

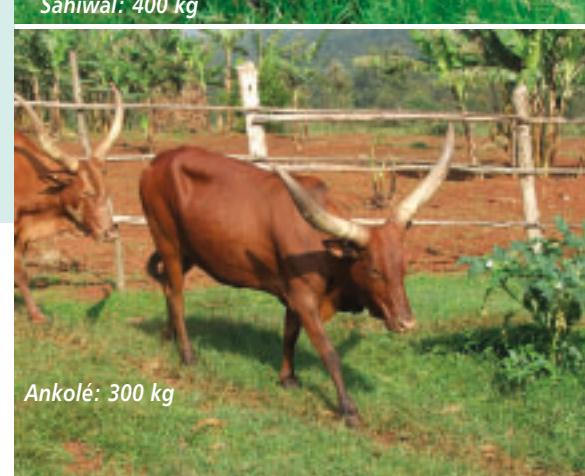
BURUNDI : principales de

CHAPAUX P. (1), NGIYIMBERE S. (2), KNAPP E. (3), DODO K. (4),
GACOREKE S. (5), MANYANGE H. (6), BERTOZZI C.(1), HORNICK J.L.(3)

Dans le premier article consacré à ce projet de coopération, nous avons décrit 2 systèmes d'exploitation importants au Burundi. Celui d'une station d'élevage bovin avec des animaux de races locales (Sahiwal, Ankolé) parfois croisées avec des races laitières et celui des petites exploitations détenant principalement des animaux de race frisonne.

Dans le deuxième article, nous avons présenté succinctement les principales réalisations du projet (suivi de la reproduction, de l'alimentation et suivi parasitaire) que nous avons entreprises en concertation avec les responsables de l'élevage et les éleveurs. Ces réalisations montrent qu'il est possible, avec des moyens financiers limités, d'identifier des points critiques, d'y porter remède, d'avoir un impact sur la formation des techniciens et de répondre à certaines attentes des éleveurs.

Dans le cadre de ce troisième article, nous présentons les premiers résultats de l'essai de croisement BBB avec des races locales Ankolé et Sahiwal.



(1) Association Wallonne de l'Elevage (AWE) - Ciney, Belgique.

(2) Institut des Sciences Agronomiques du Burundi (ISABU) - Mahwa, Burundi.

(3) Service de Nutrition, Faculté de Médecine Vétérinaire, ULg - Liège, Belgique.

(4) Association pour la Promotion de l'Education et de la Formation à l'Etranger (APEFE)-Burundi.

(5) Institut Supérieur d'Agriculture (ISA) - Gitega, Burundi.

(6) Direction Provinciale de l'Agriculture et de l'Elevage (DPAE) - Gitega, Burundi.

réalisations du projet coopération (3° partie)

Essai de croisement BBB avec des races locales

Intérêt de l'essai

Au Burundi, la consommation annuelle de lait est estimée à 3,3 l et celle de viande à 2,2 kg par personne, alors que les besoins sont de 220 l de lait et de 50 kg de viande par personne et par an (Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, 2011). Dans un pays où 63 % de la population souffre de malnutrition, l'amélioration des quantités de viande produites par animal est une priorité. Le croisement de taureaux BBB avec des femelles de races locales devrait contribuer à cette amélioration. Les croisements entre la race BBB et des races laitières (Holstein, Normande, Montbéliarde, Jersey..) ou des races «plus exotiques» comme la Brahman, la Nelore,... sont réalisés depuis de nombreuses années. Les taux de vêlages sans problème issus de ces croisements sont similaires à ceux de la race parentale sur laquelle on réalise le croisement (+/- 95%). Les performances zootechniques des veaux sont supérieures à celles de la race parentale. Ainsi, dans le cadre du croisement BBB X Holstein (Source projet Croisement Terminal Blanc Bleu Holstein 2005-2012), le rendement à l'abattage des sujets croisés est d'environ 60% tandis que celui des Holstein de races parentales est de 50%. Pour le BBB, ce rendement est de 70%. Le pourcentage de muscle de la carcasse est d'environ 68% pour les sujets croisés, tandis que celui des Holstein de races parentales est de 60 %. Pour le BBB, il est de 80%. Les sujets BBB sont porteurs d'un gène partiellement récessif, le gène culard mh (muscular hypertrophy) qui joue un rôle majeur dans la régulation de la masse musculaire. Les animaux BBB possèdent 2 copies du gène mh, les veaux issus de croisements, une seule copie. Cette particularité

explique que les veaux issus de croisements ont un format intermédiaire, identifiable aisément, entre celui du BBB et celui de la race parentale sur laquelle on réalise le croisement. Les performances des sujets issus de croisements sont principalement liées au gène mh.

Le taux de vêlage sans difficulté de veaux croisés, équivalent à celui observé pour les veaux de la race parentale sur laquelle on réalise le croisement, s'explique par une ouverture de bassin plus large des mères et par le fait que le gène mh, dont sont porteurs les veaux croisés, s'exprime surtout après le vêlage.

Les veaux croisés BBB sont destinés à l'abattage et pas à l'élevage pour 2 raisons:

- L'insémination de ces animaux croisés avec des taureaux BBB aboutit dans 75 % des cas à des vêlages difficiles, dont 50 % de césariennes (la moitié des veaux sont culards mh mh).
- Par ailleurs, ces animaux à 75 % BBB sont beaucoup moins résistants que les races locales aux maladies endémiques et aux conditions de vie tropicales. C'est pour cela que l'on parle de croisement terminal. Dans les régions tropicales, l'amélioration de la productivité des animaux sur une grande échelle grâce au BBB passe par le croisement terminal et pas par le croisement d'absorption.

Nous avons proposé à nos partenaires de réaliser un essai de croisement entre un taureau BBB (1100 kg) et des vaches Sahiwal (400kg) et des vaches Ankolé (300 kg), puis de publier ensemble les résultats pour réaliser une vulgarisation de qualité.

Les vaches Sahiwal sont d'origine indo-pakistanaise (proches du zébu) avec des cornes courtes et une

robe de couleur brun foncé. La production laitière par lactation est de 1800 à 2000 litres de lait à 3,7% de matière grasse. Les vaches Ankolé sont le résultat d'un croisement entre un zébu de petite taille (Inku) et un animal de plus grande taille (Inyambo) responsable des cornes en lyres hautes et de la robe acajou de l'Ankolé. La production laitière par lactation de l'Ankolé est d'environ de 600 à 700 litres de lait avec des taux butyreux très élevés (6 à 7%).

Résultats de l'essai

L'essai en cours se déroule depuis septembre 2011 à l'Institut des Sciences Agronomiques du Burundi (station de Mahwa). Il concerne 7 vaches Ankolé et 7 vaches Sahiwal inséminées et gestantes du taureau BBB «Graphite». La gestion de ces animaux en pâturages semi-extensifs est identique à celle des autres animaux du troupeau.

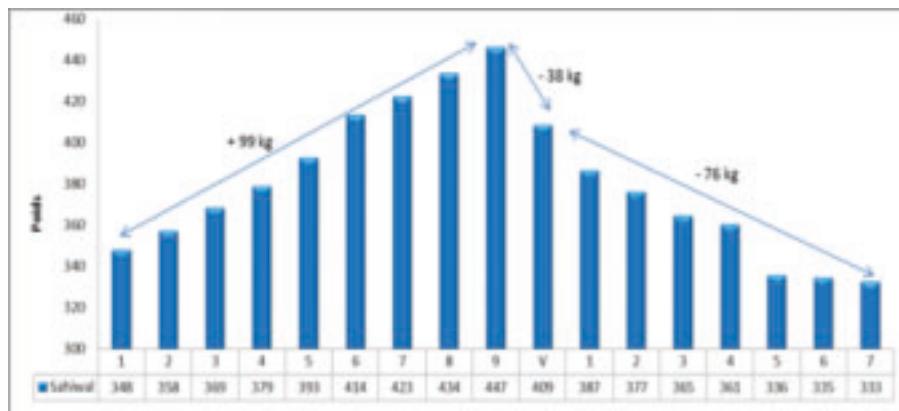
1. Performances de reproduction, de vêlage. Sexe et poids moyen des veaux à la naissance

Les performances de reproduction, de vêlage et sexe des veaux issus des inséminations BBB* Sahiwal et BBB* Ankolé sont reprises dans le tableau 1. L'âge des vaches Sahiwal (77 % de sang Sahiwal) en début d'essai est de 6,7 ans. Elles ont nécessité 1,7 insémination par vache pour être gestantes. La période de reproduction moyenne a été de 30 jours. Tous les vêlages se sont déroulés sans difficulté et les proportions de veaux mâles et de veaux femelles sont de

Tableau 1: Performances de reproduction, de vêlage. Sexe et poids moyen des veaux issus des inséminations BBB * Sahiwal et BBB * Ankolé

Vaches Sahiwal (7)									
Age 1 ^o IA Essai	% sang Sahiwal	Taureau utilisé	Nbre IA	Période repro J	Durée gestation J	Type vêlage (6)	Mâle	Femelle	Poids kg
6,7	77%	GRAPHITE	1,7	30	283	normaux	17%	83%	25
Vaches Ankolé (7)									
Age 1 ^o IA Essai	% sang Ankolé	Taureau utilisé	Nbre IA	Période repro J	Durée gestation J	Type vêlage (5)	Mâle	Femelle	Poids kg
	100%	GRAPHITE	2,7	86	278	normaux	60%	40%	27

Figure 1: Evolution du poids des vaches Sahiwal de l'essai (7) durant leur période de gestation, au moment du vêlage et dans les 7 mois suivant le vêlage



17 % et de 83%. Le poids moyen des veaux à la naissance était de 25 kg. La durée de gestation était de 283 jours.

Les dates de naissance des vaches Ankolé (100 % de sang Ankolé) ne sont pas connues. Elles ont nécessité 2,7 inséminations par vache pour être gestan-

tes. La période de reproduction moyenne a été de 86 jours. Tous les vêlages se sont déroulés sans difficulté et les proportions de veaux mâles et des veaux femelles sont de 60% et de 40%. La durée de gestation moyenne était de 278 jours. Le poids moyen des veaux à la naissance était de 27 kg.

2. Poids des vaches Sahiwal et Ankolé

L'évolution des poids des vaches Sahiwal et Ankolé durant leur période de gestation, au moment du vêlage et dans les 7 mois suivant le vêlage, est présentée dans les figures 1 et 2.

La ration des vaches Sahiwal et Ankolé est celle du pâturage semi-extensif essentiellement constitué d'*Eragrostis olivacea* (95 %) et d'un peu d'*Hyparrhenia newton*. Des fourrages verts (*Pennisetum sp.*) sont également distribués aux animaux. Chaque matin, les vaches Sahiwal taries reçoivent 2 kg de concentrés et les vaches en lactation 3-4 kg. Les vaches Ankolé taries reçoivent 1 kg de concentrés et les vaches en lactation 2-3 kg.

Durant la durée de la gestation, les vaches Sahiwal ont enregistré un gain moyen de poids de 99 kg, passant de 348 kg en début de gestation à 447 kg juste avant le vêlage. La perte de poids moyenne suite au vêlage est de 38 kg, puis de 76 kg dans les 7 mois suivants, soit -18% par rapport au poids après vêlage. Durant la durée de la gestation les vaches Ankolé ont enregistré un gain moyen de poids de 61 kg, passant de 294 kg en début de gestation à 355 kg juste avant le vêlage. La perte de poids moyenne suite au vêlage est de 42 kg, puis de 24 kg dans les 7 mois suivants, soit -7% par rapport au poids après vêlage. La perte de poids est proportionnellement plus importante pour les vaches Sahiwal (17 %) que pour les vaches Ankolé (7%).

La perte plus importante chez les vaches Sahiwal n'est pas liée au poids du veau croisé BBB puisque chez les vaches Sahiwal qui ont mis bas des veaux Sahiwal, la perte de poids est équivalente. En réalité, le système de distribution collectif ne permet pas un apport individuel suffisant de concentrés.

Les pertes de poids observées sur une aussi longue période après le vêlage contribuent à l'allongement de la période entre le vêlage et la première saillie/insémination féconde.

Figure 2: Evolution du poids des vaches Ankolé de l'essai (7) durant la période de gestation, au moment du vêlage et dans les 7 mois suivant le vêlage

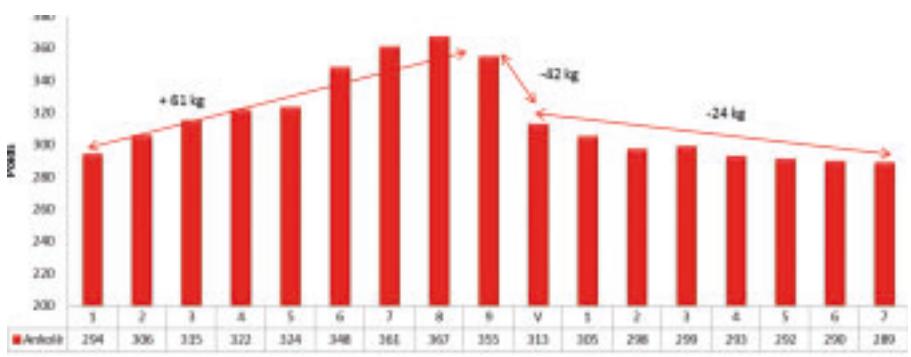
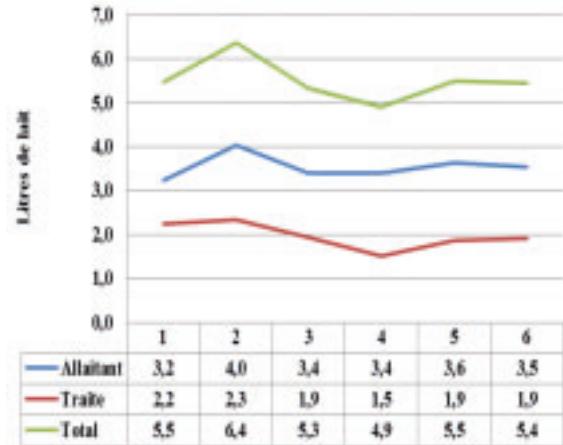


Figure 3: Production laitière (allaitement et traite) de vaches Sahiwal

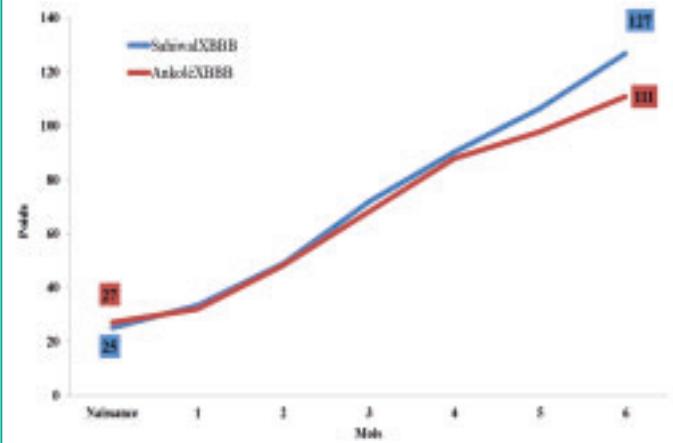


3. Poids des veaux BBB X Sahiwal et BBB X Ankolé

Les veaux Sahiwal et Ankolé (croisés BBB ou non) sont nourris ensemble et de la même manière. Ils sont à l'allaitement exclusif jusqu'à 1 mois 1/2 à 2 mois après le vêlage (± 4 l pour les Sahiwal et 2 à 3 l pour les Ankolé.). Au-delà de cette période, et jusqu'à 4 mois, ils reçoivent la même quantité de lait et en complément des fourrages verts (*Pennisetum sp.*, *Brachiara brizanthalizantha* ± 3 -4 kg) et un peu de concentrés (250 gr à 1/2 kg). A partir de 4 mois, les veaux sortent

et ils pâturent (essentiellement de l'*Eragrostis olivacea*). Ils reçoivent en plus 2 l de lait (allaitement) ainsi que des fourrages verts/ensilages et 1 kg de concentrés. Ils sont complètement sevrés à 9 mois. La production laitière des vaches Ankolé sert exclusivement à l'allaitement des veaux; celle des vaches Sahiwal à l'allaitement des veaux (65%) et à la traite qui représente les 35 % restant (2-3 l). Pour estimer de manière précise ces quantités, les veaux sont systématiquement pesés 4 fois par jour, avant et après l'allaitement (figure 3).

Figure 4: Evolution des poids des veaux Sahiwal x BBB et Ankolé x BBB à la station de Mahwa.



Veau BBB x Sahiwal



Veau BBB x Ankolé



Veau BBB x Ankolé



Veau BBB x Sahiwal



Veau BBB x Ankolé et sa mère

L'évolution de poids des veaux Sahiwal X BBB et Ankolé X BBB est présentée dans la figures 4. A 6 mois, les poids moyens des veaux Sahiwal X BBB (127 kg) sont légèrement supérieurs (de 13%) à ceux des veaux Ankolé X BBB (111 kg). Le rapport de poids des animaux adultes montre que les vaches Sahiwal ont un poids 33% supérieur à celui des vaches Ankolé (400 kg contre 300 kg). Si les veaux BBB X Sahiwal étaient 33 % plus lourds que les veaux croisés BBB x Ankolé, ils auraient pesé 147 kg au lieu de 127 kg, soit 20 kg de plus. A priori, on aurait donc pu s'attendre à des performances supérieures des veaux BBB X Sahiwal. On remarquera que les vaches Sahiwal ont des quantités de concentrés insuffisantes, ce qui a un impact sur le niveau de production laitière dont une partie (la traite) ne sert pas à l'alimentation des veaux alors que les vaches Ankolé, elles, donnent la totalité de la production laitière à leurs veaux et ont des quantités de concentrés proportionnellement plus importantes que celles des vaches Sahiwal. Si les veaux BBB X Sahiwal avaient été élevés dans des conditions similaires à celles des veaux Ankolé, leur poids aurait été plus élevé. Le lait très riche en matières grasses (6 à 7%) que reçoivent les veaux Ankolé les 6 premiers mois et leur excellente adaptabilité au milieu contribuent aussi à expliquer leurs bonnes performances.

4. Performances des veaux croisés, des veaux de race pure et des veaux BBB.

Les performances des veaux mâles et femelles des animaux croisés, des veaux de races pures et des veaux BBB sont présentées dans le tableau 2. Les veaux croisés et de races pures sont élevés dans les mêmes conditions à la station de Mahwa. Les performances des veaux BBB ont été estimées en Belgique (veau au pis jusqu'à 6 mois, avec parfois un peu de concentrés et de maïs préfané entre 5 et 6 mois). La comparaison n'a pas pu être réalisée pour les mâles Sahiwal.

Les gains quotidiens moyens varient de 467 à 566 gr pour les veaux issus de croisement avec un taureau BBB. La supériorité des croisés par rapport aux veaux des races locales varie de 155 à 265 gr de gain quotidien moyen. Cette supériorité se constate également à l'examen des poids, plus importants des veaux croisés de 5-6 mois. Les femelles BBB X Ankolé pèsent 54 kg de plus, les mâles BBB X Ankolé, 26 kg et les femelles BBB X Sahiwal ont 25 kg de plus que les veaux purs Ankolé et Sahiwal. A partir du 2^{ème} mois, les veaux BBB X Ankolé mâles et femelles ont un poids supérieur à ceux de races pures Ankolé (+6 kg et +11 kg). Pour les croisés Sahiwal, cette supériorité se manifeste à partir du 3^{ème} mois (+8 kg), pour les femelles BBB X Sahiwal.

Tableau 2: Poids mensuel (kg) des veaux en races pures et en croisements

Ankolé femelles	n	Naiss	1	2	3	4	5	6	GQM gr/j
Ankolé x Ankolé ¹	24	20	28	35	51	65	64	73	296
Ankolé x BBB ²	2	26	29	46	63	88	98	127	561
BBB x BBB	204	40	78	123	133	157	199	227	1.039
Supériorité des croisés ²⁻¹		6	1	11	12	23	34	54	265
Ankolé mâles	n	Naiss	1	2	3	4	5	6	GQM gr/j
Ankolé x Ankolé ¹	25	25	35	44	56	65	72	80	306
Ankolé x BBB ²	3	28	34	50	72	88	98		467
BBB x BBB	206	45	70	99	131	156	191	233	1.044
Supériorité des croisés ²⁻¹		3	0	6	15	23	26		160
Sahiwal femelles	n	Naiss	1	2	3	4	5	6	GQM gr/j
Sahiwal x Sahiwal ¹	7	28	41	53	64	76	88	102	410
Sahiwal x BBB ²	5	25	33	49	72	90	107	127	566
BBB x BBB	204	40	78	123	133	157	199	227	1.039
Supériorité des croisés ²⁻¹		-3	-7	-4	8	14	19	25	155

Conclusion

Des vaches de races locales Sahiwal (400 kg) et Ankolé (300 kg) ont été inséminées par un taureau BBB dont le poids est respectivement de 2,5 à 3,5 fois supérieur (1.100 kg). Les vêlages se sont tous déroulés sans problème, les durées de gestation sont proches de 280 jours et le poids des veaux à la naissance de 25 kg. Le gain quotidien moyen des veaux durant les 6 premiers mois est de $\pm 1/2$ kg par jour. A partir du 2^{ème} mois et jusqu'au 6^{ème} mois de l'essai, les veaux croisés ont des poids nettement supérieurs à ceux des races locales (différence de 25 à 54 kg à 6 mois). Les performances de croissance des veaux croisés Ankolé et Sahiwal sont remarquables dans un environnement contrignant. Dans des conditions alimentaires

plus adéquates, les performances de croissance des veaux Sahiwal X BBB seraient encore meilleures. Des observations sur une plus longue période et avec un effectif plus important devraient permettre de confirmer et d'affiner ces tendances. Les perspectives d'amélioration de la production de viande que permet le BBB, avec les races locales qui ont d'excellentes aptitudes maternelles, sont bien réelles.

Remerciements

Madame la Gouverneure du Brabant Wallon, la 2^{ème} Vice-Présidence du Burundi, Wallonie Bruxelles International ainsi que P. Crepin et S. de Tillesse sont remerciés.

