Amélioration des performances génétiques des races tropicales par les races wallonnes

15ème Journée Outre-mer, 25 août 2012
Espace Senghor, Gembloux Agro-Bio Tech

Pascal Leroy[1],
Nassim Moula[1], Alain Huart[1], Emile Leroy[1], Renaud Cassart[1], Patrick Ruppol[1],
Olivier Levrard[1], Moussa El Fadili[2], Dang Vu Binh[3], Nguyen Van Thang[3],
Luc Do Duc[3], Désiré NFundiko[4], Benoît Nienhaus[4],
Nicolas Antoine-Moussiaux[1] & Frédéric Farnir[1]

Introduction

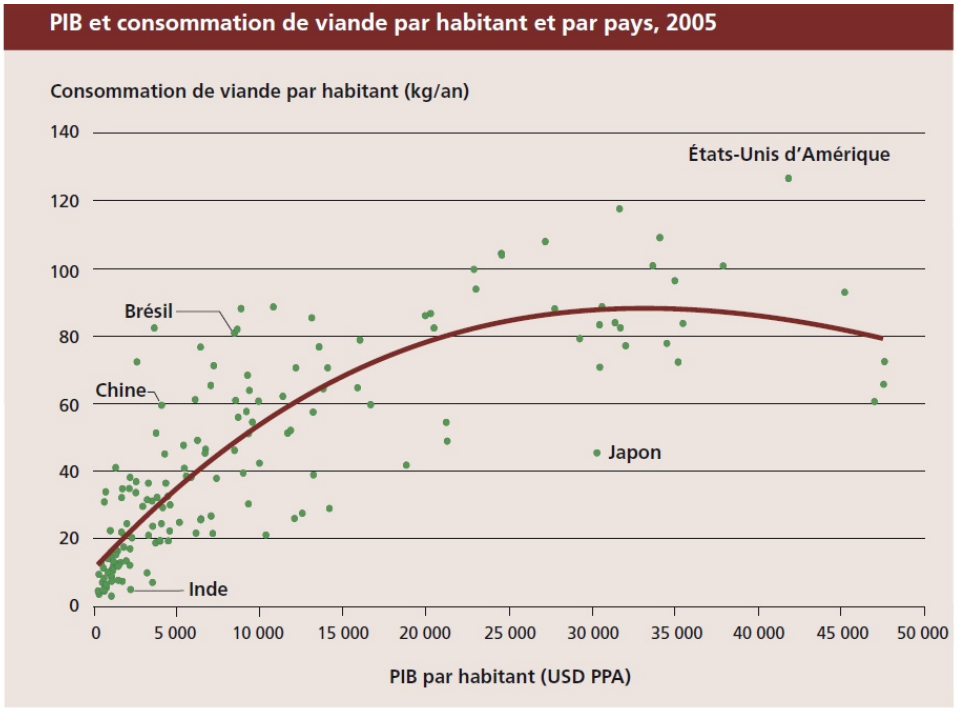
Le secteur de l'élevage représente 40 pour cent de la production agricole mondiale et contribue aux moyens d'existence et à la sécurité alimentaire de près d'un milliard de personnes (Rapport de la FAO 2009).

L'augmentation des revenus, la forte urbanisation observée dans certaines régions du monde, ainsi que la croissance démographique, contribuent à une demande de plus en plus importante notamment pour la viande, le lait et les œufs, et leurs produits dérivés.
En ce qui concerne la consommation de viande, elle est fortement liée au PIB comme l'indique la figure publiée par la FAO en 2005.
Dans le secteur des productions animales, l'élevage peut être envisagé selon le mode intensif ou extensif et il est en pleine mutation. Ainsi, depuis quelques années, de nombreux animaux sont détenus dans des zones périurbaines. Il s'agit le plus souvent de l'élevage de monogastriques (porcs, volailles), caractérisés par des cycles courts, des investissements et des risques faibles générant des revenus constants, ou encore d'élevages laitiers.

Plusieurs disciplines doivent être intégrées pour garantir le succès des activités d'élevage. Il s'agit de la nutrition, la santé, la gestion de l'exploitation et de l'environnement et le bien-être animal ainsi que la génétique et la sélection qui doivent être intégrées dans une une approche globale interdisciplinaire.

[1] Département des Productions animales et Institut Vétérinaire Tropical, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Liège, Bd de Colonster 20 B-4000 Liège pascal.leroy@ulg.ac.be
[2] Département de la Production Animale, Avenue de la Victoire, BP 415, Rabat, 10060, Maroc
[3] Université Agronomique et Vétérinaire de Hanoi, UAH, Gialam, Hanoi, Vietnam
[4] Grands Elevages de Katongola (Grelka), Katanga, RDC

C’est dans ce contexte particulier que l’apport de la génétique est illustré à travers différentes activités réalisées en République Démocratique du Congo, au Vietnam, au Maroc ainsi qu’au Brésil, dans le cadre de l'amélioration génétique des productions animales.



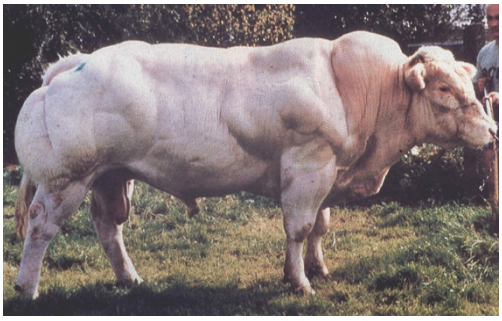
Note: Le PIB par habitant est mesuré en parité du pouvoir d’achat (PPA) en dollars USD internationaux constants de 2005.
Source: Basé sur des données de FAOSTAT (FAO, 2009b) pour la consommation de viande par habitant et de la Banque mondiale pour le PIB par habitant.

Sélection et croisement

Dans le cadre de l’amélioration génétique des productions, la sélection des races (sélection dite en race pure) d’une part et le croisement, exploitant la complémentarité entre races ainsi que la vigueur hybride ou hétérosis d’autre part, constituent les méthodes de choix utilisées par les zootechniciens.
La sélection en race pure, telle que pratiquée dans le monde développé, basée sur les performances propres des reproducteurs ainsi que sur le stage de la descendance, fait appel à des infrastructures coûteuses ainsi que des moyens humains

importants. En plus, les progrès génétiques sont lents et doivent faire l'objet d'efforts soutenus.
Pour toutes ces raisons, dans les régions du monde moins favorisées, bien que la sélection intra-race soit opérationnelle, la plupart des intervenants font le plus souvent appel à la technique du croisement conduisant à des résultats immédiats. Correctement contrôlé, le croisement contribue également à la protection des races locales.
C'est ainsi que, dans le secteur des bovins laitiers, de nombreux pays ont fait appel à la Holstein, à la Brune des Alpes, à la Montbéliarde et à la Normande avec des succès variables.
Dans le secteur de la viande, dans les espèces bovine, porcine et ovine, ainsi que dans le secteur de la volaille de chair, le croisement des races indigènes avec des races exotiques importées conduit à des résultats intéressants.
En Région wallonne, suite au travail assidu des éleveurs sélectionneurs, des animaux exceptionnels ont vu le jour dans les espèces bovine, porcine et ovine ; ils sont en fait, les animaux les plus musclés du monde. Ainsi, des taureaux de race Blanc-Bleu Belge, élevés dans les conditions naturelles, présentent des gains quotidiens moyens aussi élevés que 2.000 g /j avec des rendements à l'abattage proche de 70 %, les porcs Piétrain atteignent des valeurs de rendement l'abattage de l’ordre de 83 % et des valeurs de rendement aussi élevées que 59 % ont été observées chez le mouton Texel. Tous ces animaux ont comme caractéristique d'être très efficients tout en présentant des carcasses avec plus de muscle, moins de graisse et moins d’os.
Quant aux volailles locales de type Ardennaise, elle présente des phénotypes remarquables débouchant sur la traçabilité immédiate (couleur noire des membres), plus de 150 œufs par ponte et une viande plus foncée.

Utilisation du Blanc-Bleu Belge au Brésil



L'intérêt du croisement impliquant les bovins de race Blanc-Bleu Belge (BBB) a été étudié dans une expérience impliquant d'une part le BBB en croisement avec le Zébu brésilien Nelore et d'autre part le Braford, une race synthétique américaine obtenue à partir du Zébu Brahman et du Hereford.

Au total, 90 animaux (36 BBB x Nelore and 54 Braford) de la Fazenda Lagoa do Morro, Agribahia, GES Group, ont été suivis de 2002 à 2005, par le Centre d'Excellence en Productions Animales de l'Etat de Bahia (CEPAB), un projet conjoint de la Faculté de Médecine vétérinaire (ULg), Gembloux Agro-Bio Tech (ULg) et du SEAGRI (Ministère de l'Agriculture de Bahia).

Les vaches Nelore ont été inséminées par deux taureaux de « Belgium Blue Group » (Ciney) et les animaux de comparaison (Braford) ont été conçus durant la même période. Tous les veaux sont nés sans aucune assistance. 10 taureaux des deux groupes ont fait l'objet d'un abattage à environ 2 ans (750 jours en moyenne) suivi de la dissection de la 7ème côte de la carcasse droite.

Les résultats, donnés au tableau suivant, illustrent bien le potentiel du BBB au Brésil et plus particulièrement en croisement avec les bovins de type Zébu.
Les croisés BBB x Zébu, comparés au Braford, ont montré un rendement à l'abattage plus élevé (+2,32%) et un pourcentage de muscle dans le monocostal (7ème côte de la carcasse droite) en moyenne de 9,44% plus élevé, situation qui correspond à une redistribution du muscle, de la graisse (-6,9%) et de l'os (-2,54%) dans la 7ème côte, et donc par extrapolation, dans la carcasse. En

outre le quartier avant est plus développé chez les croisés BBB x Nelore avec des possibilités nouvelles au niveau de la transformation.

Résultats de la dissection de la 7ème côte droite des carcasses de taureaux Braford et de Blanc-Bleu Belge x Nelore, à Agribahia, Lagoa do Morro, Bahia, Brazil.

	Races			
	Braford	BBB x Nelore	Différence BBB-Bradford	
Age et Poids				
Effectif	10	10		
Age à l'abattage (j)	755,9	750,4	-5,5	NS
Poids vif à l'abattage (Kg)	553,5	539,7	-13,8	
Poids de la carcasse (Kg)	286,6	292,0	+5,4	
Rendement à l'abattage (%)	51,78	54,10	+2,32	
Caractères de la 7ème côte	Braford	BBB x Nelore	Différence BBB-Bradford	
Graisse (g)	771,2	661,5	- 109,7 g	P<0,25
Os (g)	1203,5	939,5	- 264,0 g	P<0,001
Muscle (g)	2015,5	2401,5	+ 386,0 g	P<0,01
Total 7ème côte (g)	3990,2	4002,5		NS
Graisse % (7ème côte)	19,11	16,56	-2,54%	P<0,20
Os % (7ème côte)	30,40	23,50	-6,90%	P<0,001
Muscle % (7ème côte)	50,50	59,94	+9,44%	P<0,001
	Races			
Caractères de la 7ème côte	Braford	BBB x Nelore	Différence BBB-Bradford	
Longissimus dorsi (g)	216,5	264	+47,5 g	P<0,05
Longissimus dorsi (% 7ème côte)	5,49	6,62	+1,13%	P<0,10
Muscles périph. (7ème côte, g)	413	528	+114,6 g	P<0,01
Muscles périph. (%7ème côte)	10,44	13,13	+2,68%	P<0,005

Veau BBB x Nelore Taureau BBB x Nelore

Agribahia, Lagoa do Morro, Bahia, Brazil

Aladin BN Das Reunidas , taureau croisé BBB x Nelore (1240 kg à 39 mois) (Photos: Leroy et coll. 1998-2001)

Utilisation du Blanc-Bleu Belge à la Grelka – Katanga – RDC

L'exploitation Grelka (Grands Elevages de Katongola) est divisée en deux secteurs: le premier sur le plateau Biano, comprenant 8.000 têtes de bétail sur 120.000 ha et le second à proximité de la ville de Kamina, dans le district du Haut Lomami, avec 24.000 têtes pour 330.000 ha.

Les bovins élevés au ranch Grelka sont issus d'une sélection de très longue date, depuis la création du ranch, en 1914. Le but initial a été d'atteindre une robe rouge uniforme, comme celle observée chez les bovins de race Bonsmara.

En 2008-2009, des semences BBB ont été envoyées de Belgique afin de produire, à titre d'essai, des croisements BBB x Grelka. Par ailleurs, la société avait également acquis des animaux Bonsmara. Les animaux de cette étude sont nés de septembre 2009 à octobre 2009).

Des pesées mensuelles ont été effectuées sur 35 veaux (17 femelles et 18 mâles) Bonsmara et 25 veaux (10 femelles et 15 mâles) BBB x Grelka.

L'analyse statistique a indiqué un effet de race significatif ($P<0,01$) en faveur des BBB x Grelka de, en moyenne, +9,21 kg dès 270 jours.

A l'âge de 3 ans, les BBB x Grelka, tous vivants, ont atteint un poids moyen de 481,91 kg alors que les Bonsmara de race pure, présentent au même âge, un poids moyen de 329,67 kg (NFundico et al., 2012).

Par ailleurs, les animaux croisés BBB x Grelka mâles ont été castrés et les femelles croisées avec des taureaux Bonsmara.

Mâles de 3 ans BBB x Grelka

Vaches BBB x Grelka et leurs veaux [(BBB x Grelka) X Bonsmara]

Veaux [(BBB x Grelka) X Bonsmara]

Utilisation du Piétrain en RDC et au Vietnam

Le Piétrain a fait l'objet d'une sélection particulière depuis les années 1980 à la FMV de l'ULg. La mutation ponctuelle liée au stress chez le porc (locus Ryanodine) a été découverte par Fuji et al. 1991.
Suite à ce travail de sélection, dans les années 2000, les Piétrains stress négatif ont « retrouvé » le niveau musculaire du Piétrain mais ne présentent pas de « stress » ni ses effets secondaires (viandes PSE pour pale soft exsudative) (Leroy et Verleyen, 1999). En plus, il est apparu que les animaux présentaient également une forme de résistance au stress thermique.

En République Démocratique du Congo (RDC), plus particulièrement à Kinshasa après la guerre, l'élevage du porc a subi l'effet d'un manque de suivi, conduisant à une certaine dégénérescence de l'espèce avec pour conséquence l'apparition de retards de croissance et la présence de carcasses de moindre valeur.
Devant ces observations, des efforts ont été consentis pour corriger les effets négatifs du passé; ces efforts ont notamment concerné la génétique porcine.

C'est en 2002 que les premiers porcs Piétrain de la lignée « Piétrain stress négatif » de l'Université de Liège, sont arrivés à Kinshasa sur proposition du Centre Agro-Vétérinaire Tropical de Kinshasa (CAVTK), une association émanant de la Faculté de Médecine vétérinaire (ULg), de Gembloux Agro-Bio Tech (ULg) ainsi que de la Région Wallonne. 30 porcs dont 5 femelles ont été transférés par avion de Liège Airport à Kinshasa. Le programme de multiplication, en vue de la diffusion et de l'amélioration génétique, a réellement débuté au départ de 25 mâles et de 3 femelles de race Piétrain stress négatif (nés à l'Université de Liège), donnant naissance à plus de 100 Piétrain stress négatif dits de race pure. Par la suite, au total, 193 verrats de race pure ont été mis en métayage dans autant de fermes différentes et en 2005, plus de 200 fermes identifiées ont bénéficié de la race Piétrain. Très rapidement, à Kinshasa, plus de 4.000 porcs sont nés de cette initiative et ont conduit à un pourcentage élevé de « sang Piétrain ».

Dans ce cas particulier, l'amélioration génétique passe notamment par le croisement; il est pratiqué en préservant le matériel local qui est bien adapté au climat et à la pression des infections. L'effet du croisement est considérable; ainsi à Kinshasa, les porcs sont passés du type « dégénéré » au type « amélioré » puis à un type proche du porc de « type commercial » qui pourrait donc, à long terme, être commercialisé sur l'ensemble du pays par des éleveurs multiplicateurs.
L'effet de l'introduction de la race exotique (le Piétrain stress négatif) sur les paramètres de croissance a été immédiat; ainsi les mesures de poids, à âge constant, pratiquées dans plusieurs élevages comprenant les différents types génétiques, ont conduit aux courbes de croissance favorables.

La courbe de croissance la plus favorable concerne des animaux demi-sang Piétrain stress négatif; ils présentent toutefois des carcasses légèrement plus grasses. Les animaux ont atteint 100 kg de poids vif entre 7 et 9 mois ce qui correspond à un gain de deux mois par rapport à la situation antérieure.

Ces résultats concluants ont été récemment confirmés par le secteur privé de la République Démocratique du Congo qui indique une taille de portée moyenne de 8,8, un poids vif moyen de 120 kg à, en moyenne, 9 mois avec un rendement à l'abattage moyen proche de 80%.

Afin de faire progresser la production porcine au Congo, il est logique de pérenniser les actions engagées avec succès.
A côté des élevages de grande taille, se distinguent des élevages améliorés et des élevages en voie d'amélioration qui utilisent en fait des porcs de niveau génétique variable.
Cette utilisation d'un niveau génétique variable est à « mettre en phase » avec la disponibilité en aliments mais également avec le

Truie de « type dégénéré » Truie de « type amélioré »

Jeunes truies proches du « type commercial»

Verrat Piétrain Stress négatif né en RDC

Ainsi, lorsque le niveau technique et le niveau d'alimentation sont élevés, suite à l'achat d'aliment fabriqué par des entreprises spécialisées, et que les « bonnes pratiques d'élevage » sont présentes, les résultats de l'utilisation d'une génétique de niveau élevé apparaissent rapidement. Dans les autres cas, il convient d'y arriver progressivement en utilisant une génétique de plus en plus élaborée nécessitant de plus en plus de soins et d'intrants. La mise à disposition d'une « génétique variable » notamment au niveau des verrats est stratégique car elle tient compte de pratiquement toutes les situations rencontrées et surtout permet aux éleveurs de progresser.

Ces notions de progrès à atteindre, d'amélioration, d'objectifs à poursuivre constituent autant d'éléments du succès et permettent de progresser par paliers. Il s'agit d'une forme de compétition anonyme. Cette méthode a fait ses preuves ailleurs, notamment en Europe, où les moyennes régionales de production sont publiées et permettent à chaque agriculteur de se comparer aux autres.
Notons que dans chaque exploitation, même la meilleure, il existe toujours un ou plusieurs éléments à améliorer et dans le secteur porcin, ces éléments se déclinent par: (1) taille de portée (nombre de porcelets par portée), (2) poids au sevrage, (3) efficience alimentaire, (4) gain journalier et (5) qualités de carcasse. L'élevage est un processus dynamique, et ces quatre aspects que sont la prolificité, le gain journalier, les qualités de carcasse et l'efficience alimentaire doivent continuellement être améliorés pour réduire les coûts et augmenter le profit.

En RDC, la génétique dite de niveau variable dans le secteur porcin est en fait obtenue au départ de verrats ¼ sang, ½ sang, ¾ sang et pur sang Piétrain stress negatif. Les verrats ¼ sang, ½ sang, ¾ sang sont en fait des animaux croisés de type Piétrain stress négatif x Duroc voire Piétrain stress négatif x Large White, Duroc et Large White étant deux autres races bien connues pour leur faculté d'adaptation au climat tropical et leurs bons résultats. Les croisements sont organisés selon le schéma représenté en Figure 5.

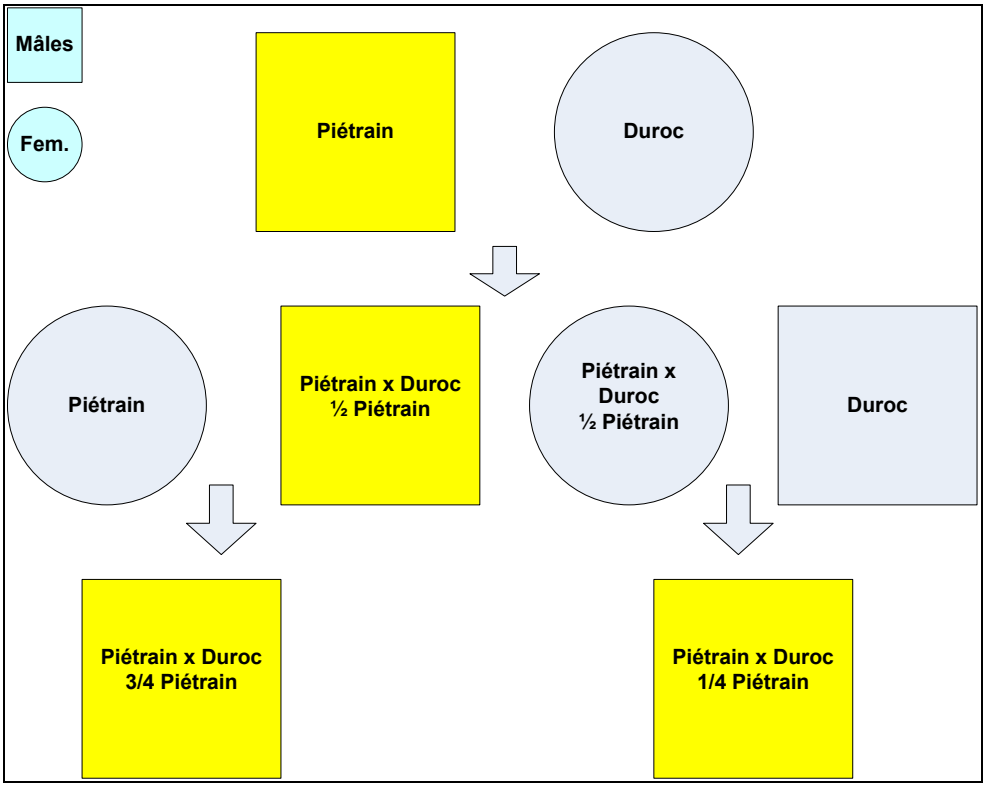


Figure 5: Production d'une génétique variable dans le secteur porcin en RDC

Amélioration génétique de la production porcine au Vietnam.

Le programme de coopération universitaire, impliquant l'ULg (Liège), Gembloux Agro-Bio Tech (ULg) et l'Université Agronomique N°1 de Hanoi a été initié en 1997. C'est dans le cadre de cette coopération que des verrats Piétrain Stress Négatif ont été exportés de Belgique vers le Vietnam.

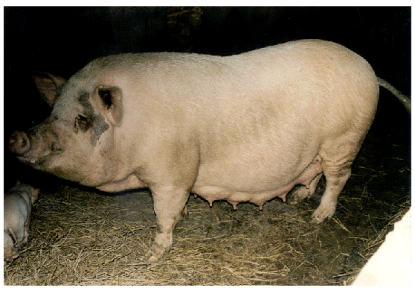
Des résultats favorables ont d'abord été obtenus au départ des croisements impliquant le Piétrain Stress Négatif et la race locale vietnamienne Mon Cai.

Ces études ont montré que les animaux croisés présentent une très bonne adaptation et un taux de survie au sevrage de 95,18% en plus, les qualités de carcasse du Piétrain ont amélioré significativement les produits croisés (Dang Vu Binh et Nguyen Van Thang, 2004) Do Duc et al. (2011) et Do Duc et al. (2012).

Par la suite, le croisement trois voies [Large White x Mon Cai x Piétrain] a permis de montrer que le maintien du patrimoine local (Mon Cai) est compatible avec la production d'un produit commercial.

Dans un premier temps, le Large White (Gène I: blanc dominant) est croisé avec une truie Mon Cai (tachetée, gène récessif) donnant naissance à des animaux croisés blancs dont la conformation est déjà améliorée (voir truie blanche ci-contre).
Les meilleures truies sont ensuite choisies et croisées avec un verrat Piétrain stress négatif ce qui conduit à un produit croisé au

départ de trois races et présentant une amélioration considérable au niveau de la carcasse.



Le résultat final présente une proportion attendue de porcelets tachetés et un développement musculaire considérable dotant le Vietnam d'un système de protection (économique) de la race locale Mon Cai.

Malheureusement, suite au faible nombre d'animaux importés au début du projet, la pérennité du noyau Piétrain Stress Négatif n'a pas été assurée. Afin de ne pas hypothéquer le travail accompli, en 2007, une compagnie privée a décidé de tirer parti des résultats concluants du projet et a pris la décision de créer un noyau de Piétrain Stress Négatif qui deviendra la réserve génétique Piétrain pour le Vietnam.

Amélioration génétique dans le secteur des ovins à viande au Maroc

Au Maroc, la plus faible productivité des races ovines locales peut être expliquée en partie par la croissance modérée des agneaux et la tendance de ces derniers à déposer précocement du gras. Par ailleurs, suite à l'évolution de la tendance de la demande du consommateur marocain pour la viande maigre, notamment le consommateur citadin, la teneur en graisse de la viande ovine est devenue une contrainte économique de première importance.

En effet, les études sur les croisements utilisant les races améliorées Ile de France, Lacaune rameau viande et Mérinos Précoce, menées à l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) du Maroc (El Fadili, 1996 El Fadili, 2001 El Fadili, 2004 El Fadili, 2005 El Fadili, 2006), ont toutes montré l'intérêt immédiat de l'utilisation de ces races pour améliorer la croissance et le développement musculaire des agneaux issus de ces croisements.

En outre, en 2004, et dans la même perspective de l'amélioration de la qualité de la carcasse et de la viande des agneaux issus du

croisement terminal avec les races viandeuses d'origine européenne, l'INRA du Maroc a bénéficié d'un don de 3 béliers Texel belge de la Région Wallonne pour tester, pour la première fois au Maroc, et à partir de béliers vivants, le croisement du bélier de la race Texel belge avec les femelles de races locales marocaines (Timahdite). En effet, la race Texel belge est bien connue pour ses aptitudes bouchères excellentes: rendement élevé, surface du muscle longissimus dorsi élevée, viande maigre et rapport muscle/gras très élevé (Leroy et al. 1995). Grâce à son caractère hypermusclé, le Texel belge devait présenter un effet très favorable sur le développement musculaire de la carcasse et sur la qualité de la viande des agneaux croisés; dans ce contexte, la race Texel belge revêt un intérêt important et pourrait améliorer les caractéristiques de la carcasse des agneaux croisés issus de mères de races locales.

Ce travail de recherche est venu en fait compléter les études menées à l'INRA sur les croisements industriels et à double étage entre les races de béliers d'origine étrangères et les principales races locales marocaines (El Fadili et El Fadili et al., 1996 - 2006). A travers cette étude sur l'utilisation de la race Texel belge au Maroc, les objectifs suivants ont été fixés:

1. Evaluer les performances des agneaux issus du croisement des béliers de la race Texel avec les brebis de races locales marocaines au niveau des caractères suivants:
    a) reproduction chez la brebis,
    b) viabilité des agneaux de la naissance au sevrage,
    c) croissance pré-sevrage (naissance – sevrage),
    d) croissance à l'engraissement
    e) qualité de la carcasse et de la viande,
2. Améliorer la conformation, la qualité de la carcasse et de la viande des agneaux issus de ces croisements.
3. Tester l'aptitude des béliers Texel belge à s'adapter dans les conditions d'élevage marocaines et plus particulièrement au niveau de la station expérimentale El Koudia de l'INRA.

L'étude menée pour évaluer les performances en croisement terminal de la race Texel belge avec les races locales D'man (D), à tête noire, et Timahdite (T), à tête brune, ainsi que leurs produits de croisement « DT » a montré qu'en général les béliers Texel belge n'ont présenté aucune difficulté d'adaptation, notamment la

première année de leur arrivée au mois de Juillet (été) puisqu'ils étaient accouplés immédiatement après leur arrivée aux brebis de races locales. La fertilité des brebis accouplées aux

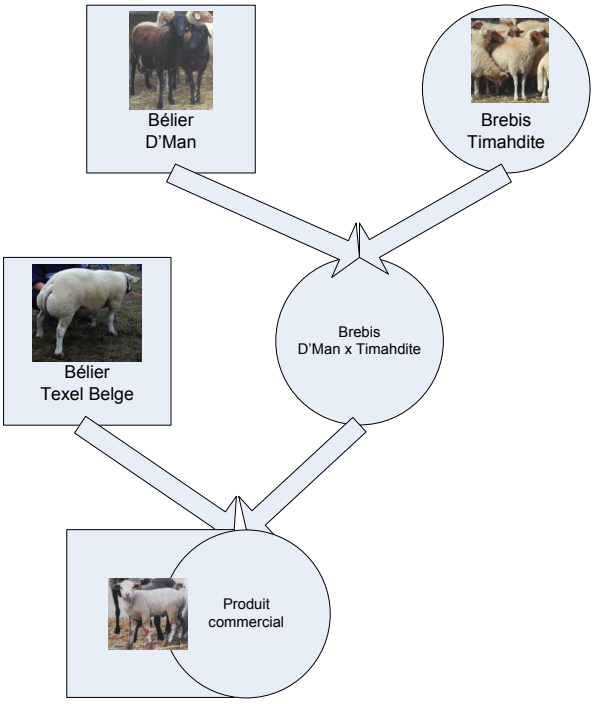
béliers de la race Texel belge peut être considérée comme élevée et sans beaucoup de différence, comparée aux autres brebis de races locales accouplées en race pure.

La productivité pondérale en kilogramme de poids vif par brebis mise en lutte est plus élevée dans le croisement impliquant la race Texel belge comparée aux races T, D et au croisement DT.

En effet, les agneaux croisés de pères Texel belge ont montré des performances de croissance pré-sevrage et post-sevrage supérieures à celles des agneaux de race pure D et T. De plus, ces agneaux n'ont pas présenté de difficulté à l'agnelage ni de signes d'inadaptation jusqu'à leur sevrage ou abattage.

Par ailleurs, les agneaux croisés de père Texel belge ont présenté à l'abattage une carcasse entière avec une bonne conformation et une bonne compacité. Ils ont également déposé significativement moins de gras. En effet, l'analyse de la composition des différents

morceaux de la demi-carcasse gauche a bien montré la supériorité des morceaux issus des carcasses d'agneaux de père Texel belge en matière de développement musculaire puisque le pourcentage de muscle dans les morceaux a été nettement supérieur à celui observé dans les carcasses des agneaux T, D et DT. De même, le pourcentage de gras a été plus faible dans les morceaux issus des carcasses provevant des croisements avec la race Texel belge. Quant au pourcentage d'os dans les découpes, il a été comparable et sans différence significative entre les agneaux croisés et ceux de race pure.



Il ressort de cette étude, que le croisement impliquant les béliers de race Texel belge, introduits pour la première fois au Maroc en monte naturelle et les brebis marocaines Timahdite, D'man et croisées «DT» a été très concluant.

Ainsi, l'utilisation de la race Texel comme race de béliers de croisement terminal a eu un effet favorable sur le développement musculaire et la réduction des dépôts de gras dans la carcasse. Le Texel Belge pourra contribuer à la diversification des schémas de production d'agneaux précoces de qualité et contribuer à l'augmentation de la production totale des viandes rouges de qualité au Maroc.

Le résultat le plus important réside dans le passage de 23,21 kg d'agneaux produits par brebis avec la race Timahdite à 30,82 kg, soit +7,61 kg d'agneaux produits à 90j par brebis (+ 30%) avec le croisement impliquant les trois races (D'Man, Timahdite et Texel Belge).

Un programme économique dans le secteur ovin au Maroc peut donc s'appuyer sur le maintien des races locales, adaptées au climat et à l'environnement et sur le croisement impliquant une race exotique musclée.

Moyennes des moindres carrées (± SE), du poids à la lutte, de la fertilité, de la taille de la portée à la naissance (TPN) et à 90 jours (TPS), et du poids de la portée à la naissance (PPN) et à 90 jours (PPS) par génotype, âge de la brebis et par année

Source de variation	N	Fertilité (%)	TPN (agneaux)	PPN (kg)	TPS (agneaux)	PPS (kg)
Génotype	388	*	***	***	***	***
D'man	27	85±6	1,99±0,10	4,88±0,28	1,12±0,11	22,02±1,60
Timahdite	75	94±3	1,15±0,05	4,14±0,15	1,06±0,06	23,21±0,78
D x T	138	99±3	1,20±0,04	4,42±0,11	1,14±0,04	24,68±0,59
Texel x D	22	88±6	1,88±0,11	5,46±0,30	1,46±0,12	28,66±1,61
Texel x T	67	81±4	1,18±0,06	5,00±0,17	1,14±0,07	28,19±0,91
Texel x DT	59	85±4	1,79±0,07	5,86±0,20	1,55±0,08	30,82±1,05
Age de la brebis		ns	**	***	**	***
Âge ≤ 2 ans	82	82±4	1,41±0,06	4,43±0,17	1,12±0,07	24,35±0,94
2 < âge ≤ 3	53	89±4	1,38±0,06	4,37±0,18	1,11±0,07	24,20±0,99
3 < âge ≤ 4	59	86±4	1,46±0,06	4,71±0,17	1,09±0,07	26,17±0,96
4 < âge ≤ 5	56	88±4	1,50±0,07	5,00±0,18	1,28±0,07	27,48±0,98
5 < âge ≤ 6	64	87±4	1,72±0,06	5,39±0,17	1,39±0,06	28,91±0,91
6< Âge ≤ 7	49	84±5	1,62±0,07	5,51±0,20	1,44±0,08	28,12±1,05
Âge > 7 ans	24	89±6	1,61±0,09	5,31±0,26	1,38±0,10	25,60±1,36
Année		ns	ns	**	ns	***
2004	159	90±3	1,51±0,04	4,70±0,11	1,17±0,04	22,89±0,64
2005	125	84±3	1,56±0,05	5,26±0,13	1,26±0,05	28,57±0,70
2006	104	83±3	1,52±0,05	4,92±0,15	1,30±0,06	27,32±0,79
R^2 (%)		10	32	27	14	28

ns = p >0,05 ; * p<0,05 ; ** p <0,01 ; *** p < 0,001

Amélioration de la volaille en République Démocratique du Congo.

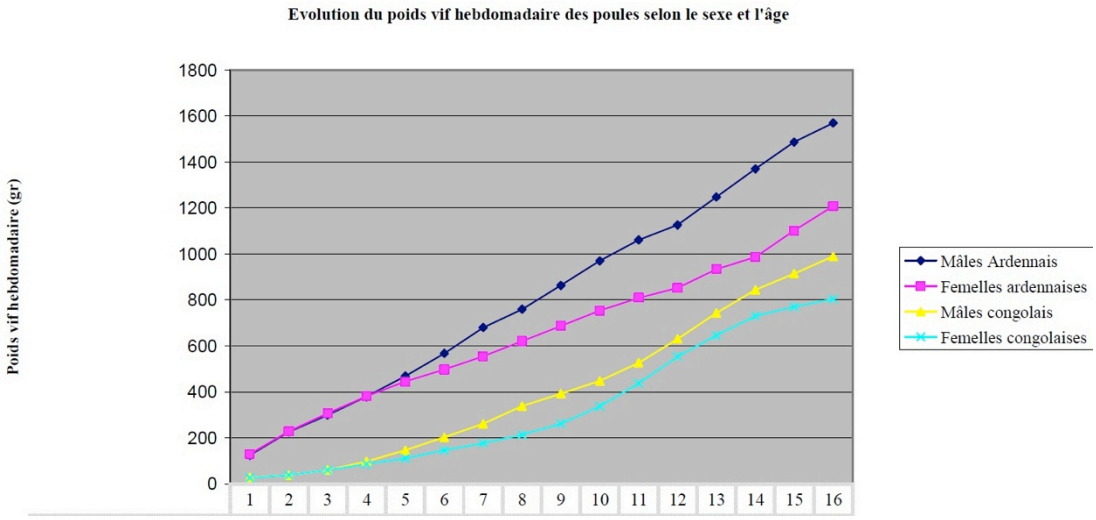
En RDC, plus particulièrement dans les grandes villes, l'élevage familial des volailles fait l'objet d'une attention particulière en raison de la source d'alimentation qu'il procure aux familles mais aussi en raison des suppléments de revenus qu'il génère.
Classiquement ce type d'élevage, encore appelé « élevage traditionnel », s'oppose à l'élevage intensif mais peut être amélioré et évoluer vers un élevage villageois de qualité.
Un très grand nombre de volailles sont détenues au Congo dans ce mode traditionnel dont les principaux défauts se situent au niveau de la productivité et de la qualité des produits.

Sur le plan de la productivité, la croissance des races locales est relativement faible par rapport aux lignées développées, au niveau mondial, par les sociétés spécialisées; les lignées locales présentent toutefois une aptitude à survivre dans des environnements difficiles ainsi qu'une plus forte résistance globale naturelle (rusticité). La saveur de leur viande est également recherchée. Par ailleurs, la chair des volailles locales est plus dure et plus sèche, propriétés nécessaires à certaines préparations culinaires locales.
Ces propriétés des races locales débouchent sur une valeur commerciale reconnue. Lorsque le niveau de ponte atteint plus de 180 œufs par saison, elles pourraient entrer dans l'élevage de rapport.
L'essai d'amélioration génétique consiste en l'utilisation de la race wallonne Ardennaise et de sa comparaison avec la race locale; les premiers résultats indiquent que la race Ardennaise présente des performances de croissance plus élevées.
Dans un travail de fin d'études réalisé à l'ULg, Mbalay Nkole (2010) a comparé la race Ardennaise avec la race locale de la RDC; les résultats indiquent une supériorité moyenne de l'Ardennaise de 450 g à 16 semaines. Moula et al. (2012) ont rassemblé les données relatives à ce projet.

Premières naissances en CAVTK- RDC Avril-Mai 2006

Coqs: 950g - Poules: 750g à 3 mois – CAVTK - RDC

Coqs ardennais élevés en RDC [Janvier 2007 (8 mois)]



Croissance de l'Ardennaise et de la race locale congolaiseélevées en RDC. CAVTK , Ma Campagne, Kinshasa.

Conclusions

La technique du croisement, faisant intervenir les espèces domestiques locales (indigènes) et d'autres dites exotiques, est utilisée notamment pour obtenir des progrès importants en matière de poids de carcasses, rendement à l'abattage, production de lait, nombre d'œufs, nombre d'agneaux et de porcelets.
L'amélioration des performances génétiques des races tropicales par les races wallonnes a été largement illustrée par des exemples de réalisations en Afrique, en Asie et en Amérique du Sud.

Le croisement conduit à des progrès significatifs, rapides et fonction de l'éloignement génétique des espèces entrant dans le schéma de production comme c'est le cas avec le croisement entre les bovins taurins et les zébus. Ces progrès ne sont toutefois pas destinés à être fixés au sein d'une race synthétique et les produits en sont dits « terminaux », c'est-à-dire qu'ils ne sont pas utilisés en reproduction. En effet, même dans les situations de croisement à double étage, la race exotique termine généralement le croisement.

De tels projets impliquent donc le maintien de la race locale, qui trouve dans ces schémas de croisement la justification économique de sa conservation. Ainsi, un des avantages majeurs du croisement, tel que proposé et pratiqué par l'ULg dans les espèces animales domestiques, réside dans la conservation des races locales, résistantes à l'environnement et au climat et donc, s'inscrivant complètement dans l'agriculture durable. La non-utilisation pour l'élevage des produits croisés est au fondement de cette politique.

Enfin, quelle que soit la situation ultérieure rencontrée par les intervenants, à tout moment, en arrêtant le croisement entre races, le retour immédiat aux conditions génétiques initiales est garanti. Qui plus est, le maintien de la race locale pure n'exclut pas de pratiquer sur celle-ci un travail de sélection génétique, dont les fruits ne peuvent être attendus que sur le long terme.

Références

DANG VU BINH, NGUYEN VAN THANG
Results of initials studies on reproductive performances of several types of sows bred with Pietrain Breed. Univesity of Hanoi UAH, 2004 [accessible en format PDF en http://www.ulg.ac.be/fmv/rehal/hp.htm].

DO DUC L., HA XUAN B., FARNIR F., LEROY P. & DANG VU BINH. Stress negative Piétrain boars and thier hybrids Growth performances and quality of sperm. UAH, ULg, CUD, Hanoi, 2011

Do Duc LUC, HA XUAN BO , THOMSON P.C., DANG VU BINH, LEROY P. & F. FARNIR F. Reproductive and productive performances of the stress negative Piétrain pigs in the tropics: the case of Vietnam. Animal Production Science 2012 (Volume 52) accepted.

BOLY H., LEROY P.L.
Formation agricole et développement. Journée de réflexion de la Commission Universitaire pour le Développement (CUD), Conseil Interuniversitaire de la Communauté Française de Belgique, 26 avril 2007.

EL FADILI, M. 1996. Amélioration de la productivité des ovins par croisement. In Rapport de synthèse final de la convention de recherche INRA-MAMVA, 62 p.

EL FADILI, M., LEROY L.P 1998. Amélioration de la productivité des ovins de races locales par le croisement: Croissance et caractères de carcasses. *Options méditerranéennes*, série A, 35, 139-148.

EL FADILI, M., MICHAUX, C., DETILLEUX, J., LEROY, P. L. 2000. Comparison of five crossbreeding types involving Timahdite, D'man and improved terminal sire breeds of sheep: ewe reproduction, lamb survival and growth performance. Animal Science, 71: 435 - 441.

EL FADILI, M. 2001. Performances génétiques et zootechniques des races marocaines Timahdite et D'man en race pure et en croisement. Thèse de doctorat En Sciences Vétérinaires, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Liège, Belgique (210 pp).

EL FADILI, M., MICHAUX, C., DETILLEUX, J., LEROY, P.L. 2001. Evaluation of fattening performances and carcass characteristics of purebred, first and second cross lambs between Moroccan Timahdite, D'man and improved meat rams. Animal Science, 72: 251-257.

EL FADILI, M., LEROY, P. L. 2000. Comparaison de trois races de croisement terminal pour la production de l'agneau croisé au Maroc. Annales Médecine Vétérinaire, 145: 85-92.

EL FADILI, M. 2004. Facteurs de variation et performances en croisement de la race ovine Boujâad. I caractères de reproduction, viabilité et croissance pré-sevrage. Revue Awamia. 109.

EL FADILI, M. 2004. Facteurs de variation et performances en croisement de la race ovine Boujâad. II Croissance post-sevrage et caractéristiques de la carcasse des agneaux. Revue Awamia, 113.

EL FADILI, M. 2005. Facteurs de variation et performances en croisement de la race ovine Boujâad. II Croissance post-sevrage et caractéristiques de la carcasse des agneaux. Revue Awamia, 113.

EL FADILI, M. 2006. Productivité et caractéristiques de la carcasse du mouton Sardi en race pure et en croisement. Séminaire national sur la production Agricole, Settat, 16-17 Mars.

FAO 2009 La situation mondiale de l'alimentation et l'agriculture. Le point sur l'élevage.

FUJI J., OTSU K., De ZORZATO F., LEON S. , KHANA V., WEILER J., O'BRIEN P.J., MACLENNAN D. 1991. Identification of a mutation in porcine ryanodine receptor associated with malignant hyperthermia. Science, 253, 448-451.

LEROY P.L., LEROY E., CASSART R. Growth and carcass performances of Belgian Blue x Nelore and Braford cattle in Bahia state brazil, World Congress on Genetics Applied to Livestock Production Belo Horizonte, Brasil, 13-18/8/2006

LEROY P.L., VERLEYEN V. Performances of the Piétrain ReHal, the new stress negative Piétrain line. In Quality of meat and fat in pigs affected by genetics and nutrition, EAAP publication N°100, Zürich 22-26 August 1999, pages 161-164

LEROY, P.L.., MARCQ, F., CHARLIER, C., FARNIR, F. 1995. Growth and carcass performances of purbred texel rams tested in station. In Proceeding of the 40th annual meeting of the EAAP. Dublin, pp. 221-22.

MBALAY NKOLE B. Comparaison de croissance du poulet local de Kinshasa et du poulet ardennais de la Belgique dans les conditions d'élevage de Kinshasa en RDC. Mémoire Master complémentaire en gestion des ressources animales et végétales en milieux tropicaux, filière : Productions animales, ULg 2009-2010

MOULA N., DETIFFE N., FARNIR F., ANTOINE-MOUSSIAUX N & LEROY P. Aviculture familiale au Bas-Congo, RDC. Livestock Research for Rural Development, 24 (5), 2012.

NFUNDICO D., NIENHAUS B., LEROY P. Le croisement BBB x Grelka et sa comparaison avec le bétail Bonsmara élevé dans les mêmes conditions. Grelka, 2012