gemmill-Herren B., 2008. The utility of crop genetic diversity in maintaining ecosystem services. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 123, 261-270.
- Hensher D.A., Rose J.M., Greene W.H., 2005. *Applied choice analysis: a primer*. Cambridge University Press, Cambridge, U. K., 717 p.
- Hoffmann I., Scherf B., 2010. Implementing the Global plan of action for animal genetic resources. *Anim. Genet. Resour. génétiques Anim. génétiques Anim.*, 47, 1-10.
- Hynes S., Campbell D., 2011. Estimating the welfare impacts of agricultural landscape change in Ireland: a choice experiment approach. *J. Environ. Plan. Manag.*, 54, 1019-1039.
- Krystallis A., de Barcellos M.D., Kügler J.O., Verbeke W., Grunert K.G., 2009. Attitudes of European citizens towards pig production systems. *Livest. Sci.*, 126, 46-56.
- Lancaster K.J., 1966. A new approach to consumer theory. *J. Polit. Econ.*, 74, 132-157.
- Louviere J.J., Hensher D.A., Swait J.D., 2000. *Stated choice method. Analysis and application*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 402 p.
- McFadden D. 1974. Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In P. Zarembka (Eds), *Frontiers of Econometrics*, 105-142. Academic Press, New-York.
- Nautiyal S., Bisht V., Rao K.S., Maikhuri R.K., 2008. The role of cultural values in agrobiodiversity conservation: a case study from Uttarakhand, Himalaya. *J. Hum. Ecol.*, 23, 1-6.
- Pearce D., Moran D., 1994. *The economic value of biodiversity*. Earthscan, London, UK, 172 p.
- Train K., 2009. *Discrete choice methods with simulation*, 2<sup>nd</sup> edition. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 383 p.
- Wollny C.B., 2003. The need to conserve farm animal genetic resources in Africa: should policy makers be concerned? *Ecol. Econ.*, 45, 341-351.
- Zander K.K., 2013. Understanding Public Support for Indigenous Natural Resource Management in Northern Australia. *Ecol. Soc.*, 18, 11-24