

Bilan des effectifs, des performances de reproduction et de la variabilité génétique des 6 races locales

Ce bilan prolonge les études antérieures et décrit les évolutions des effectifs de reproducteurs et d'élevages, des performances de reproduction et de la variabilité génétique des 6 races locales porcines françaises agréées.

Le programme de conservation des races locales est en place depuis 1981. Il s'articule autour de l'association des livres généalogiques collectifs des races locales de porcs (LIGERAL) qui compte aujourd'hui 6 races, depuis la reconnaissance, en janvier 2006, de la race Nustrale (élevée en Corse). L'IFIP est mandaté par le Ministère en charge de l'Agriculture pour appuyer le LIGERAL sur le plan génétique et réalise, à ce titre, des **bilans réguliers**. Ces bilans permettent de mettre en évidence l'évolution de chacune des races locales porcines en conservation.

Matériel et méthode

L'étude repose sur le même type de données et méthodes d'analyses que les précédents travaux.

Les informations relatives aux élevages, cheptels (reproducteur ou non), généalogies et performances de reproduction (nés vifs et sevrés) sont centralisées à l'IFIP dans la base de données du LIGERAL décrite par Marsac *et al.* (1999). A cette base, s'ajoutent les données relatives à la race Nustrale qui sont collectées et saisies par l'INRA de Corté.

L'étude présente des tailles de portées (nombre de porcelets nés vivants et nombre de porcelets sevrés) : moyennes brutes ou moyenne des moindres carrés analysées selon le modèle linéaire général (procédure GLM) du logiciel SAS (Statistic Analysis System). Le modèle utilisé comporte 4 effets fixés (la race, l'élevage, le rang de portée et la saison de mise bas), les interactions race*rang de portée et race*saison ainsi que 2 covariables : âge de la truie à la mise bas et année de mise bas.

La variabilité génétique des races locales en conservation est analysée selon deux appro-

ches complémentaires décrites par Maignel et Labroue (2001).

- Très brièvement, l'approche probabilités d'origine des gènes permet, à partir des généalogies et du nombre de fondateurs F (ancêtres dont les parents sont inconnus), de calculer différents critères d'estimation de la **variabilité génétique** : F_e , le nombre de fondateurs efficaces, F_a , le nombre d'ancêtres efficaces et N_g , le nombre de génomes équivalents. Ces critères tiennent respectivement compte des déséquilibres de contribution (au pool de gènes de la population actuelle) entre fondateurs, des goulots d'étranglement (ancêtres les plus importants, fondateurs ou non) et de la dérive génétique (perte aléatoire de variabilité génétique). Par construction $F > F_e > F_a > N_g$.
- La seconde approche repose sur le calcul du **coefficient de consanguinité** calculé selon la méthode de Meuwissen et Luo (1992). Le coefficient de consanguinité d'un animal est égal au coefficient de parenté entre ses deux parents. On le définit comme la probabilité pour qu'en un locus pris au hasard chez un animal, les deux allèles soient identiques par descendance, c'est à dire proviennent de la copie d'un allèle présent chez un ancêtre commun au père et à la mère de l'animal.

Résultats et discussion

Effectifs et répartition géographique

Le graphique 1 retrace l'évolution du nombre de femelles présentes pour chacune des 6 races locales au cours des 10 dernières années. Pour la race Nustrale (Corse), les effectifs sont comptabilisés à partir de la date d'agrément du LIGERAL pour la tenue du livre généalogique par le Ministère en charge de l'Agriculture (17 janvier 2006).



Basque (truie)

Résumé

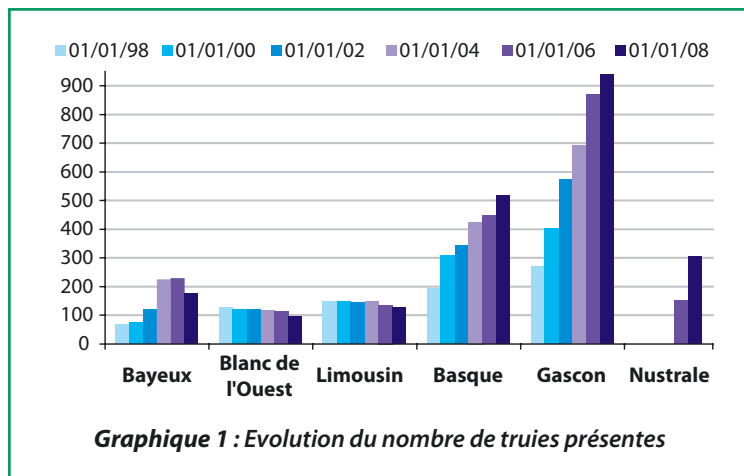
Les données extraites de la base informatique du LIGERAL permettent de dresser un bilan sur les 10 dernières années tant sur les effectifs, les performances de reproduction que sur la variabilité génétique des 6 races locales porcines françaises agréées. Concernant les évolutions du cheptel, les races Gasconne et Basque se distinguent par leur fort développement alors que les races Bayeux, Limousine et Porc Blanc de l'Ouest affichent une légère baisse. La race Nustrale, récemment agréée, présente des effectifs intermédiaires. Par ailleurs, les évolutions des performances de reproduction diffèrent entre races et laissent penser que des améliorations sont possibles en matière de conduite d'élevage. Enfin, l'analyse de la variabilité génétique fait ressortir une augmentation relativement lente de la consanguinité pour toutes les races exceptée la race Bayeux. Malgré le faible nombre de fondateurs à l'origine de ces races, l'analyse des probabilités d'origine des gènes montrent que les ressources génétiques sont convenablement gérées depuis le début du programme de conservation.

Financier : Ministère de l'Agriculture

**Herveline LENOIR
Marie-José MERCAT**



Bayeux (porcelets)



Graphique 1 : Evolution du nombre de truies présentes

La race Gasconne représente aujourd'hui 44% de l'effectif truies des races en conservation, suivie par les races Basque et Nustrale (24% et 14% respectivement).

Dans les berceaux de race, on dénombre en 2008, 23,1 truies présentes par élevage en race Basque, 21,5 en race Gasconne et 17,0 en race Nustrale contre 4,9 truies par élevage en race Bayeux, 4,3 en race Limousine et 2,6 en race Porc Blanc de l'Ouest.

La race Nustrale présente des effectifs de truies en forte hausse (+104 % en 2 ans). Les races Basque et Gasconne montrent une augmentation continue de leurs effectifs, avec une croissance plus rapide sur les 10 dernières années pour la race Gasconne (+246 %, la race Basque augmentant de 168 %). La race Bayeux qui a connu une forte évolution de son nombre de truies jusqu'en 2005 (+309 % en 7 ans), voit ses effectifs légèrement diminuer depuis 2006 (-35 % en 3 ans). Les races Limousine et Porc Blanc de l'Ouest présentent des effectifs plus faibles avec une diminution régulière du nombre de femelles pour la race Porc Blanc de l'Ouest (-24 % en 10 ans). Les effectifs de la race Limousine affichent quant à eux une diminution depuis 2004 (-14 % entre 2004 et 2008).

La race Gasconne se distingue désormais des autres races locales puisqu'elle représente actuellement 44 % de l'effectif truies des races en conservation, suivie par les races Basque et Nustrale (24 % et 14 % respectivement).

Le tableau 1 donne les effectifs chiffrés par race et détaille la répartition des effectifs par région d'élevage au 1^{er} janvier 2008. Bien que chaque race locale, hormis la race Nustrale, soit présente dans plusieurs régions, les berceaux d'élevages se distinguent toujours :

- **Basque** : 85 % des truies en Aquitaine
- **Bayeux** : 59 % des truies en Basse-Normandie et 38 % en Pays de la Loire
- **Gascon** : 85 % des truies en Midi-Pyrénées
- **Limousin** : 78 % des truies en Limousin
- **Porc Blanc de l'Ouest** : 40 % des truies en Bretagne et 40 % en Basse Normandie et Pays de la Loire.

En comparant ce tableau 1 au dernier bilan diffusé (Lenoir et al., 2002), on constate que pour les races Basque, Bayeux et Gasconne, les augmentations d'effectifs concernent les zones de berceau de races (respectivement Aquitaine, Basse Normandie et Midi-Pyrénées). Pour le Limousin, les effectifs sont sensiblement similaires dans le berceau de race (Limousin) alors que pour le Porc Blanc de l'Ouest, une diminution d'effectifs est nettement observée en Basse Normandie (43 % des truies en 2002 contre 23 % en 2008). Ce phénomène s'explique par des cessations d'activité pour départ à la retraite sans reprise de ces ateliers.

Pour toutes les races, le nombre d'élevages tend à baisser : il peut s'expliquer, pour les races Gasconne et Basque, par la professionnalisation des ateliers porcins et donc

l'arrêt des petits élevages et pour les autres races, par un manque de débouchés (Porc Blanc de l'Ouest et Limousin) ou une instabilité des élevages (race Bayeux).

Le nombre d'éleveurs diminue nettement pour la race Gasconne en région Midi-Pyrénées (70 % des élevages en 2002 et 56 % en 2008) alors que le nombre de truies progresse de 63 % entre 2002 et 2008 pour cette même région. En effet, la structure des élevages du berceau de race s'est modifiée : on dénombre en 2008, 21,5 truies présentes dans les élevages contre 8,1 truies en 2002. La filière mise en place dans cette région favorise la modernisation des ateliers porcins et certains éleveurs travaillent uniquement avec cette production. Pour la race Basque, le même phénomène est observé en région Aquitaine, le nombre de truies par élevage est de 23,1 en 2008 contre 13,4 en 2002. Cependant, pour cette race, l'atelier porcin reste, dans la plupart des élevages associés à la filière, un complément de l'atelier brebis. On dénombre 17,0 truies par élevage pour la race Nustrale ; les autres races présentent, dans les berceaux de race, un nombre de truies par élevage relativement faible (de 2,6 pour le Porc Blanc de l'Ouest à 4,9 pour le Bayeux).

Seules les races Porc Blanc de l'Ouest et Limousine ont un nombre de verrats inférieur au nombre d'éleveurs. Pour le Limousin, le nombre de verrats a d'ailleurs diminué en 10 ans (50 verrats en 2000 contre 32 en 2008). Dans cette race, le coût d'entretien des verrats est peut être un élément limitant ainsi que l'absence de renouvellement des verrats. Pour le Porc Blanc de l'Ouest, certains éleveurs (en agriculture biologique) préfèrent utiliser des verrats croisés afin de mieux répondre à la demande des groupements.

Tableau 1 : Répartition géographique des effectifs au 01/01/2008

	Aquitaine	Bretagne	Ile de France	Limousin	Midi- Pyrénées	Normandie (Basse)	Normandie (Haute)	Pays de la Loire	Poitou- Charente	Rhône Alpes	Autres	Corse	Espagne	TOTAL
Basque														
Nb. Truies	439				16						20		42	517
Nb. Verrats	61				4						4		7	76
Nb. Élevages	19				4						3		3	29
Nb. Truies/élevage	23,1				4,0						6,7		14,0	17,8
Bayeux														
Nb. Truies		3			25	104	6	29	3		7			177
Nb. Verrats		3			9	25	2	9	1		2			51
Nb. Élevages		1			4	18	2	9	1		1			36
Nb. Truies/élevage		3,0			6,3	5,8	3,0	3,2	3,0		7,0			4,9
Gascon														
Nb. Truies	104			9	796				20		9			938
Nb. Verrats	26			1	90				2		1			120
Nb. Élevages	22			1	37				3		3			66
Nb. Truies/élevage	4,7			9,0	21,5				6,7		3,0			14,2
Limousin														
Nb. Truies	19			99	2				5		2			127
Nb. Verrats	4			23	1				2		2			32
Nb. Élevages	6			23	1				3		1			34
Nb. Truies/élevage	3,2			4,3	2,0				1,7		2,0			3,7
Porc Blanc de l'Ouest														
Nb. Truies		39	1		4	22	3	17		11				97
Nb. Verrats		13	3		2	5	1	7		2				33
Nb. Élevages		16	1		2	6	2	8		1				36
Nb. Truies/élevage		2,4	1,0		2,0	3,7	1,5	2,1		11,0				2,7
Nustrale														
Nb. Truies												306		306
Nb. Verrats												91		91
Nb. Élevages												18		18
Nb. Truies/élevage												17,0		17,0

Rappelons en effet que les éleveurs de races locales n'utilisent pas l'insémination artificielle (en dehors des croisements) afin de conserver un maximum de variabilité génétique au sein de chaque race, car la mise en CIA de verrats de race locale se traduirait par une réduction drastique du nombre de verrats utilisés ou bien ne serait pas rentabilisée.

En conséquence, les éleveurs doivent posséder un verrier pour faire des accouplements en race pure. La race Porc Blanc de l'Ouest, cependant comparable à la race Limousine pour ses effectifs de truies, ne présente pas de véritable baisse en nombre de verrats. En effet, cette race bénéficie d'un programme d'aide au renouvellement des ver-

rats mis en place par le syndicat des éleveurs et financés par les collectivités locales. Les autres races présentent des évolutions en nombre de verrats similaires à leurs effectifs de truies bien que le nombre de truies par verrier augmente.

Les différences d'effectifs constatées entre les races s'expliquent en

Les éleveurs de races locales n'utilisent pas l'insémination artificielle afin de conserver un maximum de variabilité génétique au sein de chaque race.



Gascon (verrat)

Les races Porc Blanc de l'Ouest et Gasconne présentent le nombre de nés vivants par portée le plus élevé.

Le nombre de portées par an et par truie productive est dû essentiellement aux conduites d'élevages (sevrage tardif, mise à la reproduction décalée pour éviter les mises bas d'hiver, adaptation aux débouchés, etc.).

grande partie par la mise en place de **filères de valorisation des produits**. En effet, les races Gasconne et Basque ont des circuits de commercialisation bien définis et sont en démarche AOC depuis quelques années (jambon et viande fraîche). Ces circuits reposent, pour la race Gasconne en zone Midi-Pyrénées, sur le « Consortium Noir de Bigorre » et pour les éleveurs de porcs basques, sur la salaisonnerie Pierre Oteiza. La hausse rapide des effectifs en race Nustrale s'explique également par des démarches pour l'obtention de l'AOC qui ont commencé en même temps que les démarches de reconnaissance de la race. Aussi, la race Nustrale se place dans un contexte différent des autres races puisque les **débouchés** de valorisation sont déjà mis en place.

Les autres races n'ont pas jusqu'ici mis en place de filière pérenne.

Performances de reproduction

Le graphique 2 montre l'évolution du nombre de portées déclarées

en race pure pour les 6 races locales. Les courbes sont comparables à l'évolution des effectifs de truies pour toutes les races sauf pour la race Nustrale. Dans cette dernière race, la remontée des informations n'est pas encore régulière et il est possible que l'information détenue par le LIGERAL ne soit pas tout à fait à jour. Pour les races Basque et Gasconne, on constate, à partir de l'année 2000, une forte évolution du nombre de portées (respectivement +41 % et +58 % entre 2000 et 2001). Cela s'explique par la mise en place des filières et donc l'assurance de débouchés pour la valorisation des produits. Les autres races (hormis le Nustrale) connaissent, après une phase de croissance jusqu'en 2002 pour le Limousin et 2004 pour le Bayeux, une diminution régulière du nombre de portées. Le Porc Blanc de l'Ouest montre une diminution continue depuis 1998 mais la situation semble stabilisée depuis 2004.

Le tableau 2 présente les performances brutes par race pour l'année 2006. Notons que l'année 2007 n'est pas ici l'année de référence car certaines données n'ont sans doute pas encore été transmises. Le faible nombre de truies productives s'explique essentiellement par la non mise à la reproduction des femelles (débouchés incertains pour certaines races), par la conduite de certains élevages en croisement et par la remontée incomplète des informations.

Le nombre de portées par an et par truie productive est dû essentiel-

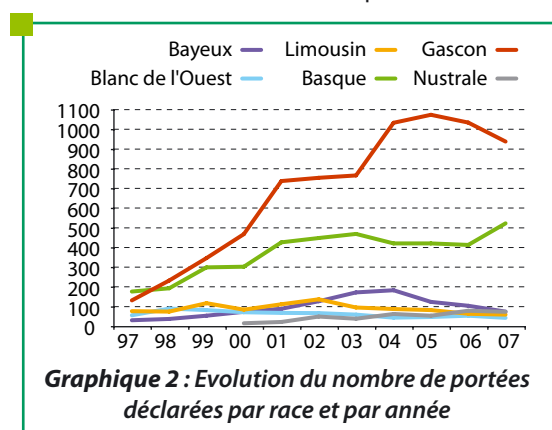
lement aux conduites d'élevages (sevrage tardif, mise à la reproduction décalée pour éviter les mises bas d'hiver, adaptation aux débouchés, etc.)

Les tailles de portées sont significativement différentes entre races comme le montre le tableau 3 (moyennes des moindres carrés). Sur l'ensemble des données disponibles depuis la mise en place du programme de conservation, les races Porc Blanc de l'Ouest et Gasconne présentent le nombre de nés vivants par portée le plus élevé (respectivement 8,2 et 8,0) suivies par les races Basque, Bayeux et Limousin (respectivement 7,4, 7,0 et 6,8). C'est la race Nustrale qui présente la plus faible performance (6,1 nés vivants par portée).

Les taux de perte naissance sevrage varient de 7 % en race Nustrale à 23 % en race Basque d'où un classement entre races légèrement différent pour le nombre de porcelets sevrés par portée sur l'ensemble des données disponibles : Gascon puis Porc Blanc de l'Ouest puis Bayeux, Basque, Nustrale et Limousin.

L'étude met également en avant **un effet défavorable de l'âge des truies à la mise bas** sur la taille de portée (pour une augmentation de 1 an de l'âge des truies, -0,16 nés vivants et -0,21 sevrés par portée, $P < 0,0001$).

La saison a aussi un effet significatif : les nombres de nés vivants



Graphique 2 : Evolution du nombre de portées déclarées par race et par année

Tableau 2 : Performances de reproduction par race en 2006 (moyennes brutes)

	Bayeux	Blanc de l'Ouest	Limousin	Basque	Gascon	Nustrale
Nombre truies productives	73	42	50	284	646	73
% de truies productives	36,3	38,2	48,1	64	73	48,7
Nombre de portées / truie productive	1,4	1,2	1,2	1,5	1,6	1,1
Moyenne des nés vifs / portée	6,3	7,8	6,2	7,2	8,0	6,2
Moyenne des sevrés / portée	5,3	6,8	5,2	5,7	7,1	6,2

ainsi que de **sevrés par portée sont meilleurs au printemps et en été** (7,4 et 7,3 nés vivants respectivement et 6,3 sevrés par portée) qu'à l'automne ou en hiver (7,1 et 7,2 nés vivants respectivement et 5,9 sevrés par portée).

De façon plus inquiétante, l'analyse montre une dégradation dans le temps des performances de reproduction : toutes races confondues, les coefficients de régression linéaire entre l'année de mise-bas et la taille de portée sont significatifs et négatifs : -0,047 porcelets nés vivants par an et -0,029 porcelets sevrés par portée par an. Cette dégradation avait déjà été soulignée par Labroue et al. (2001).

Toutefois, le graphique 3 qui présente les évolutions du nombre de porcelets nés vivants (moyennes brutes) par portée laisse penser que les évolutions sont très différentes entre races et que la taille de portée pourrait avoir progressé ces dernières années dans certains d'entre elles.

C'est pourquoi l'analyse statistique a été reprise sur les données de mise-bas et de sevrage des 5 dernières années. Cette analyse fait à nouveau ressortir **l'effet significatif du rang de portée, de la saison, de l'âge des truies et de la race sur la taille de la portée** exprimée en nés vivants et en sevrés par portée. Les moyennes des moindres carrés par race figurent également dans le tableau 3. Bien que les valeurs diffèrent légèrement de celles estimées sur l'ensemble des données disponibles, le classement des races est inchangé pour les nés vifs par portée et très similaire pour les sevrés par portée (si ce n'est que les races Gasconne et Porc Blanc de l'Ouest sont premières ex æquo et que le classement entre races Nustrale et Basque s'inverse pour

les sevrés par portée). L'effet de l'année de naissance est lui aussi significatif ($P < 0,0001$) mais cette fois-ci positif. Toutes races confondues, les coefficients de régression linéaire sont de +0,086 nés vivants par an et +0,074 sevrés par an. L'analyse par race fait ressortir en **racas Nustrale, Basque et Gasconne une amélioration significative de la taille de portée au cours des 5 dernières années** (respectivement +0,547, +0,109 et +0,079 nés vivants et +0,500, +0,094 et +0,085 sevrés par portée). A l'inverse, **les performances de reproduction se sont nettement dégradées en race Limousine** (-0,202 nés vivants et -0,341 sevrés par portée). Les évolutions ne sont pas significatives en Bayeux et en Porc Blanc de l'Ouest (probablement en raison d'un nombre de portées insuffisant).

Les graphiques 3 et 4 donnent l'évolution de la taille moyenne brute des portées par race depuis 10 ans. Ces données brutes sont plus parlantes pour les éleveurs que les données corrigées du tableau 3.

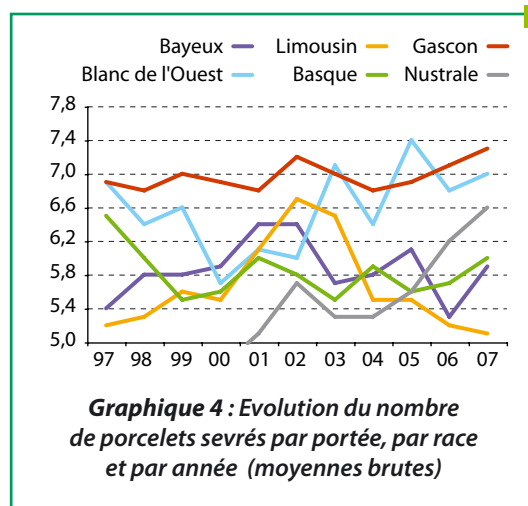
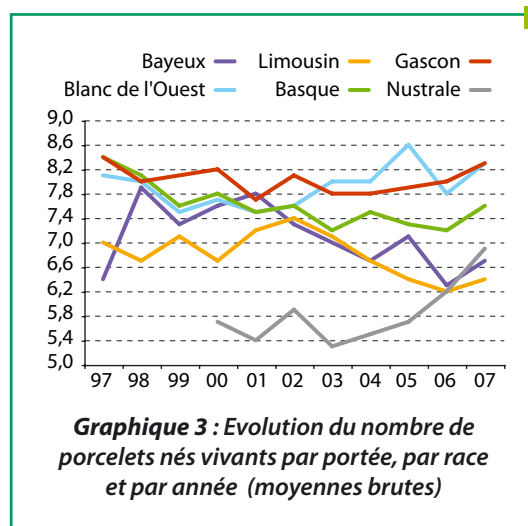
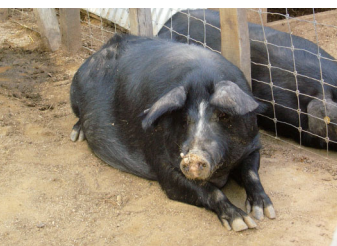


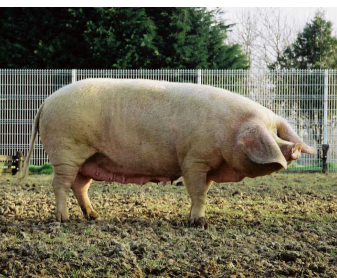
Tableau 3 : Effet de la race sur la taille de la portée (moyennes des moindres carrés) sur l'ensemble des données disponibles et sur les portées depuis 2003

		Basque	Bayeux	Gascon	Limousin	Nustrale	Porc Blanc de l'Ouest
Données complètes	Nombre de porcelets nés vivants par portée	7,4 ^a	7,0 ^{ad}	8,0 ^c	6,8 ^d	6,1 ^b	8,2 ^c
	Nombre de porcelets sevrés par portée	5,7 ^{ab}	6,0 ^a	7,1 ^c	5,5 ^b	5,7 ^{ab}	6,7 ^d
Données ≥ 2003	Nombre de porcelets nés vivants par portée	7,3 ^a	6,8 ^{ad}	7,7 ^c	6,5 ^{bd}	6,0 ^b	8,2 ^c
	Nombre de porcelets sevrés par portée	5,7 ^{ac}	6,0 ^c	6,9 ^b	5,3 ^a	5,8 ^{ac}	6,9 ^b

Sur une même ligne, les valeurs n'ayant aucune lettre en commun sont significativement différentes au seuil de $P < 0,05$



Nustrale (truie)



Porc Blanc de l'Ouest (truie)

Analyse de la variabilité génétique

Comme précisé par Maignel et Labroue (2001), les données de la base informatique du LIGERAL se prêtent bien à l'analyse de la variabilité génétique des races Basque, Bayeux, Gasconne, Limousine et Porc Blanc de l'Ouest à partir de l'information généalogique.

Il est par contre prématuré de comparer la variabilité génétique de la race Nustrale à celle des autres races en conservation, en raison d'une connaissance insuffisante des généalogies.

Le nombre d'équivalents - générations connus est de 2,7 pour les femelles Nustrales nées en 2007 ; il dépasse 10 dans les autres races. Les données Nustrales sont présentées ici pour fournir une première estimation en vue de futurs bilans dans les années à venir mais ne seront quasiment pas commentées car elles sont à considérer avec précaution.

Probabilités d'origine des gènes

Le graphique 5 illustre, pour chacune des races en conservation, l'évolution des critères F , F_e , F_a et N_g

en considérant comme population de référence toutes les femelles nées en 1995, 2000, 2005 et 2007.

Pour chacune des races locales, au début du programme de conservation, le nombre de fondateurs F augmente car de nouveaux reproducteurs sont affiliés à la race (l'augmentation est visible entre 2000 et 2005 en race Nustrale et entre 1995 et 2000 pour 5 autres races). Certains sont ensuite perdus.

Après quelques temps, le nombre de fondateurs se stabilise.

L'objectif d'un programme de conservation est, d'une part, que les critères F_e , F_a et N_g soient les plus proches possibles du nombre de fondateurs de la race F et, d'autre part, qu'ils restent stables dans le temps.

Le graphique 5 confirme l'existence de forts déséquilibres de contribution entre fondateurs (F_e très inférieur à F tout particulièrement en Porc Blanc de l'Ouest) et de goulots d'étranglement (F_a très inférieur à F_e en Porc Blanc de l'Ouest, Gascon et Limousin) déjà décrits par Maignel et Labroue (2001).

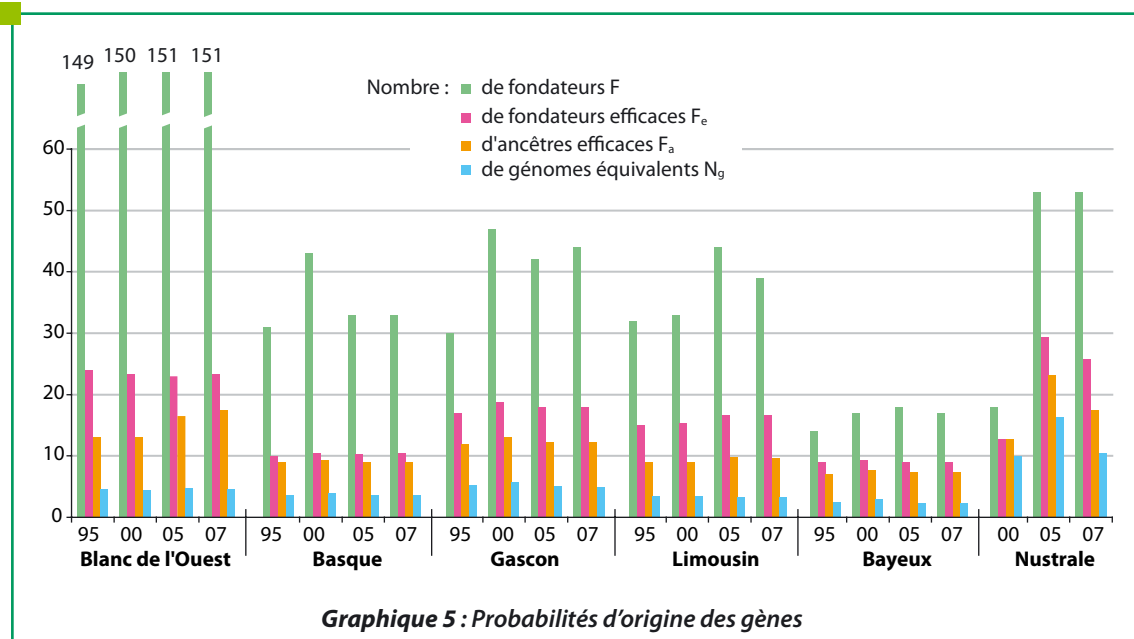
Toutefois, bien que le nombre de fondateurs efficaces F_e soit très inférieur au nombre de fondateurs vrais, ce critère F_e est très stable dans le temps. Le nombre d'ancêtres efficaces F_a est également très stable en races Basque, Gasconne, Limousine et Bayeux. On note une augmentation légère de F_e en race Porc Blanc de l'Ouest entre 2000 ($F_a=13,1$) et 2005 ($F_a=16,5$) puis entre 2005 et 2007 ($F_a=17,5$) qui s'explique probablement par les campagnes de décongélation de semence en 2001 et 2006 (Mercat et al. 2008). Enfin, N_g est lui aussi relativement stable.

Pour les 5 premières races locales agréées, F est aujourd'hui compris entre 33 et 151, F_e entre 9,0 et 23,4, F_a entre 7,3 et 17,5 et N_g entre 2,3 et 5,0. Pour tous ces critères, la race Bayeux présente la variabilité génétique la plus faible. La race Porc Blanc de l'Ouest présente la plus grande variabilité génétique sur la base de F_e et F_a mais sur le critère le plus sévère N_g , c'est la race Gasconne qui se distingue.

Mesure de la consanguinité

Le graphique 6 présente l'évolution de la consanguinité moyenne

La race Bayeux présente la variabilité génétique la plus faible.
La race Porc Blanc de l'Ouest présente la plus grande variabilité génétique.



par année de naissance dans les 6 populations étudiées. Un coefficient de consanguinité non nul révèle la présence d'au moins un ancêtre commun dans l'ascendance des deux parents. A l'inverse, un coefficient nul peut à la fois traduire l'absence d'ancêtre commun dans l'ascendance des deux parents d'un animal ou le manque de connaissance des généalogies (cas de la race Nustrale). L'accumulation d'informations au fil du temps explique ainsi les hausses de consanguinité observées, tout particulièrement dans les premières années de suivi. Toutefois, **dans les populations fermées, la hausse de consanguinité est inéluctable, même en l'absence de sélection.**

Elle s'accompagne d'une réduction de l'hétérozygotie moyenne **d'autant plus rapide que le nombre de reproducteurs est faible.**

Les races locales se distinguent entre elles par leur niveau moyen de consanguinité : les races Porc Blanc de l'Ouest et Gasconne présentent les taux de consanguinité les plus faibles (7,6 % et 10,1 % respectivement en 2007), les races Bayeux et Limousine les taux les plus élevés (22,1 % et 17,0 % respectivement en 2007) et la race Basque est dans une situation intermédiaire (13,0 % en 2007). Au delà de ces valeurs qui s'expliquent en grande partie par le nombre de fondateurs à l'origine de ces races, l'allure des courbes est lui aussi variable.

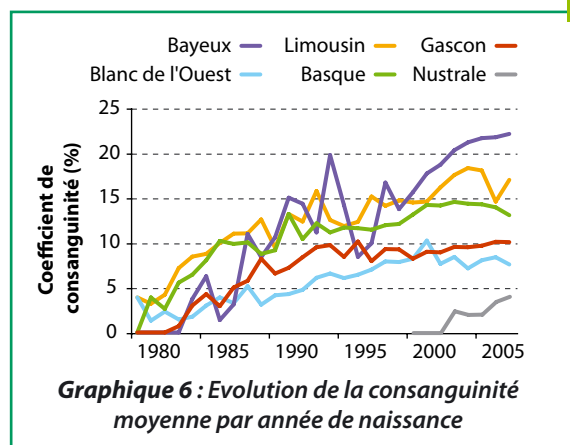
Malgré quelques hausses ponctuelles ou plus durables (notamment en race Limousine), l'augmentation de la consanguinité est globalement faible en races Porc Blanc de l'Ouest, Basque, Limousine et Gasconne (respectivement +0,057 %, +0,16 %, +0,19 % et +0,21 % par an sur 10 ans) ce qui montre une **gestion globalement efficace des accouplements.** A l'inverse, **le taux de consanguinité**

augmente rapidement dans la race Bayeux (en moyenne +1,2 % par an sur 10 ans). **Depuis 5 ans, la prise en compte du taux de parenté entre reproducteurs mâles et femelles avant l'achat de verrats permet de limiter l'augmentation de la consanguinité** (+0,7 % par an sur 5 ans). Cependant, dans cette population, il est quasiment impossible de trouver des reproducteurs faiblement consanguins comme en témoigne le graphique 7 : plus de 90 % des animaux nés entre 2005 et 2007 présentent un taux de consanguinité supérieur à 12,5 %. Ce graphique montre également qu'il existe des accouplements fortement consanguins dans toutes les races en conservation mais dans des proportions bien moindres : les animaux dont le taux de consanguinité dépasse 12,5 % représentent 71 % des naissances entre 2005 et 2007 en race Limousine, 55 % en race Basque, et 8 % en races Gasconne et Porc Blanc de l'Ouest. Il est essentiel que les animaux les plus consanguins ne soient pas conservés pour la reproduction.

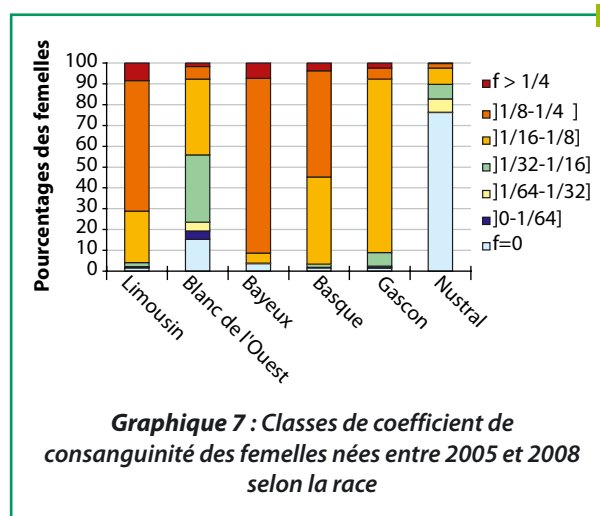
L'utilisation de semence congelée peut également être un outil de gestion de la consanguinité : il est à ce titre regrettable que le **programme de décongélation de semences** de verrats Bayeux nés en 1988 et 2000 réalisé en 2007 n'ait pas donné les résultats escomptés (seulement une truie pleine pour 7 truies inséminées, Mercat *et al.*, 2008) contrairement aux résultats très satisfaisants constatés en Porc Blanc de l'Ouest (4 truies pleines sur 4 inséminées).

Conclusion

Ce bilan présente une situation très variable entre les races qui reflète à la fois le **nombre de reproducteurs à l'origine** de chaque race et le **développement des filières** associées à certaines races.



Graphique 6 : Evolution de la consanguinité moyenne par année de naissance



Graphique 7 : Classes de coefficient de consanguinité des femelles nées entre 2005 et 2008 selon la race

Les effectifs de reproducteurs et la taille des élevages sont les plus importants en races Gasconne et Basque et continuent de progresser. Ce développement s'accompagne d'une **bonne gestion de la variabilité génétique** comme en témoignent les critères calculés par l'approche des probabilités d'origine des gènes et l'évolution de la consanguinité. Pour poursuivre dans ce sens, il est essentiel de veiller, dans ces races, **au renouvellement régulier des verrats** afin de limiter leur utilisation. Par ailleurs, la dégradation de la **taille de portée** observée jusqu'en 2000 (Gascon) et 2003 (Basque) a été corrigée au cours de ces dernières années. Des progrès sont néanmoins toujours possibles sur la **taille de portée** et sur le **nombre de portées par truie productive** car les performances restent faibles, notamment en race Basque.

Les races locales se distinguent entre elles par leur niveau moyen de consanguinité : les races Porc Blanc de l'Ouest et Gascon présentent les taux de consanguinité les plus faibles.

L'augmentation de la consanguinité est globalement faible en races Porc Blanc de l'Ouest, Basque, Limousine et Gasconne.



Limousin (truie)

La race Nustrale est en plein développement.

La race Limousine pourrait prochainement connaître un développement.

Malgré les faibles effectifs, la gestion de la variabilité génétique est très satisfaisante en Porc Blanc de l'Ouest en raison du renouvellement des verrats et de l'implication des éleveurs.

La race Nustrale est en plein développement. Les performances de reproduction dans cette race sont néanmoins faibles et pourraient être sans doute améliorées. La remontée des informations des élevages vers l'INRA de Corté devra également être encouragée. Enfin, le suivi de la variabilité génétique nécessitera un plus grand recul dans la connaissance des généalogies.

Les trois autres races locales présentent des effectifs bien moindres et en baisse. La **race Limousine** pourrait prochainement connaître un développement car elle dispose désormais d'un soutien de la chambre d'agriculture de la Haute Vienne pour le suivi des élevages et **le développement d'une filière.**

Cela devrait se traduire par un appui technique aux éleveurs qui pourraient redresser les performances de **reproduction** et optimiser la **gestion des accouplements.**

Contacts :

marie-jose.mercat@ifip.asso.fr

herveline.lenoir@ifip.asso.fr

Les éleveurs de **Porc Blanc de l'Ouest** rencontrent, quant à eux, toujours des difficultés à valoriser leurs produits (manque de différenciation par rapport aux races conventionnelles en raison de la **région de production** notamment) mais aussi à accéder aux **outils d'abattage** qui se raréfient.

Cela se traduit par l'utilisation de truies Porc Blanc de l'Ouest en **croisement**, ou par des **misés à la reproduction tardives.**

Malgré les faibles effectifs, **la gestion de la variabilité génétique est très satisfaisante** en raison de l'incitation des éleveurs au renouvellement de leurs verrats et de **l'implication des éleveurs.**

Ainsi, la **race Porc Blanc de l'Ouest présente la plus grande variabilité génétique des races en conservation** : coefficient de consanguinité le plus faible et critères de probabilité d'origine des gènes les plus élevés.

Le cas de la **race Bayeux** est différent : parti d'un nombre de fondateurs inférieur aux autres races, cette race présente aujourd'hui un taux de consanguinité très élevé malgré le calcul de coefficients de parenté entre reproducteurs avant de renouveler les verrats. Les éleveurs ne prennent souvent pas le risque d'élever des verrats qu'ils ne sont pas certains de vendre et il devient très difficile de trouver des mâles. L'instabilité des différentes organisations d'éleveurs a certainement contribué à réduire les échanges d'animaux et à des cessations d'élevages. Pourtant, selon les critères calculés par les probabilités d'origine des gènes, la variabilité génétique de cette race est préservée par rapport à 1995.

En conclusion, malgré certains points faibles de chaque race, cette étude fait ressortir **un bilan globalement positif de la gestion des ressources génétiques.** ■

Références bibliographiques

- Labroue F., Guillouet P., Marsac H., Boisseau C., Luquet M., Arrayet J., Martinat-Botté F., Terqui M., 2000. Etude des performances de reproduction de 5 races locales porcines françaises. Journées de la Recherche Porcine en France, 32, 413-418
- Lenoir H., Luquet M., Mercat MJ, 2002. Effectifs et performances de reproduction des 5 races locales porcines françaises. Techniporc Vol. 5, N°5, 25-30.
- Maignel L., Labroue F., 2001. Analyse de la variabilité génétique des races porcines collectives et des races locales en conservation à partir de l'information généalogique. Journées de la Recherche Porcine en France, 33,111-117.
- Marsac H., Luquet M., Labroue F.,1999. Premier bilan annuel des performances de reproduction des 5 races locales porcines françaises. Techniporc, Vol. 22, N°5, 31-39.
- Mercat MJ., Lenoir H., Ferchaud S., Guillouet P., 2008. Première expérience d'utilisation de semence de la Cryobanque Nationale comme outil de gestion de la variabilité génétique en race locale porcine. Journées de la Recherche Porcine, 40, 93-98.
- Meuwissen T.H.E., Luo Z., 1992. Computing inbreeding coefficients in large populations. Génétique Sélection et Evolution, 24, 305-313.