

INTERSPECIFIC HYBRIDIZATION OF THE CYPRUS MOUFLON (AGRINON) WITH DOMESTIC SHEEP

A.P. mavrogenis¹
Agricultural Research Institute
Nicosia,
Cyprus

A. Herzogi¹
Justus-Liebig University
Giessen,
Federal Republic of Germany

SUMMARY

All interspecific hybrids, both male and female, resulting from crosses between the wild sheep of Cyprus (known locally as Agrinon) and domesticated sheep breeds (*Ovis aries*), Cyprus Fat-tailed (CFT), Chios and Awassi, were found to be fertile. The chromosome complement of both species and of the hybrids was $2n=54$. The survival rate of hybrid lambs up to 105 days of age increased with a higher percentage of domesticated sheep inheritance. F2 hybrids had the lowest survival rate.

The birth weight of F1 and first backcross to domestic sheep (B₁) lambs was higher than that of F2 and F1 x B₁ lambs, but much lower than that of domesticated sheep.

Most of the evidence available suggests that the wild sheep of Cyprus originates from either the European (*ovis musimon*) or the Asiatic' (*Ovis orientalis*) mouflon.

1. INTRODUCTION

Rupicaprids (goat-antelopes) are most likely the ancestors of modern breeds of sheep and goats (Herre and Rohrs, 1955; Thenius and Hofet, 1960; and Geist, 1971), although *Ammotragus lervia* has also been suggested (Geist, 1971) as the living representative of this sheep-goat ancestor.

On the basis of chromosome number, the genus *ovis* has been divided into four cytogenetic groups: $2n=52$ (*O. nivicola*); $2n=54$ (*O. aries*, *O. canadensis*, *O. dalli*, *O. musimon*, and *O. orientalis*); $2n=56$ (*O. Ammon*); and $2n=58$ (*O. vignei*) Schmitt and Ulbrich 1968; Wurster and Benirschke, 1968; Nadler, 1971; Nadler, Lay and Hassinger, 1971; and Korobitsyna et al., 1974). All members of the genus *Capra* have $2n=60$ chromosomes (Wurster and Benirschke, 1968).

The wild sheep of Cyprus (known locally as Agrinon) is a rather small animal. The male (approximately 45 kg) possesses large spiral horns, while the female (approximately 30 kg) is usually polled. The coat is short, hair-like and reddish-brown in colour. The ears are small and erect and the tail is very short (approximately 50 mm long) and thin. Domestication of this wild sheep is extremely difficult, because it fails to adapt to confined conditions. Even when accustomed to seeing people on a daily basis, it reacts violently to the slightest disturbance.

Two questions were considered: firstly, whether Agrinon could successfully hybridize with domesticated sheep and produce viable and fertile offspring and, secondly, whether the chromosomal maps of domesticated and wild local sheep could be used to classify Agrinon.

¹ The authors wish to acknowledge the kind cooperation of the Director of the Public Garden of Limassol and of Dr. G. Papadopoulos, the Department of Veterinary Services.

2. MATERIALS AND METHODS

To obtain interspecific (F₁) hybrids, ewes of three breeds of sheep (namely, Chios, Awassi and CyprusL Fat—tailed) in oestrus were transported from the experimental farm at Athalassa, to the Zoological Garden of Limassol (85 km distant), where a small flock of wild sheep is kept. Semen was collected from two males and was used (undiluted) to inseminate the ewes, which were then transported back to the experimental farm on the same day. All inseminated ewes were kept together and were surveyed for oestrus for at least 21 days following insemination.

Ewes not exhibiting oestrus symptoms during this period were considered pregnant and were fed and managed together with other sheep in a similar production phase.

Sterile blood samples (4.5 ml) were obtained from the jugular vein and were mixed with Vetren (0.5 ml) in a syringe. Many precautions were taken for the safe and timely transfer of the samples from Cyprus to Frankfurt airport (Federal Republic of Germany) within 24 hours. The samples were processed at the laboratories of the Justus-Liebig University at Giessen by the Veterinarmedizinische Genetic and Cytogenic working team. Chromosome preparations were established from ' 72-hour leucocyte cultures and chromosome numbers (2n) were determined by microscopical examination of several intact metaphase spreads from domestic sheep, wild sheep and hybrids (see Table 1).

Field data on the survival rate, birth weight, growth rate and fertility of F₁, F₂ and various backcrosses (see Table 2) were collected from 1977 to 1982.

3. RESULTS AND DISCUSSION

A total of 112 ewes of various breeds of sheep were inseminated with fresh semen from wild sheep (Aqrinon) from 1977/78 to 1980/81. Only 26 percent of these ewes conceived in terminated pregnancy, producing 34 live and six dead F lambs (see Table 1). The low conception rate can probably be attributed to the effects of stress suffered during the transportation of the ewes before and after insemination. The conception rate of crossbred females mated with rams or crossbred F₁ males on the farm was much higher (100 and 91 percent, respectively).

All hybrids, both male and female, were fertile. Hybrid ewes were more precocious than wild sheep, but only moderately so considering the precocity of Chios sheep (13-month mean age at first lambing). F ewes produced their first litter at the age of 21.2 mo (those lambing in 1981 at 15.2 mo).

F₁ x S and F x (F₁ x S) crossbreds were more precocious (lambing at 16.3 and 14.3 months, respectively). Similar findings have been reported by Bunch and Foote (1977) for Argali-mouflon hybrids.

The prolificacy of Agrinon x sheep (A x S) and F₁ x S matings, represents actually the prolificacy of domesticated sheep, and in the first case, the average of one prolific (Chios) and two non-prolific (Awassi and CFT) breeds. From the F₂ and F₁ x (F₁ x S) matings it is clear that prolificacy has improved, reaching an intermediate value between the Chios and wild sheep. Improvement in the prolificacy of hybrids has also been reported by Bunch and Foote (1977). The survival rate of hybrid lambs up to 105 days of age increased with a higher percentage of domesticated sheep inheritance (see Table 1). However, F₂ lambs had a very low survival rate (26.3 percent).

The birth weights of lambs of different inheritance are presented in Table 2. Singles were always heavier than twins and males were heavier than females, regardless of inheritance. F₁ and B₁ (first backcross to sheep) lambs were heavier than F₁ and F₁ x B₁ lambs at birth. Hair colour was more or less uniform in F₁ lambs resembling the coat colour of wild sheep. The tail was thin and much shorter than that of sheep. The colour pattern of F₁, B₁ and F₁ x B₁ lambs was variable, ranging from greyish-white to black. Other similarities between F hybrids and the wild sheep were their long legs and great agility. An interesting feature of the hybrids was their calm constitution before weaning, and their reversal to wildness after weaning.

The caryotypes of most cells with metaphase chromosomes showed a chromosome complement of 2n—54 (see Figures 1 to 4). There was, however, a number of cells with 2n=53 chromosomes (see Table 3). The chromosome count of both domesticated breeds showed only a 2n—54 chromosome complement. There is prior cytogenetic evidence (Nadler et al., 1973; and Bunch and Foote, 1976) that strongly suggests the European (*O. musimon*) or the Asiatic (*O. orientalis*) mouflon (2n=54) is the most likely pro enitor of domestic sheep. However, Bunch and Foote (1977) reported a 2n=56 chromosome complement of the cross between the Urial and Chios domestic sheep. When Chios sheep were crossed with the wild sheep of Cyprus most hybrids possessed 2n=54 chromosomes, but never more.

As both the purebreds and hybrids in this study possessed either 2n=54 or 2n—53 chromosomes, the possibility of the wild sheep of Cyprus originating from *ovis ammon* should be excluded. Most of the evidence available tends to suggest that the wild sheep of Cyprus originates from either the European (*O. musimon*) or, more probably so, the Asiatic (*O.orientalis*) mouflon.

The presence of caryotypes with 2n=53 chromosomes cannot be explained adequately on the basis of the caryotypes obtained from all purebreds. A possible explanation might be an impairment during the mapping process, but not owing to deletions or translocations (see Figures I to 4).

TABLE 1
REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF HYBRID EWES

Mating design ¹	Number mated	Number lambed	Conception rate	No. of lambs at birth		105 days
				live	dead	
A x S (F ₁)	112	29	25.9	34	6	24
F ₁ x S	56	37	66.1	57	2	49
F ₂	14	14	100.0	15	4	5
F ₁ x (F ₁ x S)	1	10	90.9	14	0	13

¹ A = wild sheep and S = domesticated sheep. The first letter of the mating design indicates the male.

TABLE 2
LIVE WEIGIT OF HYBRID LAMBS AT BIRTH

Class	Lamb inheritance ¹			
	F ₁	F ₂	F ₁ xS	F ₁ x(F ₁ xS)
Males	3.9(18)	3.7(12)	4.1(23)	3.6(9)
Females	3.7(19)	2.8 (6)	3.7(33)	3.6(5)
singles	4.2(21)	3.4(12)	4.4(17)	3.9(6)
Twins	3.4(16)	3.3 (6)	3.6(39)	3.4(8)

¹ A = wild sheep; and S domesticated sheep. Numbers in parentheses indicate number of observations.

TABLE 3
BLOOD CULUM MMER, MMER OF CELLS WITH METAPHASE CHROMOSOMES AND CHROMOSOME NUMBER (2n) OF WILD AND DOMESTICATED SHEEP

Species	Breed	Sex culture number	blood with metaphase chromosome	Number of cells	2n chromosome number
ovis aries	Chios	0	590	3	54,XY
	CFT ¹	0	589	7	54,XY
			"	2	53,XY
ovis orientalis (A)		0	658	10	54,XY
		0	657	9	54,XX
Hybrids	A x CFT	0	592	3	54,XY
			"	2	53,XY
		0	566	4	54,XY
		0	565	7	54,XX
A x Chios		0	953	4	54,XY
			"	1	53,XY
		0	568	3	54,xx
A x Awassi		0	569	6	54,Xx
			"	1	53,Xx

¹ CFT - Cyprus Fat-tailed.

REFERENCES

Bunch, T.D. and Foote, W.C. Chromosomes, haemoglobins and transferring of 1 9 7 6 . Iranian domestic sheep. Journal of Heredity. 67: 167-170.

Bunch, T.D. and Foote, W.C. Evolution of the 2n=54 caryotype of domestic 1977. sheep. Am. Genet. Sel. Anim. 9: 509-515.

Geist, V. Mountain sheep: a study in behaviour and evolution University of 1971. Chicago Press, Chicago/London.

Herre, W. and Rohrs, M. Uber die Formerunannigfaltigkeit des Gehorns der Caprini 1955. (Simpson, 1945). Der zoologische Garten, N.F. 22: 85-110.

Korobitsyna, K.V., Nadler, C.F., Vorontsov; N.N. and Hoffmann, R.S. chromosomes 1974. of the Siberian snow sheep, ovis nivicola, and implications concerning the origin of Amphiberingiin-wi s eep (subgenus Pachyceros). Quarterly lies. 4: 235-345.

Nadler, C.F. Chromosomes of the dall sheep, ovis dalli (Nelson). 1971. J. Mammal. 51: 461-463.

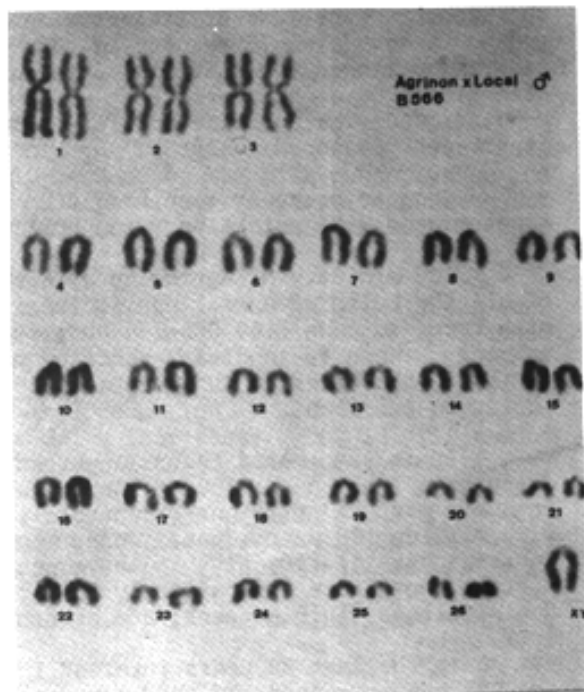
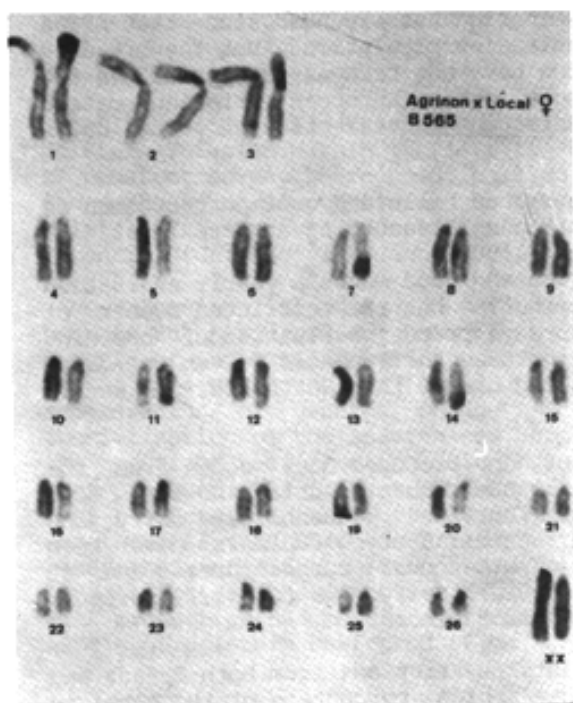
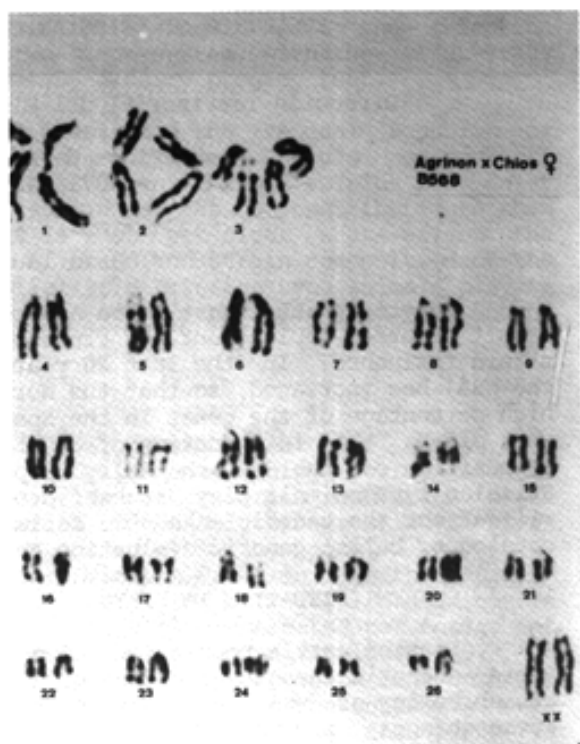
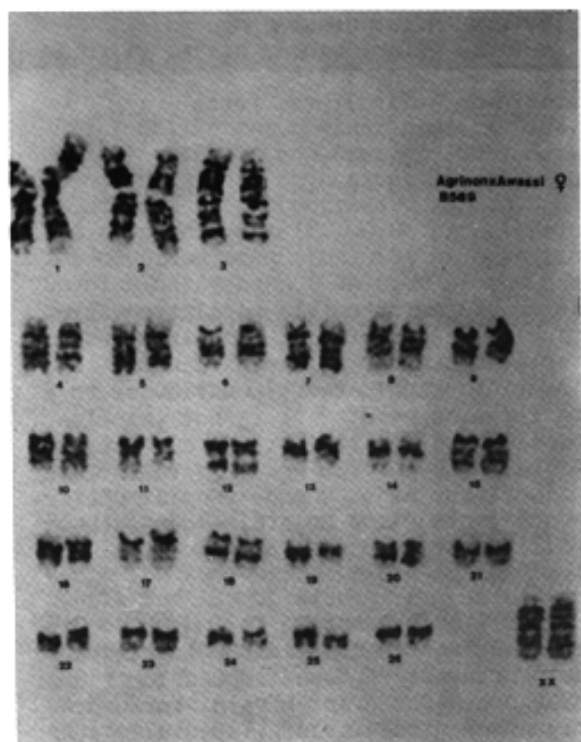
Nadler, C.F., Lay, D.M. and Hassinger, J.D. Cytogenetic analysis of wild sheep 1971. populations in Northern Iran. Cytogenetics 10: 137-152.

Nadler, C.F., Hoffmann, R.S. and Woolf, A. G-band patterns as chromosomal 1973. markers and the interpretation of chromosomal evolution in wild sheep (ovis). Experientia 29: 117-119.

Schmitt, J. and Ulbrich, F. Die Chromosomen Verschiedener Caprini. 1968. Simpson, 1945. Z. Saugtiek. 33: 180-186.

Thenius, E. and Hofer, H. Stammesgeschichte der Sangetiere. Springer Verlag, 1960. Berlin/Heidelberg/New York.

Wurster, D.H. and Benirscheke, K. Chromosome studies in the superfamily 1968. Bovoida. Chromosoma 25: 152-171.



Figures 1 - 4 show caryotypes of crosses.

EVOLUTION OF FRIESIAN CATTLE POPULATIONS IN SPAIN

V. Calcedo ord6fiez

Direcci6n Territorial del Ministerio de Agricultura, Pesca
y Alimentaci6n en Cantabria
Plaza de Atarazanas No. 2,
39071 Santander, Spain

SUMMARY

Genetic changes have taken place in the Spanish cattle population as a result of breed replacement and crossbreeding as well as from H61stein-Friesian strain influence. In the last 20 years interest in the Holstein (Canada, and the USA) has increased, so that the North American strain today contributes to a high percentage of the genes in the Spanish Friesian herd. It is not yet clear what effect the introduction of quotas will have on the breed and strain composition of the Spanish dairy population, but in view of the role that Friesian type animals play in beef production, any major change in milk price will affect the genetic make-up. Estimated percentages of Holstein genes (bull catalogue, bulls, genetic evaluation and utilized semen doses) are given.

1. CURRENT SITLIATION IN SPAIN

Spanish cattle populations have been changing steadily in the last twenty years. Genetic changes are taking place as a result of breed replacement and crossbreeding as well as from imported Holstein-Friesian strain influence. These changes originate in economic and technological trends, specially the relationship between milk and barley prices during the 1970s and continuing to the present. The use of artificial insemination has expanded since the 1960s and now covers over 75 percent of the Friesian cow population. But the breeding programmes linked to artificial insemination have not been as successful as the selection programmes operating within some other European Friesian cattle populations. The annual round of progeny testing and selection of young bulls is not yet developed fully.

Genetic progress resulting from the use of bulls and/or imported semen is supplemented with selection among bull dams by milk recording at farm level.

The Ministry of Agriculture, Fisheries and Food makes a yearly evaluation of all the bulls used for artificial insemination but the restricted number of milk-recorded cows (60 000-70 000) prevents a proper evaluation of breeding values. There is a clear tendency to increase the emphasis given to dairy traits in the Friesian European strain, making use of the North American strain (Holstein-Friesian).

It is estimated that 71 percent of home-produced beef comes from the dairy herd. At the census in September 1985 the number of dairy and beef cows in Spain was 2.7 million, of which 1.9 million (70.4 percent) were dairy and 0.8 million (29.6 percent) were beef. Friesian type animals have been increasing until recently at the expense of other dual purpose breeds and at present constitute approximately 70 percent of all dairy cows (Swiss, 9 percent; Rubia Gallega, 10.5 percent; and crossbreeds 10.5 percent).

In the last 20 years interest in Holsteins-Friesians from both Canada and the USA has increased and they now contribute a high percentage of the genes in the Spanish Friesian population (Calcedo, 1986).

Although crossing with beef bulls is increasing in Spain, the selection of dairy cattle theoretically involves a two-stage.system, with the first stage being based on a performance test, followed by a dairy progeny test.

Unlike the Netherlands (Kuipers, 1984) and the Federal Republic of Germany (Niebel and Fewson, 1985) Spain, for the moment, should not seek to change breeding objectives in view of the current market surplus of dairy products in EEC countries. Spain has no surpluses, has not contributed to them and supplies itself. Nevertheless, it is not yet clear what effect the introduction of quotas will have in terms of breed and strain composition of the Spanish dairy herd. In view of the essential role Friesian type animals play in beef production, any major change will have a significant effect on the amount of beef produced from the dairy herd.

2. HOLSTEIN PENETRATION

With the effect of technological developments since 1966, cheap feed prices during the 1970s and the 1980s and the encouraging policy of the government over the past 12 years or so, the Spanish Friesian population began to exploit the higher worth of milk production of the Holstein-Friesian strain.

An indication of the influence of the Holstein-Friesian into the Spanish population is obtained from assessing the demand for artificial insemination (imported bulls or semen doses). Table 1 shows the estimated percentage of Holstein genes in the bull catalogue of the Ministry of Agriculture (1973 to 1985); a change is evident, since Holstein genes now are 78.15 percent compared with 55.15 in 1973. Table 2 gives the same percentage in the bulls, genetic evaluation (1977 to 1985); the rise to 70 percent during the 1980s is significant. Table 3 shows the estimated percentage according to the number of semen doses produced by each bull in recent years (1979 to 1983); between 50 and 70 percent of Holstein-Friesian blood has been introduced each year within the Friesian population.

The Spanish Friesian population will be close to 100 percent Holstein-Friesian within 15 years if the present tendency continues. The rate of penetration may be reduced, particularly because of the milk quota system and the emphasis on compositional quality, in addition to the negative effects of Holstein-Friesian use on beef output as a consequence of its inferior beefing potential (Calcedo, 1980 and 1986).

Spanish field data show the difference of 800-1 300 kg of milk per cow between European and North American Friesian strains. Spain is also a good example of the extensive effects of galloping, strain substitution, in the same way as some EEC countries (Cunningham, 1985), and demonstrates the same rate of acceleration of genetic change in milk production. Consequently, the specialization of the Spanish cow herd for dairy increases; but it will reduce the amount of beef from the dairy herd by a decrease in head and the quality of beef produced. At present, the surplus Holstein and crossbred calves reared for beef production in the Torrelavega cattle market fetch between 6 000 and 8 000 pesetas less than European Friesian (including British Friesian). On the other hand, the inferior beef conformation of Holstein-Friesian animals is very important since the price is related to carcass classification. Nevertheless, milk production has been so attractive that the farmers have till now thought little of Holstein beef production.

3. MILK QUOTA PROBLEMS

Spain has recently become a member of the EEC. The question of milk quota arrangements is important.

The result of penetration of Holstein-Friesian genes has been to increase milk yield together with fat and protein yield, but there are other aspects to be taken into account. The negative effects of Holstein-Friesian use on beef output have been mentioned above. This strain is also less efficient in terms of gain per kg- and has poorer saleable meat yields than the Friesian (Swanson and Steane, 1985). The reflection of differences in beef value and in the value of calves produced within northern areas (Cornisa Cant&brica) could have greater influence on small-scale farmers, response under a quota system, where increasing milk'outputs is difficult. (Steane and Swanson, 1985).

On the other hand, 50 percent of the cows, with 50 percent of the Spanish milk yield, are in the north (Cornisa Cant&brica). There, it is possible to produce more cheaply on grasslands, without much concentrated feed. To limit the cost of milk production by restricting the feed bought off farm, the present-day Friesian type (with Holstein blood) or F 1 crossbred are more suitable than pure Holstein-Friesian.

Finally, there has been a change in the relationship between beef and dairy insemination in the dairy herd. The level of beef insemination has gone up during recent years (Charolais, Limusin, Asturiana, Pirenaica and Rubia Gallega are the bulls breeds). For instance, this level has changed to 15 percent for 1985 in the autonomous community of Cantabria yet it was insignificant 5 years ago.

TABLE 1
ESTIMATED PERCENTAGE OF HOLSTEIN-FRIESIAN GENES IN MINISTRY ¹ FRIESIAN HOLSTEIN BULL STUDS (1977 to 1985)

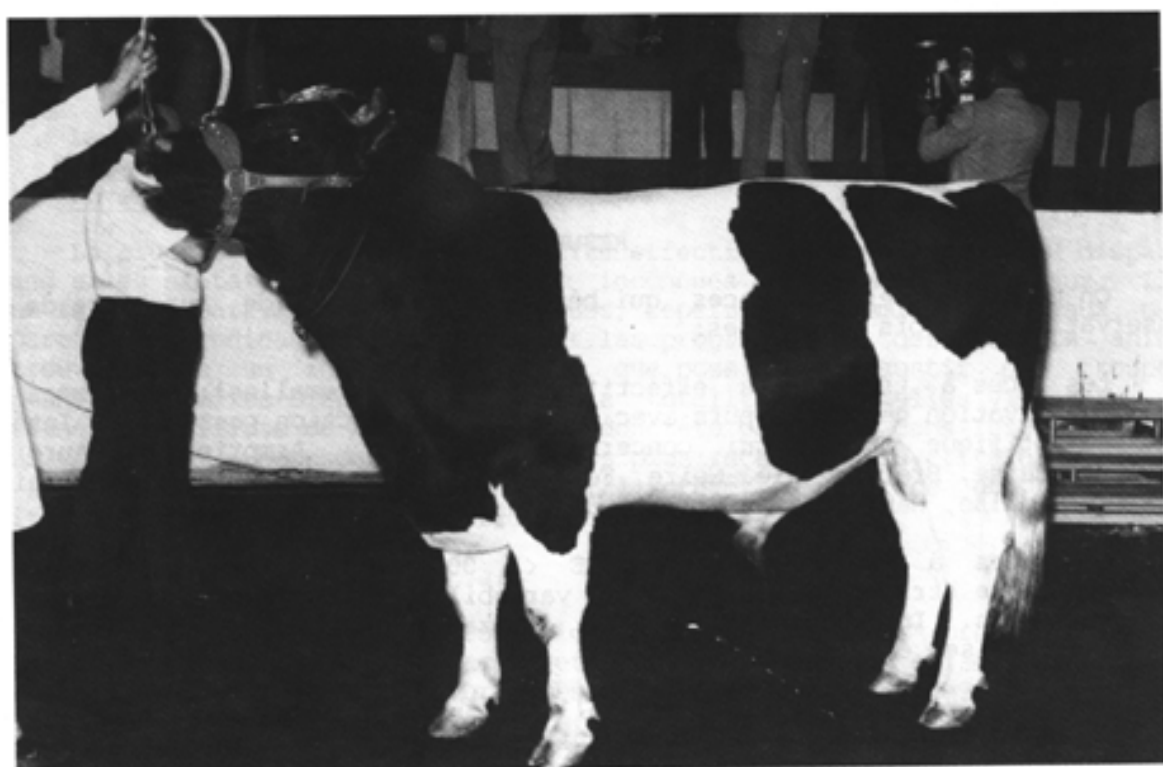
A.I. year	Mean percentage of Holstein genes
1973	55.15
1977	55.15
1980	70.55
1982	58.70
1985	78.15

¹ Ministry of Agriculture, Fisheries and Food.
Source: Calcedo, 1982 and 1984 and Calcedo, 1986, unpublished data.

TABLE 2
ESTIMATED PERCENTAGE OF HOLSTEIN-FRIESIM GENES IN MINISTRY ¹ FRIESIAN-HOLSTEIN BULLS' GENETIC EVALUATION(1977 to 1985)

	A.I. year	Mean percentage of Holstein genes
Genetic evaluation for milk production	1977	53.75
	1978	66.65
	1979	63.65
	1980	70.20
	1,983	70.20
	1985	66.35
Genetic evaluation I for conformation ² II	1986	65.95
	1984	75.15
	1985	73.00

¹ Ministry of Agriculture, Fisheries and Food.
² Ministry of Agriculture, Fisheries and Food and National Friesian Association of Spain (ANFE).
Source: Calcedo, 1982 and 1984 and Calcedo, 1986, unpublished data.



Typical Friesian cow and bull in Spain at present time.

TABLE 3
ESTIMATED PERCENTAGE OF HOLSTEIN-FRIESIAN GENES ACCORDING TO THE NUMBER OF FROZEN SEMEN DOSES BY EACH BULL (1979 to 1983)

A.I. year	Mean percentage of Holstein genes
1979	60.2
1981	67.1
1982	49.2
1983	53.4

Source: Calcedo, 1982 and 1984 and calcedo, 1986, unpublished data.

REFERENCES

calcedo ord6fiez, v. 1980. sobre las estirpes de ganado Frison. Aproximaci6n a una sintesis critica de situaci6n. Commicaciones INIA, Producci6n Animal No. 6, 44 pp. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Madrid.

Calcedo Ord6fiez, V. 1982. La estirpe Holstein en Espafia: Aproximaci6n al conocimiento del Fris6n americans. Anales del INIA, Serie Ganadera, 17, 33-39.

Calcedo ord6fiez, V. 1984. Nueva informaci6n sobre la incidencia de la estirpe Holstein en la poblaci6n vacuna espafiola. AYMA, XXV, (3) 217-227.

Calcedo Ordo'fiez, V. 1986. Valoraci6n de razas y estirpes de vacuno lechero. ITEA, 64, 3-19.

Cunningham, E.P. 1985. Recent genetic evolution of EEC cattle populations. Paper presented at Seminar on 'Breeding strategies to optimize beef and milk production from EEC dairy and dual purpose populations', held in Brussels, 4 and 5 June 1985.

Kuipers, A. 1984. Animal breeding strategies and farm adjustment under surplus milk conditions. 35th Annual Meeting 'of the EAAP, The Hague, 6 to 9 August 1984.

Niebel, E. and Fewson, D. 1985. Consequences of milk quotas for the breeding goals. a) Improving milk and beef production potential within the purebred dual purpose cattle population. Polic. 10 pp.

Steane, D.E. and Swanson, G.J.T. 1985. Consequences of milk quotas for breeding goals: Improving milk and beef production in the dairy beef crossing systems in the UK. Paper presented at seminar on 'Breeding strategies to optimize beef and milk production from EEC dairy and dual purpose populations', held in Brussels, 4 and 5 June 1985.

Swanson, G.J.T. and Steane, D.E. 1985. Selection strategies for milk and beef production in dairy beef crossing systems. Current UK situation. Paper presented at seminar on 'Breeding strategies to optimize beef and milk production from EEC dairy and dual purpose populations', held in Brussels, 4 and 5 June 1985.

CONSERVATION DES RESSOURCES GENETIQUES BOVINES

Laurent Avon
Institut Technique de l'Elevage Bovin (ITEB)
Paris, France

RESUME

On peut classer les races qui bénéficient d'une aide au titre de la conservation en trois catégories:

- Les races à très petits effectifs (TPE <1 000 femelles): programmes de conservation génétique purs avec très peu de sélection possible. Intérêt scientifique en ce qui concerne dix races: Américaine, Auroise, Bernaise, Bretonne Pie Noire, Ferrandaise, Froment du Léon, Lourdaise, mirandaise, Nantaise, et Villard de Lans.
- Les races à petits effectifs (PE <1 000 <10 000 femelles): gestion intensive stricte (maintien de la variabilité) et pression de sélection possibles. Intérêt agricole local: Bazadaise, Bleue du Nord, Flamande, Parthenaise, et Vosgienne.
- Les races régionales (>10 000 femelles): programmes de relance. Pression de sélection maintenue mais avec quelques aménagements dans les programmes techniques. Aides importantes: Abondance, Aubrac, Gasconne à Miqueuses Noires, et Tarentaise.

Nous n'évoquerons ici que le travail réalisé pour les races des deux premières catégories.

1. DEROULEMENT DES PROGRAMMES

C'est en 1976 que la Commission Nationale d'Amélioration Génétique affirma la nécessité d'entreprendre des programmes de conservation génétique et proposa de réserver chaque année à ces actions une fraction (0.5 pourcent) des crédits, 'amélioration génétique' (44.50) du budget du Ministère de l'Agriculture.

Cette part très faible du budget de l'amélioration génétique n'a jamais été revue depuis 1976 alors que le nombre de programmes et d'actions n'a fait qu'augmenter au fil des ans.

A. PROGRAMMES TPE

Bien que modestes les financements les plus solides et les plus sûrs ont été les crédits 44.50 (Ministère de l'Agriculture). Dans certains cas il a pu être obtenu des crédits régionaux, essentiellement des crédits FIDAR. L'obtention de ces crédits régionaux n'est pas automatique et des programmes n'en ont encore jamais bénéficié. De plus ces crédits n'ont pas de caractère pérenne. Ils sont affectés à un maître d'œuvre qui est une Organisation locale intéressée à ces actions (Association, Etablissement Départemental de l'Elevage, Parc Régional, ou Chambre d'Agriculture). Le maître d'œuvre s'occupe de la gestion financière et de l'animation. La Section Amélioration Génétique de l'Institut Technique de l'Elevage Bovin (ITEB) assure l'essentiel des actions techniques et le suivi méthodologique. Il est important qu'une autorité neutre intervienne dans des races où l'ensemble des animaux doivent être connus et suivis et où l'absence de contrôle de performance officiel, l'impact possible de quelques éleveurs dominants pourraient amener très facilement les programmes dévier de leur but initial.

La mise en place de ces programmes s'est faite par étape:

- Inventaire des races à conserver

La plupart des races à très petits effectifs étaient supposées disparues quand elles n'étaient pas complètement inconnues des techniciens locaux. Il a donc fallu, à partir d'indications vagues, repérer les premiers troupeaux, puis, à partir des indications fournies par les propriétaires des premiers animaux retrouvés faire un inventaire autant que possible exhaustif des troupeaux restants, des mâles disponibles et de la totalité des femelles vivantes. Des dizaines de milliers

de kilomètres ont donc été parcourus dans les régions les plus variées et jusque dans les coins les plus reculés. Le critère de choix de la race a été son existence même car il n'y a rien de plus relatif aux critères ou à la période considérée.

(ii) Inventaire des animaux

L'existence de taureaux conditionne le démarrage des programmes. Fort heureusement, dans toutes les races retrouvées des taureaux existaient bien que, dans la plupart des cas en nombre très réduit (en race Lourdaise il n'y avait plus qu'un seul taureau). Le décompte des souches réelles initiées étant fait il fallait aussi repérer les vaches susceptibles de recréer d'autres mâles de qualité en apportant de par leur origine de la variabilité génétique à l'échantillon de mâles qui sera ensuite proposé aux éleveurs pour l'insémination artificielle.

(iii) Création d'un stock de semence

- Prélèvement de certains des taureaux repérés dans l'inventaire initial.
- Accouplement programmé des mères A taureaux repérés dès que les premiers mâles sont disponibles en I.A.
- Achat des veaux mâles issus de ces accouplements puis prélèvement en station d'un stock de semence important par taureau (en moyenne 3 000 doses). Toutes les opérations de prélèvement de semence et les pensions des taureaux sont facturées au programme par les coopératives.

(iv) Entretien des inventaires femelles

Tout élevage est visité au moins une fois par an. Le contact est donc maintenu avec l'éleveur ce qui est très important pour les uns et les autres. Comme la plupart des femelles de ces races ne sont plus soumises à un contrôle de performance toute information qu'elle soit d'ordre généalogique ou zootechnique doit être collectée sur place. Cette information est ensuite reprise sur le fichier PETPE de l'ITEB.

(v) Fichier PETPE

Il a été constitué pour gérer une information minimale sur des animaux n'étant pas dans leur ensemble soumis à un contrôle de performance officiel, l'information de base étant, comme il a déjà été dit, prise directement sur le terrain.

Il y a deux sous-fichiers: un fichier éleveur et un fichier animaux mâles ou femelles. Il est possible de produire différentes listes. Chaque année une liste de femelles vivantes au 31 décembre de l'année écoulée classées par élevage est mise à jour et diffusée auprès des éleveurs et des personnes concernées par le programme.

Il serait facile techniquement de produire, à la demande, des certificats d'origine pour les animaux de ce fichier dont nous connaissons déjà, pour certains, trois ou quatre générations.

La particularité des programmes français tient à la place déterminante qui a été accordée aux taureaux: choix et stockage de semence. Ces taureaux vont permettre de maintenir la qualité d'ensemble et d'éviter l'installation de la consanguinité. Pour les femelles il a paru plus important de tenter de maintenir des animaux en situation que de stocker des embryons. Il était, de toute façon, compte tenu des moyens financiers mis en œuvre impossible de mener les deux actions en parallèle. De plus il pouvait y avoir des obstacles pratiques ou psychologiques (négociation pour faire superovuler des vaches âgées en l'absence de structures d'accueil adéquates), génétiques (absence d'un échantillon de mâles suffisant pour des embryons), philosophiques (des animaux que l'on ne voit pas sont oubliés; ils ne peuvent être étudiés; les éleveurs méritent d'être épaulés). On espère que l'existence d'un minimum de bonnes femelles qui se reproduisent sans problèmes pourra attirer l'attention d'adeptes potentiels.

Après 10 ans de fonctionnement de ces programmes (pour les plus vieux) il est aujourd'hui possible de faire quelques observations.

1. Les races conservées sont intactes, avec des souches d'excellente qualité qui pourront se reproduire normalement sans problèmes de consanguinité particuliers et sans que l'on soit obligé de disposer des plantings d'accouplement draconiens aux éleveurs. Si les

programmes n'avaient pas déjà été mis en place depuis 1976, il est vraisemblable que depuis lors un certain nombre de races auraient déjà disparu faute de géniteurs mâles disponibles ou localisés.

2. Le contact est maintenu avec les éleveurs et l'évolution des effectifs femelles peut être très facilement suivie.

Malheureusement:

- La semence stockée dans le cadre des programmes de conservation n'a pas de statut qui garantisse leur conservation par les coopératives bien que les opérations de prélèvement aient été pour la plupart financées sur des fonds publics.
- Il n'est rien prévu pour permettre la survie d'un effectif minimum de femelles vivantes si les éleveurs qui assurent actuellement intégralement le coût de leur entretien faisaient faux feu (primes, troupeaux conservatoires, embryons congelés).
- L'ambiance générale dans la profession est plutôt à l'indifférence pour ce qui ne semble pas représenter un intérêt économique immédiat.
- Il n'y a pas encore une très grande curiosité des scientifiques pour ces races et il faut reconnaître qu'elles sont très mal connues. Les seules études en cours sont:
- un essai d'engraissement de taurillons de race Parthenaise au Lycée de médecine suivi d'une expérience d'évaluation des carcasses de ces taurillons à la station de l'ITEB de Villers-Bocage (qualité des viandes); et
- une étude sur la production laitière de la race bovine Béarnaise dans la vallée d'Aspe par un stagiaire de l'INRA.

B. PROGRAMMES PE

Au départ le principe de la mise en place de programmes de gestion adaptés est venu de l'Union Nationale des Livres Généalogiques. Les financements proviennent du 44.50, du FIDAR, des conseils généraux. Il y a une Organisation sur place - UPR ou Herd Book - qui est le plus souvent aidée mais pas systématiquement par les structures techniques agricoles locales. Les races Flamande et Bleue du Nord sont épaulées en outre par le Centre Régional des Ressources Génétiques du Nord-Pas de Calais qui fonctionne dans le cadre de l'Espace Naturel Régional et financé par la région. La contribution de ce Centre à la conservation de ces races est d'ores et déjà importante. En général les coopératives d'insémination artificielle jouent bien le jeu et il y a une part plus ou moins grande d'autofinancement pour les opérations de production de semence. La plus grande partie des élevages sur lesquels on travaille sont soumis au contrôle de performance et font des déclarations de naissance. La Section Amélioration Génétique n'intervient pas directement sur le terrain (sauf pour les races Flamande et Bleue du Nord) mais elle fournit appui technique et méthodologique.

Une gestion des origines est nécessaire pour éviter les problèmes de variabilité génétique surtout dans les races utilisant beaucoup d'insémination artificielle. On veille à ce qu'il y ait un nombre suffisant de familles mâles. Il est probable que cela ralentisse quelque peu le travail de sélection mais il est difficile de faire autrement si l'on ne veut pas que la race soit bloquée, sur deux ou trois souches.

Pour la Bazadaise les taureaux qui entrent en station sont choisis en fonction de leur famille. Puis il y a un contrôle individuel à Soual. Huit taurillons entrent en station chaque année; quatre sont en général retenus pour l'insémination artificielle. Un certain nombre de doses de chaque taureau est réservées aux accouplements planifiés dans les troupeaux en race pure.

Pour la Bleue du Nord dans ses deux rameaux mixte et viandeux la semence a été importée jusqu'à maintenant de Belgique.

Pour la Flamande l'on tâche de conserver les souches de race pure. L'on travaille avec des taureaux anciens et d'autres plus récents en veillant à ne pas trop perdre d'origines. Le

renouvellement des taureaux est difficile aussi la tendance serait de stocker un nombte important de doses de chaque nouveau taureau de race pure.

Pour la race Parthenaise la Coopérative d’Elevage et d’Insémination Artificielle des Deux-Sèvres a fait un gros effort en poursuivant d’une façon continue l’entrée de nouveaux taureaux en centre (en pension ou achetés) puis testés en ferme sur leur descendance pour la production de veaux sevrés.

Pour la Vosgieme le renouvellement des m&les se fait pour chaque famille déjà représentée. Chaque taureau dlinsémination est remplacé par un fils ou un petit-fils.

Dans l’ensemble ces races se défendent bien. Il y a des équipes motivées sur place et un fond dléleveurs suffisant a pu être maintenu. Cela permet lorsque les conditions locales. slaméliorent pour elles - ce qui est le cas actuellement - de voir leurs effectifs femelles se conforter,

Il nly a pas lieu d’évoquer ici le programme de relance régionale de races comme l’abondance, laubrac, la Gascome, la Tarentaise ou même la Salers. Il y a souvent plusieurs motivations en jeu dont les motivations génétiques ou techniques ne sont qu’une partie.

I Llon peut également signaler le fait que dans des races non menacées ont été plus ou moins évacués des programmes de sélection officiels des caractires qui représentent un effort de sélection antérieur important comme la production laiti’ere (Maine-Anjou, Parthenaise et bientôt peut-’etre Salers). Ce processus est & rapprocher du processus d’apauvrissement génétique qui menace notre patrimoine bovin et des mesures devraient être prises pour maintenir les souches les plus laitières (stockage de semence) A toutes fins utiles ou toute autre souche extreme sur des caractères non sélectionnés en priorité.

Enfin l’on peut évoquer rapidement les programmes de croisement (la plupart limite’s) de races rouge et blanche avec des taureaux Holstein homozygotes pour le facteur rouge. Nul doute que si ces croisements se généralisaient ils seraient un danger pour l’existence des races qui les auraient essayés.

TABLEAU 1
FEMELLES INVENTORIEES (3/4 DE SANG ET PLUS)

1. TPE (trés petits effectifs)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Bretome Pie Noire	410	470	432	428	408	434
Ferrandaise*	-	194	248	279	246	230
Villard de Lans*	90	140	144	154	149	136
56arnaise*	-	-	70	112	130	122
Mirandaise* 1/	-	-	-	-	-	88
Auroise* 2/	-	-	73	76	79	72
Armoricaïne*	-	47	47	52	53	49
Lourdaise*	-	-	28	30	30	36
Froment du Leon*	-	42	46	44	32	30
Alpine Herens*	-	-	-	32	32	30
Nantaise* 3/	-	-	-	-	-	-

**Fichier PETPE de l’ITEB.*

1/ Gascome aréolée.

2/Aure et St. Girons ou Casta.

3/variante de la Parthenaise, laitière.

2. PE (petits effectifs)

Lleffectif femelle est en progression pour les races Bazadaise, Bleue du Nord, Parthenaise, Vosgieme. Il doit ‘etre stationnaire pour la Flamande. Un inventaire plus précis des femelles Bleues du Nord et Flamandes est en cours. Pour les races Bazadaise et Vosgieme les mises à jours se poursuivent.

TABLEAU 2
ELEVAGES AVEC FEMELLES INVENTORIEES

	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Ferrandaise*	-	.50	65	65	64	58
Bretome Pie Noire	48	56	47	50	49	50
villard de Lans*	20	32	32	32	31	26
Mirandaise*	-	-	-	-	-	22
Be’arnaise*	-	-	21	22	21	21
Lourdaise*	-	-	14	13	14	16
Auroise*	-	-	13	12	14	15
Armoricaïne*	-	18	15	14	12	10
Alpine Herens*	-	-	-	9	9	10
Froment du Leon*	-	11	11	12	10	9

**Fichier PETPE de l'ITEB.*

TABLEAU 3
FEMELLES NEES ET RENOUVELLEMENT

	1983	1984	1985	1/	2/	3/
Alpine Herens	4	3	5	12	40%	18
Armoricaïne	4	1	3	9	22%	18
Auroise	10	12	9	27	37%	45
Bérnaise	14	6	8	45	37%	77
Ferrandaise	24	19	19	61	26%	169
Froment du Leon	7	5	3	14	46%	16
Lourdaise	5	3	4	11	30%	25
Mirandaise	-	-	0	9	11%	79
Villard de Lans	14	15	19	64	47%	72

1/ Femelles de renouvellement (- de 3 ans).

2/ Proportion de femelles de renouvellement dans lleffectif total.

3/Femelles de souche (+ de 3 ans).

Il slagit des femelles nées et conservées dans llannée considC-rée avec pore et more comus et identifiées.

Aucune de ces races ne poss’ede de surplus de femelles jeunes qui puissent permettre de re’pondre ‘a la demande en reproducteurs si elle slexprimait. Dans certaines me’mes (Mirandaise, Armoricaïne) le renouvellement n’est ‘ pas assure’. Des troupeaux conservatoires permettraient pour les plus menacees de garantir la survie d’un minimum de femelles en production et leur étude.

RACES BOVINES : programmes en cours

Voir légende annexe 1





Vache de race Génaise



Taureau de race
Ferrandaise

TABEAU 4
POUR L'INSEMINATION ARTIFICIELLE (Ali 3 DECEMBRE 1986)

	1/	2/	3/	4/	5/
TPE					
Armoricaïne	9	6	-	15	6
Auroise	7	-	1	7	5
Béarnaise	8	-	2	8	4
Ferrandaise	7	-	2	7	6
Froment du Leon	7	-	1	7	4
Lourdaise	5	-	3	5	3
mirandaise	4	-	-	4	1
Villard de Lans	12	-	1	12	7
PE					
Bazadaise	18	13	-	31	9
Corse	10	-	-	-	10
Flamande	18	3	-	21	14
Parthenaise	12	4	-	16	9
Vosgienne	12	3	-	15	10

- 1/ Taureaux en service 'a 1,IA.
2/Taureaux en réserve géne'tique (aval).
3/Taureaux en station (pour TPE).
4/Total taureaux (semence conservees).
5/Familles m^ales représentées.

Rappelons que les programmes géne'tiques mis en place pour les races très petits effectifs visent a assurer la possibility d'une reproduction normale des vaches en race pure et sur le long terme avec le minimum de contraintes pour les éleveurs quelle que soit 1,évolution des effectifs femelles. Ils impliquent le stockage de la semence d'un nombre suffisant de taureaux qui soient facilement ge'rables ou utilisables. Des stocks de semence importants par taureau pemettent d'éviter un renouvellement rapide des géniteurs ce qui - en llabsence d'un progrès géne'tique observable - nla que des avantages (allongement des intervalles de génération, maintien de familles m^ales autonomes) cf. modèle Villard de Lans.

Dans tous les cas llon tgche de ne pas dégrader llacquis de la selection antérieure. Une attention particulière est portc-e au maintien des souches laitières qui représentent un effort de sélection important et qui sont d'un intérêt zootechnique évident. Pour ce qui concerne les gzmnes simples ou les aspects standard de race', nous adoptons aussi les hypotheses les plus larges, nle'cartant pas syste'matiquement, par exemple, les animaux avec des patrons colore's déviant par rapport aux standards traditiomels (cf. taureau Ferrandais UBU).

Le statut de ces semences stockées gr'ace A llintervention de fonds publics (44.50 et FIDAR) nlest toujours pas precise.

Pour les races à petits effectifs il est possible de renouveler les m&les plus fre'quemment que dans la catégorie précédente sans cependant pouvoir appliquer llensemble des schémas d'ame'lioration ge'nétique que llon pourrait appeler 'classiques'. Ainsi devient defendable

1. l'utilisation sur grande échelle de taureaux non testés;
2. la publication d'index laitiers avec un CD de 0,50; et
3. llutilisati'on possible coum pères à taureaux de llensemble des, taureaux positifs et non pas seulement les meilleurs dlentre eux (cf. modèle vosgien llait, et modèle bazadais (viandel).

Troupeaux constitués d'animaux des races régionales ou locales gérés par différentes organisations autres que les éleveurs privés:

Abondance

Lycée Agricole privé, Poisy, 74330 La Balme de Sillingy
troupeau de vaches laitières

Auroise

Réserve Naturelle des Marais de Bruges, Sepanso, 33520 Bruges
troupeau de vaches allaitantes
Station Biologique de la Tour de valat, Le Sainbuc, 13200 Arles
troupeau de vaches allaitantes

Bleue du Nord (mixte)

CFPPA, 17 rue des Tilleuls, 59530 Le Quesnoy
troupeau de vaches laitières

Parthenaise

Lycée de melle, 79500 melle
troupeau de vaches allaitantes

Tarentaise

Lycée Agricole de Chambéry-Cognin, 73290 La motte Servolex
troupeau de vaches laitières

