Une bibliographie sur la translocation 1/29 de bovins dans le monde (1964–1990)

CP Popescu ¹, A Pech ²

¹ INRA – CRJ, laboratoire de cytogénétique;

² INRA – CRJ, département de génétique animale, 78352 Jouy-en-Josas Cedex, France

(Reçu le 26 août 1991; accepté le 21 octobre 1991)

Résumé — Cette synthèse présente les références des 231 articles publiés de 1964 à 1990 sur la translocation 1/29 chez les bovins. Plusieurs tableaux et figures indiquent ensuite le nombre des publications par année et pays, la distribution géographique de l'anomalie sur la carte du globe et sa fréquence par race. Dans les 2 dernières parties, on trouve l'index race, pays et l'index auteurs.

bovin / translocation 1/29

Summary — **Cattle 1/29 translocation in the world (1964–1990): a review.** *This paper presents a reference list of 231 articles published between 1964 and 1990 on the 1/29 translocation in cattle. Several tables and figures show the number of papers per year and country and the geographic distribution of this abnormality around the world. Another table presents the frequency of the heterozygous carriers for each breed. The last two chapters consist of a breed/country index and an author index.*

cattle / 1/29 translocation

La translocation Robertsonienne 1/29 a été signalée pour la première fois en 1964, en Suède par I Gustavsson. Depuis, elle a été retrouvée dans de nombreux pays sur les 5 continents.

En raison de ses effets négatifs sur la fertilité, par augmentation de la mortalité embryonnaire chez les porteurs hétérozygotes, beaucoup de pays ont mis en place des laboratoires d'analyse cytogénétique de routine et ont adopté une politique d'éradication. La recherche systématique de cette anomalie, en particulier chez les taureaux d'insémination artificielle, a fait du bœuf domestique l'espèce de mammi-

fères la plus étudiée du point de vue cytogénétique, après l'homme et la souris.

Nous avons pensé qu'une bibliographie qui se veut exhaustive, pour la période 1964-1990, sur cette anomalie, serait utile pour tous ceux qui travaillent sur la cytogénétique de cette espèce.

Dans une première partie, sont présentées les références des 231 articles par ordre alphabétique des auteurs. Ensuite, 2 figures indiquent le nombre de publications par année (1) et par pays (2). La figure 3 représente la distribution de l'anomalie sur la mappemonde. Le tableau I montre les fréquences des porteurs hété-

rozygotes par race et le tableau II, par pays.

Les fréquences par race signalées dans le tableau I ont été calculées dans certains cas sur les résultats d'une étude rigoureusement menée. Dans d'autres cas, les résultats ont été obtenus sur un échantillonnage qui n'est pas forcément aléatoire et de ce fait, les fréquences calculées ne peuvent être considérées comme représentatives pour une race donnée.

Pour la même raison, nous n'avons pas calculé une fréquence moyenne par race. Les cas signalés représentent des situations où on ne connaît pas le nombre d'animaux examinés. On doit enfin remarquer que dans certains cas, bien que la fréquence calculée représente les animaux porteurs hétérozygotes, elle peut inclure aussi des porteurs homozygotes.

Les 2 dernières parties contiennent un index race/pays et un index auteurs.

Si l'on estime à environ un millier, les publications existantes à ce jour sur la cytogénétique des grands mammifères d'élevage, 231, soit près du quart sont consacrées à cette seule anomalie.

RÉFÉRENCES

- ⁰⁰¹ Amrud J (1969) Centric fusion of chromosomes in Norwegian red cattle. *Hereditas* 62, 293-302. MC * : Norvège / bovin / translocation 1/29 / Pie-Rouge (Simmental) / fertilité femelle
- ⁰⁰² Arruga MV, Monteagudo LV, Lopez N, Catalan J (1990) A 60, XY/59, XX t 1/29 mosaic presumptively chimeric in a case of questionable pseudohermaphrodite bull. In: *IXth Eur Coll Cytogenet Domest Anim*, Toulouse-Auzeville, 7-13 Juillet, 21, poster. MC : Espagne / bovin / translocation 1/29
- ⁰⁰³ Arruga MV, Zarazaga I (1984) Frequency distribution of the Robertsonian translocation (1/29) in cattle populations bred in Spain. In: *Vth Eur Coll Cytogenet Domest Anim*. Zurich, 16-20 Juillet 1984, 43-51. MC : Espagne / bovin / Pie Noire (Holstein Frisonne) / Pirenaica / Lidia / Normande / Maine Anjou / Pie Rouge (Simmental), Charolais / Vianesa, Caldelatan / Limiana / Alistana / Sayaguesa / Mirandesa / Cachena / Morucha / Retinta / translocation 1/29
- ⁰⁰⁴ Arruga MV, Zarazaga I (1985) Chromosome studies in Spanish fighting bulls. *Arch Zootec* 34 (128), 49-65. MC : Espagne / bovin / tau-reau de combat / translocation 1/29
- ⁰⁰⁵ Arruga MV, Zarazaga I (1987) La translocation Robertsoniana 1/29 en el ganado vacuno. Su incidencia en las razas vacunas españolas. *Genet Iber* 39, 61-75. MC : Espagne / bovin / translocation 1/29
- ⁰⁰⁶ Arruga MV, Zarazaga I, Vallejo M (1984) (Structural chromosome anomalies in cattle: centric fusion (1/29) and inversion (25)) (espagnol) *An Fac Vet Leon* (18-19), 163-164. MC : Espagne / bovin / Pie Noire (Holstein Frisonne) / Translocation 1/29
- ⁰⁰⁷ Arruga MV, Zarazaga I, Vallejo M, Burquette I (1984) The 1/29 Robertsonian translocation in autochthonous Spanish cattle breed: hereditary studies in families. In: *Vth Eur Coll Cytogenet Domest Anim*, Zurich, 16-20 Juillet 1984, 129-136. MC : Espagne / bovin / translocation 1/29 / races espagnole
- ⁰⁰⁸ Begimkulov BK, Bakai AV, Krasota VF (1980) A Robertsonian type translocation in a Zebu bull and two of his sons. *Dokl Vses Akad S-Kh Nauk*, (11), 31-33. MC : URSS / bovin / zébu / translocation 1/29
- ⁰⁰⁹ Berardino D (di), Iannuzzi L, Ferrara L, Mattassino D (1980) Cytogenetic survey on Podolian cattle reared in Southern Italy. I. Inventory of chromosome aberrations. In: *IVth Eur Coll Cytogenet Domest Anim*, Uppsala, 10-13 juin 1980, 142-151. MC : Italie / bovin / Podolian / translocation 1/29
- ⁰¹⁰ Bergant J, Locniskar F (1979) (Karyotypes of bulls at the AI centre at Preska) Slovaque rés angl). *Zb Bioteh Fak Univ Ljublj, Kmetijstvo*, 34, 71-109. MC : Tchécoslovaquie / bovin / Brune des Alpes (Brown Swiss) / croisement / translocation 1/29
- ⁰¹¹ Betancourt A (1982) (C-bands in Santa Gertrudis cows with the 1/29 translocation) (esp) *Rev Salud Anim* 4, 129-136. MC : Cuba / bovin / Santa Gertrudis / translocation 1/29

- ⁰¹² Betancourt A (1983) Serum characters and fertility of Santa Gertrudis bulls with the 1/29 translocation. *Rev Salud Anim* 5, 149-158. MC : Cuba / bovin / Santa Gertrudis / translocation 1/29
- ⁰¹³ Betancourt A (1985) Fertility data from daughters of a Santa Gertrudis bull with chromosomal translocation 1/29. *Beitr Trop Landwirtsch Veterinarmed* 23 (1), 77-80. MC : Cuba / Santa Gertrudis / translocation 1/29 / fertilité femelle
- ⁰¹⁴ Betancourt A, Gutierrez C, Sanchez A (1982) Efecto de la fusion centrica 1/29 sobre la fertilidad de la raza Santa Gertrudis (Effect of the 1/29 centric fusion on fertility in the Santa Gertrudis breed). *Rev Salud Anim* 4, 127-132. MC : Cuba / croisement / Santa Gertrudis / translocation 1/29 / fertilité mâle / mortalité embryonnaire
- ⁰¹⁵ Betancourt A, Gutierrez C, Sanchez A (1985) Chromosomal translocation 1/29 in Santa Gertrudis sires. *Beitr Trop Landwirtsch Veterinarmed*, 23 (1), 73-75. MC : Cuba / bovin / translocation 1/29 / Pie Noire (Holstein Frisonne) / Santa Gertrudis / zébu
- ⁰¹⁶ Betancourt A, Sanchez A, Gutierrez C (1978) Centric fusion in Santa Gertrudis breed. In: *XIV Int Congr Genet Moscow*, 21-30 August 1978, Part 1, 500. MC : Cuba / bovin / Santa Gertrudis / translocation 1/29
- ⁰¹⁷ Blazak WF, Eldridge FE (1977) A Robertsonian translocation and its effect upon fertility in Brown Swiss cattle. *J Dairy Sci* 60, 1133-1142. MC : États-Unis / bovin / Brune des Alpes (*Brown Swiss*) / translocation 1/29 / fertilité femelle
- ⁰¹⁸ Bongso A, Basrur PK (1976) Chromosome anomalies in Canadian Guernsey bulls. *Cornell Vet* 66, 476-489. MC : Canada / bovin / Guernsey / Translocation 1/29 / fertilité mâle
- ⁰¹⁹ Bouvet A, Cribiu EP (1990) Synaptonemal complex behaviour in a bull homozygous for the 1/29 Robertsonian translocation. *Genet Sel Evol* 22, 361-366. MC : France / bovin / Blonde d'Aquitaine / translocation 1/29
- ⁰²⁰ Bruere AN, Chapman HM (1973) Autosomal translocations in two exotic breeds of cattle in New Zealand. *Vet Rec* 92, 615-620. MC : Nouvelle Zélande / bovin / translocation / Pie Rouge (Simmental) / Blonde d'Aquitaine / Limousin / Charolais / Maine-Anjou
- ⁰²¹ Buoen LC, Weber AF, Meiske JC, Hooker EC (1988) Cases of 1/29 Robertsonian translocation (Centric fusion) in Charolais cattle. *Can Vet J* 29, 455-457. MC : États-Unis / bovin / Charolais / translocation 1/29
- ⁰²² Ciupercescu DD (1980) (Studies on frequency and effects of the 1/29 and 14/20 robertsonian translocations in Simmental cattle from Transylvania) (roum rés angl). *Bul Inst Agron Cluj-napoca* 34, 99-103. MC : Roumanie / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29 / translocation 14/20 / fertilité femelle
- ⁰²³ Ciupercescu DD (1980) Cytogenetic studies on Simmental bulls used for artificial insemination in Romania (roum rés angl) In: *Simp "Probl Amelior Teh Crestere Patol Taurine Ovine"*, 16-17 mai 1980, Cluj-Napoca, 57-61. MC : Roumanie / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29
- ⁰²⁴ Ciupercescu DD (1982) Distribution of the 1/29 and 14/20 Robertsonian translocation in Romanian Simmental (Romanian Spotted) sires (rés esp). In: *2nd World Congr Genet Appl Livest Prod* 4-8 octobre 1982, vol 8, 135-141, Editorial Garsi, Madrid. MC : Roumanie / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29
- ⁰²⁵ Ciupercescu DD, Sabau T (1983) Observatii asupra fecunditatii taurilor cu translocatii Robertsoniene 1/29 si 14/20 (Fertility of bulls with the 1/29 and 14/20 Robertsonian translocations). *Lucrarile celui de al 8 lea Semin Amelior Technol Patol Rumegatoarelor*, Cluj-Napoca 11-12 noiembrie 1983, 71-74. MC : Roumanie / bovin / Pie Rouge (Simmental) Translocation 1/29 / fertilité
- ⁰²⁶ Cribiu EP, Popescu CP (1977) L'aneuploïdie et la polyplôïdie chez les bovins dans les cultures de cellules bovines. *Ann Génét Sél Anim* 9, 275-282. MC : France / bovin / translocation 1/29 / chromosome / Charolais / Limousin / Maine-Anjou / Normande / Pie Noire (Holstein Frisonne)
- ⁰²⁷ Cribiu EP, Popescu CP (1978) Étude des anomalies caryotypiques. *Elev Insémination* (165), 21-23. MC : France / bovin / translocation 1/29
- ⁰²⁸ Cribiu EP, Popescu CP (1979) Étude des anomalies caryotypiques. *Elev Insémination* (170), 5-6. MC : France / Côte d'Ivoire / bovin / translocation 1/29 / N'Dama / Baoule / zébu soudanais

- 029 Cribiu EP, Popescu CP (1980) La cytogénétique au service de l'élevage. Effet de la fusion centrique. *Rec Méd Vét* 156, 319-322. MC : France / bovin / translocation 1/29 / fertilité femelle / bibliographie
- 030 Dain AR, Dott HM (1985) Cytogenetic studies of 1-29 translocation carrying cows and their embryos. *Theriogenology* 23 (4), 641-653. MC : Grande Bretagne / bovin / translocation 1/29 / Pie Rouge (Simmental) / Charolais / embryon
- 031 Dain AR, Dott HM, Newcomb R, Schwabe AE (1985) Cytogenetic studies of 1-29 translocation-carrying cows and their embryos. *Theriogenology* 23, 641-653. MC : Grande Bretagne / bovin / translocation 1/29 / embryon
- 032 Darre R, Gary F, Berland HM, Concordet D (1990) Frequency and effects of the 1/29 Robertsonian translocation in Blonde d'Aquitaine breed. In: *IXth Eur. Coll Cytogenet Domest Anim* Toulouse-Auzeville, 7-13 July 1990, 24 abstr. MC : France / bovin / Blonde d'Aquitaine / translocation 1/29
- 033 Darre R, Queinnec G, Berland HM (1972) La translocation 1/29 des bovins. Étude générale et importance du phénomène dans le Sud-Ouest. *Rev Méd Vét* 123, 477-494. MC : France / Limousin / Charolais / Blonde d'Aquitaine / translocation 1/29
- 034 Dyrendahl I (1971) Fertiliteten hos tjurar med kromosomenbining (Fertility in bulls with a chromosome deficiency). *Husdjur* 5, 20. MC : Suède / bovin / Pie Rouge (Simmental) / fertilité mâle / fusion chromosomique
- 035 Dyrendahl I, Gustavsson I (1979) Sexual functions, semen characteristics and fertility of bulls carrying the 1/29 chromosome translocation. *Hereditas* 90, 281-289. MC : Suède / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29 / fertilité mâle / fertilité femelle
- 036 Eldridge FE (1975) High frequency of a Robertsonian translocation in a herd of British White cattle. *Vet Rec* 96, 71-73. MC : Grande Bretagne / Blanche Britannique (*British White*) / translocation 1/29
- 037 Eldridge FE, Balakrishnan CR (1977) C-band variations in Robertsonian translocations in cattle. *Nucleus* 20, 28-30. MC : États-Unis / bovin / translocation 1/29
- 038 Eldridge FE, Blazak WF (1975) A chromosomal aberration in Brown Swiss cattle. In: *XVIIth Annu Meet Am Dairy Sci Assoc*, Kansas State University, Manhattan, 22-25 juin 1975. *J Dairy Sci* 58, 756 (abstr). MC : États-Unis / Brune des Alpes (*Brown Swiss*) / translocation 1/29 / anomalie chromosomique / bibliographie
- 039 Eldridge FE, Harris NB, Koenig JLF (1984) Chromosomes of young AI bulls. *VIth Eur Coll Cytogenet Domest Anim*, Zurich, Suisse, July 16-20, 1984, 59-67. MC : États-Unis / bovin / Brune des Alpes (*Brown Swiss*) / translocation 1/29 / anomalie chromosomique / bibliographie
- 040 Falaschini AF, Codeluppi S, Ferriani AM, Morea R (1984) Indagine sulla traslocazione 1/29 nella razza bovina Romagnola (The 1/29 translocation in Romagna cattle). *Atti Soc Ital Sci Vet* 38, 407-410. MC : Italie / bovin / Romagnola / translocation 1/29
- 041 Fechheimer NS (1972) Chromosome abnormalities and embryo death in farm animals. *Vet Rec* (26), 241-243. MC : États-Unis / animal domestique / anomalie chromosomique / fertilité / translocation
- 042 Fechheimer NS (1973) A cytogenetic survey of young bulls in the USA. *Vet Rec* 93, 535-536. MC : États-Unis / bovin / translocation 1/29 / bovin laitier / Ayrshire / Guernesey / Pie Noire (Holstein Frisonne) / Jersey / Brune des Alpes (*Brown Swiss*) / bovin à viande / Aberdeen Angus / Charolais / Hereford / Rouge sans cornes (*Red Poll*)
- 043 Ferrungem Moraes JC, Pitta Pinheiro JE, Poli JLEH, Vaz AK, Risch ALC (1985) Constituição cromossômica em bovinos com fenotipo normal e portadores de malformações diversas (Chromosomal status in normal cattle and animals carrying different malformations). *Rev Bras Reprod Anim* 9, 75-96. MC : Brésil / bovin / translocation 1/29 / anomalie chromosomique
- 044 Fischer H (1971) Beitrag zur karyostruktur des einheimischen thailändischen Rindes mit Hilfe der Chromosomenanalyse. *Z Tierz Zuechtungsbiol* 88, 215-221. MC : Thaïlande / bovin / Thaï / fusion centrique

- ⁰⁴⁵ Fischer H, Hohn H, Schevrmann E (1975) Untersuchungen über die karyotypen des Braunen Atlas Rindes. *Glessener Beitr Erbpzucht Zuchthyg* 6, 70-79. MC : Maroc / Brune de l'Atlas / translocation 1/29
- ⁰⁴⁶ Forster M (1980) Chromosome constitution as a factor in fertility, 31st Annual Meeting *Eur Assoc Anim Prod*, 7 p. MC : Allemagne / bovin / translocation 1/29 / fertilité
- ⁰⁴⁷ Forster M, Helm W, Stranzinger G (1980) Analyse cytogénétique de populations sur des bovins bavarois. *Zuchtungskunde* 52, 417-420. MC : Allemagne / bovin / Bavarois / translocation 1/29 / chimérisme / fertilité femelle
- ⁰⁴⁸ Forster M, Stranzinger G (1975) Bovidens als zusammengehörige Translocationsstramme (Bovids as related translocationstrains). *Z Tierzucht ZuchtBiol* 92, 267-271. MC : Allemagne / bovin / translocation
- ⁰⁴⁹ Foulley JL, Frebling J (1983) *Note sur la translocation 1/29 en races bovines à viande françaises*. INRA, Station de Génétique quantitative et appliquée, Jouy-en-Josas, 20 p. MC : France / bovin / translocation 1/29 / bibliographie / fertilité mâle / fertilité femelle
- ⁰⁵⁰ Foulley JL, Frebling J (1985) Critères de détection indirecte des taureaux porteurs de la translocation 1/29 à partir des caryotypes de leurs descendants. *Génét Sél Évol* 17 (3), 341-350. MC : France / translocation 1/29 / bovin / critères de détection / théorème de Bayes
- ⁰⁵¹ Foulley JL, Frebling J (1985) La translocation 1/29 chez les bovins: distribution, effets, procédure d'éradication. *Bull Tech CRZV Theix, INRA* (62), 93-102. MC : France / bovin / translocation 1/29 / éradication / reproduction femelle / reproduction mâle
- ⁰⁵² Franck M, Laurent C, Froget J, Surcin JM, Coursat F (1980) Chromosomal abnormalities and fertility of carriers. The 1/29 Robertsonian translocation. *IVth Eur Coll Cytogenet Domest Anim* Uppsala, 10-13 juin 1980, 55-62. MC : France / bovin / translocation 1/29 / fertilité mâle / fertilité femelle
- ⁰⁵³ Frebling J, Foulley JL, Berland HM, Popescu CP, Crihiu EP, Darre R (1987) Résultats de l'enquête sur la fréquence de la translocation 1/29 en race bovine Blonde d'Aquitaine. *Bull Tech CRZV, Theix INRA* (67), 49-58. MC : France / bovin / Blonde d'Aquitaine / translocation 1/29
- ⁰⁵⁴ Froget J, Coulon J, Nain MC, Dalbiel JM (1972) Anomalie chromosomique de type fusion centrique chez un veau Charolais. *Bull Soc Sci Vét Méd Comp Lyon*, 74, 131-135. MC : France / Charolais / bovin / fusion centrique
- ⁰⁵⁵ Giovanni AM (de), Molteni L (1976) Ultime étude cytogénétique chez la race bovine Romagnola. Note 1, Nouveaux cas de fusion centrique. *Atti Soc Ital Sci Vet* 30, 479-481. MC : Italie / translocation 1/29 / Romagnola
- ⁰⁵⁶ Giovanni AM (de), Succi G, Molteni L (1977) Cytogenetic study on some Italian cattle populations underexploited or almost extinguished. *Atti Soc Ital Sci Vet* 30, 581-582. MC : Italie / bovin / Rendena / Modicana / Reggiana / translocation 1/29
- ⁰⁵⁷ Goldman IL, Bakai AV, Zhivalev IK (1974) Translocation (Centrical Confluence) of Robertson's type autosomes in cattle (*Bos taurus* L.). *Tsitol Genet* 8, 548-557. MC : URSS / bovin / translocation
- ⁰⁵⁸ Goldman IL, Dun EA, Bakai AV (1979) A 1/29 chromosome translocation in a calf of the black Friesian breed (rus rés angl). *Tsitol Genet* 13, 28-30. MC : URSS / bovin / Pie Noire (Holstein Frisonne) / translocation 1/29
- ⁰⁵⁹ Graphodatsky AS, Sharshov AA, Kuilkova SG (1990) Novel chromosome aberrations in cattle. *IXth Eur Coll Cytogenet Domest Anim*, Toulouse-Auzeville, 7-13 July 1990, 25 poster. MC : URSS / bovin / translocation 1/29
- ⁰⁶⁰ Guanti G, Minoia RG (1978) A Robertsonian translocation of the female cells of a bull, co-twin to a free-martin. *Cornell Vet* 68 (1), 94-97. MC : Italie / bovin / Brune des Alpes (*Brown Swiss*) / translocation 1/29 / fertilité
- ⁰⁶¹ Gustafsson H, Larsson K, Gustavsson I (1985) Karyotypes and morphological and histological alterations of the genetic tracts of repeat breeder heifers with known breeding history. *Acta Vet Scand* 26, 1-12. MC : Suède / bovin / translocation 1/29 / Pie Rouge (Simmental) / fertilité femelle / mortalité embryonnaire
- ⁰⁶² Gustavsson I (1966) Chromosome abnormality in cattle. *Nature* 211, 865-866. MC :

- Suède / bovin / translocation / Pie Rouge (Simmental)
- 063 Gustavsson I (1969) Cytogenetic distribution and phenotypic effects of a translocation in Swedish cattle. *Hereditas* 63, 68-169. MC : Suède / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29 / fertilité femelle
- 064 Gustavsson I (1970) Economic importance of a translocation in Swedish cattle. In: *Eur Koll Zytogenet (Chromosomenpathologie) Veterinarmed Tierz Säugetierkde*, Giessen, 12-13 oct 1970, 34-42. MC : Suède / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29 / fertilité femelle / conséquence économique
- 065 Gustavsson I (1971) Culling rates in daughters of sires with a translocation of centric fusion type. *Hereditas* 67, 65-74. MC : Suède / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29 / fertilité femelle
- 066 Gustavsson I (1971) Chromosomes of repeat-breeder heifers. *Hereditas* 68, 331-332. MC : Suède / bovin / translocation 1/29 / fertilité femelle
- 067 Gustavsson I (1971) Distribution of the 1/29 translocation in the AI bull population of Swedish Red and White cattle. *Hereditas* 69, 101-106. MC : Suède / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29
- 068 Gustavsson I (1974) Appearance and persistence of the 1/29 translocation in cattle. In: *Coll "Les accidents chromosomiques de la reproduction 1973"* INSERM, Paris, France, 147-153. MC : Suède / bovin / translocation 1/29 / bibliographie
- 069 Gustavsson I (1975) New information on the reduced fertility of cattle with the 1/29 translocation. In: *2 Eur Koll Zytogenet (Chromosomenpathologie) Veterinarmed Tierz Säugetierkde*, Giessen, 184-188, *Dtsch Veterinarmed Ges.* MC : Suède / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29 / fertilité mâle
- 070 Gustavsson I (1975) Some comments on eradication of the 1/29 translocation in Sweden (cattle). *2. Eur Koll Zytogenet (Chromosomenpathologie) Veterinarmed Tierz Säugetierkde*, Giessen, 263-268, *Dtsch Veterinarmed Ges.* MC : Suède / bovin / translocation 1/29 / fertilité mâle
- 071 Gustavsson I (1979) Distribution and effects of the 1/29 Robertsonian translocation in cattle. *J Dairy Sci* 62, 825-835. MC : Suède / bovin / fertilité mâle / bibliographie / translocation 1/29, Pie Rouge (Simmental)
- 072 Gustavsson I (1980) (Chromosome aberrations and their influence on the reproductive performance of domestic animals - a review). (all rés angl fr esp). *Z Tierz Zuchtungsbiol* 97, 176-195. MC : Suède / anomalie chromosomique / animal domestique / bibliographie / porcin / bovin / cheval / ovin / translocation / mortalité embryonnaire / fertilité
- 073 Gustavsson I (1984) Chromosome evaluation and fertility. *Xth Int Congr Animl Reprod Artif Insemination*, Univ Illinois, Urbana-Champaign, USA, June 10-14, 1984, 6, 1-7. MC : Suède / bibliographie / bovin / porcin / fusion centrique / translocation
- 074 Gustavsson I (1985) Experience of the eradication work for eliminating the 1/29 translocation from the Swedish Red and White cattle breed. *Am Dairy Sci Assoc VIIIth Annu Meet Supplement* June 9-12, 1985, University of Illinois, Urbana Champaign, Supplement 1, 1985, *J Dairy Sci*, 68, 248 (abstr). MC : Suède / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29 / eradication / fertilité
- 075 Gustavsson I, Hageltorn M (1976) Staining technique for definite identification of individual cattle chromosomes in routine analysis. *J Hered* 67, 175-178. MC : Suède / bovin / translocation 1/29 / technique de bandes
- 076 Gustavsson I, Hageltorn M, Zech L (1976) Identification of the 1/29 translocation in the Swedish Red and White (SRB) cattle breed by utilization of new staining techniques. *Hereditas* 82, 260-262. MC : Suède / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29
- 077 Gustavsson I, Rendel J (1971) A translocation in cattle and its association to polymorphisms in red cell antigens, transferrins and carbonic anhydrases. *Hereditas* 67, 35-38. MC : Suède / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation
- 078 Gustavsson I, Rockborn G (1964) Chromosome abnormality in three cases of lymphatic leukaemia in cattle. *Nature* 203, 990. MC : Suède / bovin / translocation / Pie Rouge (Simmental)
- 079 Halnan CRE (1976) A cytogenetic survey of 1101 Australian cattle of 25 different breeds. *Ann Génét Sél Anim* 8, 131-139. MC : Aus-

- tralie / bovin / Hereford / Pie Noire (Holstein Frisonne) / Aberdeen Angus / caryotype / culard / translocation robertsonienne
- 080 Halnan CRE (1982) The paradox of the Y chromosome and fertility in cattle. *Vth Eur Coll Cytogenet Domest Anim Proc Milano*, June 7-11 1982, 71-83. MC : Australie / bovin / fertilité / Hereford / Banteng
- 081 Halnan CRE, Galloway DB, Watson JI, McKee JJ, Norman J (1980) An autosomal centric fusion translocation in the Red Poll Breed in Australia. *Vet Rec* 107, 177-178. MC : Australie / bovin / Rouge sans cornes (Red Poll) / translocation 1/29 / fertilité mâle
- 082 Hanada H, Muramatsu S, Abe T, Fukushima T (1981) Robertsonian chromosome polymorphism found in a local herd of Japanese Black cattle. *Ann Génét Sél Anim* 13, 205-211. MC : Japon / bovin / Noire Japonaise (*Japanese Black*) / translocation
- 083 Hansen KM, Elleby F (1975) Chromosome investigation of Danish AI beef bulls. *Nord Vet Med* 27, 102-106. MC : Danemark / bovin / Charolais / Pie Rouge (Simmental), Hereford / Limousin / translocation
- 084 Hansen KM, Hansen EM (1990) The 1/29 chromosome translocation in Danish Blonde d'Aquitaine cattle. *IXth Eur Coll Cytogenet Domest Anim Toulouse-Auzeville*, 7-13 Juillet 1990, 9, abstr. MC : Danemark / bovin / Blonde d'Aquitaine / translocation 1/29
- 085 Hari JJ, Franceschi P, Casabianca F, Boscher J, Popescu CP (1984) Étude cytogénétique d'une population de bovins corses. *C R Séances Acad Agric Fr* 70, 191-199. MC : France / Corse / bovin / translocation 1/29
- 086 Harris EJ, Weermans JE, Nel ND, Meyer EHH (1984) An investigation of chromosomal abnormalities in certain Southern African cattle breeds. In: *Proc 2nd World Congr sheep beef cattle breeding*, CSIR Conf Cent Pretoria 16-19 april 1984, 2, 1-5. MC : Afrique du Sud / bovin / Brahman / Bonsmara / Nguni / Charolais x Jersey / translocation / caryotype
- 087 Harvey MJA (1971) An autosomal translocation in the Charolais breed of cattle. *Vet Rec* 89, 110-111. MC : Grande Bretagne / bovin / Charolais / translocation 1/29
- 088 Harvey MJA (1972) Chromosome abnormalities of cattle in Britain. *Vet Rec* 91, 630. MC : Grande Bretagne / bovin / translocation 1/29
- 089 Harvey MJA (1972) Chromosome analysis of cattle in Great Britain. *Proc VII Int Congr Anim Reprod Artif Insemination*, Munich 1101-1103. MC : Grande-Bretagne / bovin / Limousin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29 / fertilité femelle
- 090 Harvey MJA (1974) Chromosome analysis of cattle populations. *Vet Rec* 94, 227. MC : Grande Bretagne / bovin / translocation 1/29 / bibliographie
- 091 Harvey MJA (1976) Veterinary cytogenetics. *Vet Rec* 98, 479-481. MC : Grande-Bretagne / bovin / Pie Noire (Holstein Frisonne) / Charolais / Pie Rouge (Simmental)
- 092 Herschler MS, Fechheimer NS (1966) Centric fusion of chromosomes in a set of bovine triplets. *Cytogenetics* 5, 307-312. MC : États-Unis / bovin / fusion centrique
- 093 Herzog A, Hohn H (1971) (Cytogenetic analysis of calves with congenital abnormalities of the central nervous system) (all rés angl). *Ann Génét Sél Anim* 3, 225-234. MC : Allemagne / bovin / translocation / Pie Rouge (Simmental)
- 094 Herzog A, Hohn H, Rieck GW (1977) Survey of recent situation of chromosome pathology in different breeds of German cattle. *Ann Génét Sél Anim* 9, 471-491. MC : Allemagne / bovin / translocation 1/29 / bibliographie
- 095 Hohn H (1971) (Autosomal chromosome translocation (centromere fusion) in heterosexual bovine twins) (all) *Giessener Beitr Erbpäthol Zuchthyg* 3, 7-17. MC : Allemagne / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29 / fertilité
- 096 Hohn H, Herzog A (1975) Inheritance of Robertsonian translocation in two cow families with special reference to fertility conditions. 2. *Eur Koll Zytogenet (Chromosomenpathologie) Veterinarmed, Tierz Saugetierkunde, Gies-sen*, 189-192. MC : Allemagne / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29
- 097 Igartua DV, Roldan ERS, Vitullo AD (1985) (Cytogenetic studies in beef cattle females with reproductive problems) (esp). *Rev Argent Prod Anim* 5. MC : Argentine / bovin / Aberdeen Angus / Hereford / créole / croisement
- 098 Institute of Animal Physiology, UK (1986) 1/29 translocation. *Report for 1984 & 1985*, 95-

96. MC : Grande-Bretagne / bovin / translocation 1/29 / Pie Rouge (Simmental)
- 099 Jaszczak K (1980) (Cytogenetic examinations of bulls from several chosen rearing centres) (pol rés angl rus) *Pr Mater Zootech* 22, 27-32. MC : Pologne / bovin / Pie Noire (Holstein Frisonne) / Pie Rouge (Simmental) / Charolais / caryotype / fusion centrique
- 100 Jaszczak K, Wijas B, Parada R (1990) (Cytogenetic examinations of bulls used in the animal breeding and insemination stations in Poland) (pol rés angl rus) *Pr Mater Zootech* (40) 67-74. MC : Pologne / bovin / Charolais / translocation 1/29
- 101 Kachura VS (1987) (Chromosome aberrations in cattle – economic and evolutionary aspects). *VII S'ezd vses genetikov i selekcionerov imienni NI, Vavilova*, Moscou, 24-26 *Tech Dokl T 3*. Moscou, URSS, 95-96. MC : URSS / bovin / Pie Rouge (Simmental), Montbéliard / Lebedin / Pie Noire (Holstein Frisonne) / translocation 1/29
- 102 Kachura VS, Meleshko AA (1985) (La fréquence des translocations robertsoniennes chez les bovins d'Ukraine) (rus rés angl). *Cytol Genet* 19, 43-48. MC : URSS / bovin / Pie Rouge (Simmental) / Montbéliard / Lebedin / translocation 1/29 / chimérisme
- 103 King WA, Guay P (1982) La mortalité embryonnaire chez les animaux domestiques : aspects chromosomiques. *Med Vet Quebec* 12, 51-55. MC : Canada / bovin / porcine / ovine / cheval / mortalité embryonnaire / fertilité femelle / anomalie chromosomique / translocation / bibliographie
- 104 King WA, Linares T (1983) A cytogenetic study of repeat-breeder heifers and their embryos. *Can Vet J* 24, 112-115. MC : Suède / bovin / Pie Rouge (Simmental) / Pie Noire (Holstein Frisonne) / croisement
- 105 King WA, Linares T, Gustavsson I (1981) Cytogenetics of preimplantation embryos sired by bulls heterozygous for the 1/29 translocation. *Hereditas* 94, 219-224. MC : Suède / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29 / embryon
- 106 King WA, Linares T, Gustavsson I, Bane A (1980) Presumptive translocation type trisomy in embryos sired by bulls heterozygous for the 1/29 translocation. *Hereditas* 92, 167-169. MC : Suède / bovin / translocation 1/29 / embryon
- 107 Kovacs A (1976) (A new autosomal translocation in Hungarian Simmentals) (all). 2. *Eur Koll Zytogenet (Chromosomenpathologie) Veterinarmed Tierz Saugetierkde*, Giessen, 29-30 september 1975, 162-167. MC : Hongrie / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29
- 108 Kovacs A (1978) Occurrence of 1/29 translocation in Hungarian Grey cattle. *Eur Assoc Anim Prod XXIXth Annu Meet. Ann Genet Sel Anim* 10, 594 (res). MC : Hongrie / bovin / Grise des steppes / translocation 1/29 / chimérisme
- 109 Kovacs A (1984) Progress in eradication of the 1/29 translocation of cattle in Hungary. *VIII Eur Colloq Cytogenet Domest Anim Zurich, Suisse*, July 16-20, 52-58. MC : Hongrie / bovin / Grise des steppes / Pie Rouge (Simmental) / Pie Noire (Holstein Frisonne) / translocation 1/29
- 110 Kovacs A, Meszaros I (1976) Centric fusion of the chromosome 1 and 29 in a Hungarian spotted bull. *Anatomia Histologia Embryologia* 5, 100-101. MC : Hongrie / bovin / Grise des steppes / translocation 1/29
- 111 Kurchanov NA, Zhigachev AI (1989) (On the elimination of centromeric heterochromatin block on the arising of Robertsonian translocation 1/29 in cattle) (en russe). *Sel' skokhoz Biol* (2), 131-133. MC : URSS / bovin / translocation 1/29 / hétérochromatine
- 112 Langhammer H (1986) Auswirkungen der 1/29 Translokation beim Fleischschaff (Effects of the 1/29 translocation in beef cattle). *Tierzucht* 40, 181-182. MC : Allemagne / bovin à viande / translocation 1/29 / insémination artificielle
- 113 Livescu BE, Samarineanu M, Granciu I, Patrascu M (1979) (The results of the first cytogenetic examination of the AI bulls in use in Romania) (roum, rés angl, fr all, rus). *Lucr Stiint Inst Cercet Pentru Cresterea Taurinelor-Corbeanca* 5, 19-30. MC : Roumanie / bovin / Pie Noire (Holstein Frisonne) / Brune des Alpes (Brown Swiss) / Charolais / chimérisme / translocation
- 114 Logue DN (1977) Meiosis in the domestic ruminants with particular reference to Robertsonian translocations. *Ann Génét Sél Anim* 9, 493-507. MC : Grande-Bretagne / ovine / bovin / caprin / translocation robertsonienne / méiose / cytogénétique

- 115 Logue DN (1978) Chromosome banding studies in cattle. *Res Vet Sci* 25, 1-6. MC : Grande-Bretagne / bovin / Charolais / Rouge sans cornes (*Red Poll*) / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29
- 116 Logue DN, Breeze RG (1977) Arthrogryposis-palatoschisis and a 1/29 translocation in a Charolais herd. *Vet Rec* 100, 509-510. MC : Grande-Bretagne / Charolais / translocation 1/29
- 117 Logue DN, Harvey MJA (1978) Meiosis and spermatogenesis in bulls heterozygous for a presumptive 1/29 Robertsonian translocation. *J Reprod Fert* 54, 159-165. MC : Grande-Bretagne / bovin / translocation 1/29 / méiose / fertilité mâle / Charolais
- 118 Lojda L (1974) Centric chromosome fusion in Czech red spotted cattle. *Veterinarstvi* 24 (8), 342. *Congr Cytogenet Giessen* (1975) MC : Tchécoslovaquie / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29
- 119 Lojda L (1976) Chromosome translocation 1/29 in Czechoslovakian Red spotted cattle. II. *Europaisches Kolloquium uber Zytogenetik (Chromosomenpathologie) in Vetrinarmedizin, Tierzucht und Säugetierkunde*, Giessen, 168-171. MC : Tchécoslovaquie / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29
- 120 Lojda L, Rubes J, Stavikova M, Havrankova J (1976) Chromosomal findings in some reproductive disorders in bulls. *VIIIth Int Congr Anim Reprod Artif Insem; Krakow, July 12-16. Proc Vol 1*, 158 (abstr). MC : Tchécoslovaquie / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1-29
- 121 Long SE (1985) Centric fusion translocations in cattle: a review. *Vet Rec* (116), 516-518. MC : Grande-Bretagne / bovin / translocation / bibliographie / races britanniques
- 122 Long SE (1989) The 1/29 centric fusion translocation in British White cattle in the UK. *VIII N Am Colloq Cytogenet Domest Anim Purdue Univ*, July 1989, P6. MC : Grande-Bretagne / bovin / Blanche Britannique (*British White*) / translocation 1/29
- 123 Marx W (1979) (Des recherches cytogénétiques de la race Brune de l'Atlas au Maroc en considération spéciale de preuve des translocations 1 et 29) (all rés angl). *Inaugural Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades, Leibzig, Universitat zu Giessen*, 58 p. MC : Maroc / bovin / Brune de l'Atlas / translocation 1/29
- 124 Marx W (1980) 1/29 Chromosomen-translokation beim Braunen Atlas Rind. *Bend Munch Tierzucht Wschr* 93, 264-266. MC : Maroc / bovin / Brune de l'Atlas / translocation 1/29
- 125 Masuda H, Shioya Y, Fukuhara R (1980) Robertsonian translocation in Japanese Black cattle. *Jap J Zootech Sci* 51, 26-32. MC : Japon / bovin / Noire Japonaise (*Japanese Black*) / translocation 1/29 / translocation 5/21
- 126 Masuda H, Yasushi W (1980) Chromosome observations in a low fertility bull. *Jap J Anim Res* 2, 1-4. MC : Japon / bovin / fertilité mâle / anomalie chromosomique
- 127 Maurer RR, Vogt DW (1985) Decreased calving efficiency in females carrying the 1/29 chromosome translocation. *Am Dairy Sci Assoc, VIIIth Annu Meet, June 9-12, Univ Illinois, Urbana Champaign, (suppl 1). J Dairy Sci* 68, 247 (abstr). MC : États-Unis / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29 / reproduction femelle
- 128 Maurer RR, Vogt DW (1988) Decreased fertility in related females heterozygous for the 1/29 chromosome translocation. *Theriogenology* 30, 1149-1157. MC : États-Unis / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29
- 129 Mayr B (1977) Demonstration of a Robertsonian translocation in the Austrian Simmental. *Wiener Tierärztliche Monatsschrift* 64, 186-187. MC : Autriche / bovin / Brune des Alpes (*Brown Swiss*), Pie Rouge (Simmental)
- 130 Mayr B, Kopp E, Schlegler W (1980) Evidence of Robertsonian 1/29 translocation in Oberintal Grey cattle (all rés angl). *Wien tierarztl Mschr* 67, 292-294. MC : Autriche / Grise Autrichienne (*Tyrol Grey*) / translocation 1/29
- 131 Mayr B, Schlegler W (1977) Cytogenetic investigations incorporated in an Austrian programme for genetic prophylaxis in cattle (all rés angl fr rus). *Zuchtungskde* 49, 343-346. MC : Autriche / bovin / Pie Rouge (Simmental) / Brune des Alpes (*Brown Swiss*) / translocation 1/29
- 132 Mayr B, Schlegler W (1978) The role of chromosome defects and variants in cattle breeding. *XX^e Réun annu FEZ*, 5-7 juin 1978,

- Stockholm. *Ann Génét Sél Anim* 10, 593 (abstr). MC : Autriche / bovin / translocation 1/29
- 133 Meyer EHH, Harris EJ (1980) A Jersey x Charolais bull with chromosome 1/29 translocation and testicular hypoplasia. *Proc VIIIth S Afr Genetic Congr* 2-8. MC : Afrique du Sud / bovin / translocation 1/29 / Jersey x Charolais / fertilité mâle
- 134 Molteni L, Succi G (1976) (Étude cytogénétique ultérieure chez la race bovine Romagnola. Note 2. L'idiogramme de la race) (ital, rés angl, fr). *Atti Soc It Sci Vet* 30, 482-483. MC : Italie / bovin / Romagnola / cytogénétique
- 135 Moraes JCF, Mattevi MS, Salzano FM, Poli JLEH, Erdtmann B (1980) A cytogenetic survey of five breeds of cattle from Brazil. *J Hered* 71, 146-148. MC : Brésil / bovin / Charolais / Normandie / Pie Rouge (Simmental) / Santa Gertrudis / translocation / anomalie chromosomique / mosaïque
- 136 Morelli RH, Malheiros EB, Pinheiro LEL (1985) Avaliação físico-morfológica dos espermatozoides de bovinos normais e de portadores da translocação Robertsoniana 1/29. (Physical and morphological evaluation of semen from normal bulls and carriers of the 1/29 Robertsonian translocation). *Ars Vet* 1, 103-110. MC : Brésil / bovin / pitangueiras / translocation 1/29, reproduction mâle
- 137 Moreno M, Delgado JV, Bonilla R (1985) Incidencia de la translocación 1/29 en vacas de la raza Retinta con trastornos de la reproducción. (Incidence of the 1/29 translocation in cows of Retinta breed with reproductive disturbs). *Arch Zootec* 34 (130), 211-217. MC : Espagne / bovin / Retinta / translocation 1/29 / reproduction femelle
- 138 Moustafa AR, Ibrahim MAR, Rahman HA, Kovacs A (1983) Quality, freezability and fertility of the semen of pre-selected AI bulls carrying various chromosome aberrations. *Anim Reprod Sci* 6, 167-175. MC : Hongrie / bovin / Pie Noire (Holstein Frisonne) / Pie Rouge (Simmental) / translocation / chimerisme / fertilité mâle
- 139 McWhir J, Church RB, Coulter GH, Lin CC (1987) Incidence and inheritance of the 1/29 and 14/20 Robertsonian translocations in Canadian beef cattle. *Genome* 29, 504-509. MC : Canada / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29 / fertilité
- 140 Nevada VE, Burkat JT, Kachura VS / Mellesko AA, Amitrash NA, Leontieva IA (1983) (Result of cytogenetic control of breeding bulls at artificial insemination stations) (rus rés angl). *Tsitol Genet* 17, 34-38. MC : URSS / bovin / cytogénétique / Montbeliard / anomalie chromosomique / Chianina x Charolais x Pie Rouge (Simmental)
- 141 Nel ND, Harris EJ, Scholtz MM, Lombard P (1984) An evaluation of the 1/29 translocation heterozygote. *IIInd World Congr on sheep and beef cattle breed, Genetic research and indigeneous breeds exhibition* 18 April, 9. MC : Afrique du Sud / bovin / Nguni / translocation 1/29
- 142 Nel ND, Harris EJ, Weermans JE, Meyer EHH (1985) The 1/29 translocation in Southern African cattle. *Am Dairy Sci Assoc VIIIth Annu Meet*, June 9-12, Univ Illinois, Urbana Champaign, (suppl 1). *J Dairy Sci* 68, 247 (abstr). MC : Afrique du Sud / bovin / races sud africaines / Nguni / Zébu Malawi / Pedi / Brahman / Charolais x Jersey / translocation 1-29
- 143 Nel ND, Harris EJ, Weermans JE, Meyer EHH (1988) The recent introduction of a 1/29 chromosome translocation in South African Brahman cattle. *Génét Sél Evol* 20, 239-246. MC : Afrique du Sud / bovin / Brahman / translocation 1/29
- 144 Nel ND, Harris EJ, Weermans JE, Meyer EHH, Brix K (1985) A 1/29 chromosome translocation in Southern African Nguni cattle. The identification, occurrence and origin of the translocation. *Génét Sél Evol* 17 (3), 293-302. MC : Afrique du Sud / bovin / Nguni / translocation 1/29
- 145 Nosach VK, Avakova AG (1985) (Karyotyping of bulls) (en russe). *Zhivotnovodstvo* 11, 44-46. MC : URSS / bovin / caryotype
- 146 Papp M, Kovacs A (1978) Routine chromosomal examination of AI bulls in Hungary. *XXe Réun annu FEZ*, 5-7 juin, Stockholm. *Ann Génét Sél Anim* 10, 593 (abstr). MC : Hongrie / bovin / translocation 1/29 / Pie Rouge (Simmental) / Pie Noire (Holstein Frisonne) / Limousin / Hereford / Kostroma / croisés
- 147 Pathiraja N, Oyedipe EO, Buwanendran V (1985) Robertsonian translocation in a Zebu bull. *Theriogenology* 24 (4), 419-423. MC : Nigeria / Red Bororo / translocation 1/29 / fertilité mâle

- 148 Pinheiro LEL (1979) (Cytogenetic studies in cattle: evolution and uses). A review (portug). *Rev Bras Reprod Anim* 1, 33-36. MC : Brésil / bovin / cytogénétique / bibliographie / translocation
- 149 Pinheiro LEL, Almeida IL, Garcia JM, Basrur PK (1987) Trisomy X and 1/29 translocation in infertile heifers. *Theriogenology* 28, 891-898. MC : Brésil / bovin / Pitangueiras / translocation 1/29
- 150 Pinheiro LEL, Ferrari I (1980) (A new type of Robertsonian translocation in cattle) (portug rés angl). *Vª Encontro de Pesquisas Veterinarias, 6 e 7 de novembro de 1980, Jaboticabal, Brazil*, 93 (resumo). MC : Brésil / bovin / Pitangueiras / translocation 1/29
- 151 Pinheiro LEL, Ferrari I, Ferraz JBS, Lobo RB (1981) High frequency of Robertsonian translocation in a Brazilian cattle breed. *Rev Bras Genet* 4, 657-665. MC : Brésil / bovin / Rouge sans cornes (Red Poll) x Zebu (Pitangueiras) / translocation 1/29
- 152 Pinheiro LEL, Ferrari I, Lobo RB (1979) Robertsonian translocation in imported bulls utilized at artificial insemination centers in Brazil. *Rev Brasil Genet* 2, 135-143. MC : Brésil / bovin / Marchigiana / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29
- 153 Pinheiro LEL, Waldrigues A, Ferrari I, Nogueira CP (1982) Characterization of the nucleolus organizing region in Zebu (*Bos taurus indicus*) and in animals with 1/29 centric fusion. *Rev Brasil Genet* 5, 551-560. MC : Brésil / bovin / zébu / translocation 1/29
- 154 Pollock DL (1974) Chromosome studies in artificial insemination sires in Great Britain. *Vet Rec* 95 (12), 266-267. MC : Grande-Bretagne / bovin / translocation / fusion centrique / chimérisme
- 155 Popescu CP (1971) Deux cas nouveaux de fusion centrique chez les bovins (Note). *Ann Génét Sél Anim* 3, 521-526. MC : France / bovin / Montbéliard / translocation 1/29
- 156 Popescu CP (1973) L'hétérochromatine constitutive dans le caryotype bovin normal et anormal. *Ann Génét* 16, 183-188. MC : France / bovin / caryotype / fusion centrique
- 157 Popescu CP (1973) Nouvelles observations sur une fusion centrique chez *Bos taurus* L. *Ann Génét Sél Anim* 5, 435-440. MC : France / bovin / Montbéliard / Charolais / Blonde d'Aquitaine / Blonde d'Aquitaine x Charolais / translocation 1/29
- 158 Popescu CP (1975) Sur la fréquence de la translocation 1/29 dans certaines races bovines. II. *Europaisches Kolloquium über Zytogenetik (Chromosomenpathologie) in Veterinarmedizin, Tierzucht und Säugetierkunde, Giessen, 277-282, Dtsche veterinarmedi Ges.* MC : France / bovin / translocation 1/29
- 159 Popescu CP (1975) L'étude du caryotype bovin (*Bos taurus* L) par les méthodes des bandes. *Ann Biol Anim Biochim Biophys* 15, 751-756. MC : France / bovin / caryotype / translocation 1/29
- 160 Popescu CP (1976) Sur la fréquence de la translocation 1/29 dans certaines races bovines. II. *Europaisches Kolloquium über Zytogenetik (Chromosomenpathologie) in Veterinarmedizin, Tierzucht und Säugetierkunde, Giessen, 29-30 September, 277-282.* MC : France / bovin / Charolais / Montbéliard / Limousin / Blonde d'Aquitaine
- 161 Popescu CP (1976) Observations sur le caryotype normal et anormal des bovins. *Inf Vet* 18, 2-4. MC : France / bovin / translocation 1/29
- 162 Popescu CP (1976) Études cytogénétiques (anomalies caryotypiques). *Elev Insém* 153, 41-47. MC : France / bovin / translocation 1/29
- 163 Popescu CP (1977) Les anomalies chromosomiques des bovins (*Bos taurus* L) : état actuel des connaissances. *Ann Génét Sél Anim* 9, 463-470. MC : France / bovin / anomalie chromosomique / translocation 1/29 / bibliographie
- 164 Popescu CP (1977) Anomalies chromosomiques et troubles de la fertilité. *Elev Insém* 159, 11-15. MC : France / Scandinavie / bovin / translocation 1/29 / bibliographie
- 165 Popescu CP (1978) Chromosome abnormalities and their consequences in domestic animals. *XX^e Réun annu FEZ*, 5-7 juin, Stockholm. *Ann Génét Sél Anim* 10, 592-593 (abstr). MC : France / bovin / translocation 1/29 / méiose
- 166 Popescu CP (1978) A study of meiotic chromosomes in bulls carrying the 1/29 translocation. *Ann Biol Anim Biochim Biophys* 18, 383-389. MC : France / bovin / translocation 1/29 / méiose

- 167 Popescu CP (1980) Cytogenetic study on embryos sired by a bull carrier of 1/29 translocation. *IVth Eur Colloq Cytogenet Domest Anim, Uppsala*, 182-186. MC : France / bovin / embryon / translocation 1/29
- 168 Popescu CP (1982) Cytogenetics in domestic animal production. *IIInd World Congr Genet Appl Livest Prod Madrid*, 4-8 octobre, vol 6, 375-384, Editorial Garsi, Madrid. MC : France / bovin / translocation / fertilité / bibliographie
- 169 Popescu CP (1984) The 1/29 translocation twenty years after. *Vlth Eur Colloq Cytogenet Domest Anim Zurich*, 16-21 July, 36-39. MC : France / bovin / translocation 1/29 / fertilité / éradication / bibliographie
- 170 Popescu CP (1985) *IVe Symp Am Cytogénét Anim Domest. Elev Insém* 208, 17-18. MC : France / cytogénétique / bovin / porcin / translocation 1/29 / mise au point
- 171 Popescu CP (1990) Conséquences des anomalies de la structure chromosomique chez les animaux domestiques. *Reprod Nutr Dev* (suppl 1) 105s-116s. MC : France / bovin / anomalie chromosomique / chromosome / fertilité
- 172 Popescu CP, Boscher J (1974) Observations sur une fusion centrique chez les bovins (*Bos taurus* L.). *Ist World Congr Genet Appl Livest Prod*, Madrid, 7-11 octobre, vol 3, 165-168, Editorial Garsi, Madrid. MC : France / bovin / Charolais / Montbeliard / Limousin / Blonde d'Aquitaine / translocation 1/29
- 173 Popescu CP, Cribiu EP (1977) Étude des anomalies cariotypiques présentées par les reproducteurs. *Elev Insém* 160, 46-48. MC : France / bovin / Limousin / Pie Noire (Holstein Friesian) / translocation 1/29
- 174 Popescu CP, Cribiu EP, Poivey JP, Seitz JL (1979) Étude cytogénétique d'une population bovine de Côte-d'Ivoire. *Rev Elev Méd Vét Pays Trop* 32, 81-84. MC : Afrique / Côte d'Ivoire / bovin / N'Dama / Baoulé / Gobra / translocation 1/29
- 175 Popescu CP, Cribiu EP, Tschudi P (1976) Deux cas de fusion centrique chez *Bos taurus* L en Suisse. *Ann Génét Sél Anim* 7, 317-319. MC : Suisse / Bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29
- 176 Popescu CP, Gauthier D, Tambasco AJ (1987) Étude cytogénétique des bovins créoles élevés en Guadeloupe. *Rev Elev Méd Vét Pays Trop* 40, 89-91. MC : France / Guadeloupe / créole / Zébu / caryotype / chromosome / cytogénétique
- 177 Potter WL, Upton PC, Blackshaw AW (1979) Presumptive 1/29 autosomal translocation in Australian cattle. *Aust Vet J* 55, 209-213. MC : Australie / bovin / Charolais / translocation 1/29 / fertilité
- 178 Power R, Masterson J (1973) Chromosome studies in AI Bulls. *Ir Vet J* 27, 125-128. MC : Irlande / Charolais / bovin / Pie Rouge (Simmental) / Shorthorn / Aberdeen Angus / Hereford / Pie Noire (Frisonne Holstein) / chromosome
- 179 Queinnec G, Darre R, Berland HM, Raynaud JC (1974) Étude de la translocation 1/29 dans la population bovine du sud-ouest de la France : conséquences zootechniques. *Ist World Congr Genet Appl Livest Prod*, Madrid, 7-11 octobre, vol 3, 131-151, Editorial Garsi, Madrid. MC : France / bovin / translocation 1/29 / Limousin / Blonde d'Aquitaine / fertilité mâle / fertilité femelle / croisement / Charolais / Coopelso 93
- 180 Rangel-Figueiredo T, Iannuzzi L (1990) High incidence of 1/29 translocation in a Portuguese cattle breed. *IXth Eur Colloq Cytogenet Domest Anim Toulouse-Auzeville*, 7-13 July, 16, abstr. MC : Portugal / bovin / Maronesa / translocation 1/29
- 181 Refrigieri S, Casciotti D, Martino G, Silvestrelli M (1985) Traslocazione 1/29 in un soggetto Maremmano. (Translocation 1/29 in a Maremma bull). *Atti Soc It Sci Vet* 39, 193-195. MC : Italie / bovin / translocation 1/29 / Chianina / Maremmana
- 182 Refsdal AO (1976) Low fertility in daughters of bulls with 1/29 translocation. *Acta Vet Scand* 17, 190-195. MC : Norvège / bovin / Pie Rouge (Simmental) / fertilité femelle
- 183 Refsdal AO, Lunaas T, Garm O (1974) Étude de la fertilité des génisses et vaches éliminées à cause de troubles de la reproduction (en norvégien). *XII Nord Vet Kongr Reykjavik* 1974, Foredrag og rapporter, 272. MC : Norvège / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation
- 184 Rieck GW, Hohn H, Herzog A (1968) Familial occurrence of centromere chromosome fusion in cattle (all rés angl). *Zuchthyg* 3,

- 117-182. MC : Allemagne / Pie Rouge (Simmental) / fusion centrique
- ¹⁸⁵ Rugiati S, Fedrigo M (1967) Alterazione cromosomica riscontrata in un toro acondroplastico di della razza Romagnola (ital rés fr angl). *Ateneo Parmense - Acta Bio-Medica* 38, 3-7. MC : Italie / bovin / Romagnola / translocation
- ¹⁸⁶ Rugiati S, Fedrico M (1968) Anomalie cromosomiche riscontrate in bovini controdistrofici razza Romagnolia (ital rés fr angl). *Ateneo Parmense* 39, 457-470. MC : Italie / bovin / Romagnola / translocation
- ¹⁸⁷ Ruliang Y, Lin CC, Danbing W, Youchun C, Entang J (1986) (Preliminary study of 1/29 chromosome translocation of Simmental cattle in inner Mongolia) (en chinois, abstr). *Acta Vet Zootech Sinica* 17, 1-6. MC : Chine / bovin / translocation 1/29 / Pie Rouge (Simmental)
- ¹⁸⁸ Samarineanu M (1979) Cercetari citogenetice in relatie cu functia de reproducie la taurine (en roumain). *Rev Crest Anim* 1, 15-18. MC : Roumanie / bovin / chimérisme / translocation 1/29 / fertilité
- ¹⁸⁹ Samarineanu M, Livescu BE, Granciu I (1977) (L'identification de la translocation autosomale Robertsonienne chez quelques races des bovins de Roumanie) (roum rés angl fr all rus). *Lucr Stiint Inst Cercet Crest Taurinelor-Corbeanca* 3, 53-60. MC : Roumanie / bovin / Pie Noire (Holstein Frisonne) / Brune des Alpes (Brown Swiss) / Charolais / translocation
- ¹⁹⁰ Schifferli RC (1981) (A study of karyotypes of bulls at an AI centre) (jap rés angl). *Arch Med Vet* 13, 29-38. MC : Argentine / Pie Noire (Holstein Frisonne) / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29
- ¹⁹¹ Schmutz SM, Moker J (1989) Impact of a 1/29 Robertsonian translocation on a herd of purebred beef cattle. *Can J Anim Sci* 69, 891-896. MC : Canada / bovin / Charolais / translocation 1/29
- ¹⁹² Schmutz SM, Moker J (1989) Incidence of the 1/29 Robertsonian translocation in Western Canadian beef cattle. *Vllth N Am Colloq Cytogenet Domest Anim*, Purdue Univ, July, 10. MC : Canada / bovin / Charolais / translocation 1/29
- ¹⁹³ Sellyei M, Kovacs A, Vass L, Meszaros I (1975) (Studies on the chromosomes of AI bulls) (hongr rés angl fr rus). *Magy Allatorv Lap* 30, 699-706. MC : Hongrie / bovin / fertilité / translocation
- ¹⁹⁴ Shinzato G, Shinio A, Tokashiki S (1980) (Centric fusion of chromosomes from Japanese Black cattle) (jap rés angl). *Sci Bull Coll Agric Ryukyus Univ* (27), 285-292. MC : Japon / Noire Japonaise (Japanese Black) / translocation 1/29
- ¹⁹⁵ Silvestrelli M, Casciotti D, Valfre F, Chicchini U (1981) Robertsonian translocation in a Chianina cow and in its offspring. *Ann Génét Sél Anim* 13, 429-434. MC : Italie / bovin / Chianina / translocation 1/29 / fertilité
- ¹⁹⁶ Sitko M, Dianovsky J (1981) (Genetic analysis in commercial herds of cattle in Slovakia) (en tchèque). *Veterinarstvi* 31, 155-157. MC : Tchécoslovaquie / bovin / translocation 1/29 / pathologie
- ¹⁹⁷ Slanina L, Konrad V, Vajda V, Lojda L, Zibrin M *et al* (1978) (Congenital neurofibromatosis of the skin in calves) (all rés angl). *Dtsch Tierarztl Wochenschr* 85, 41-54. MC : Tchécoslovaquie / bovin / Pie Rouge (Simmental) / anomalie chromosomique / translocation 1/29
- ¹⁹⁸ Slanina L, Konrad V, Vajda V *et al* (1976) (Mass outbreak of congenital cutaneous neurofibromatosis in calves) (en tchèque). *Veterinarstvi* 26, 245-249. MC : Tchécoslovaquie / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29
- ¹⁹⁹ Slota E, Danielak B (1984) (A case of 1/29 Robertsonian translocation in a Black and White cow) (pol rés angl rus all). *Roczni Nauk Zootech* 11, 9-14. MC : Pologne / bovin / Pie Noire (Holstein Frisonne) / translocation 1/29
- ²⁰⁰ Slota E, Danielak B, Kozubaska-Sobocinska A (1988) The Robertsonian translocation in the cattle quintuplet. *Vllth Eur Colloq Cytogenet Domest Anim*, Bristol, 19-22 July, 122-124. MC : Pologne / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29
- ²⁰¹ Smirnov OK (1989) (Les anomalies cytogénétiques des chromosomes du bétail Simmental) (russe). *Zootekhnika* (7), 17-19. MC : URSS / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29
- ²⁰² Smirnov OK, Goldman IL, Kononov MA, Ilyushina IA (1988) (Les anomalies chromosomiques des taureaux de race Simmental)

- (en russe). *Zootechnika* (10), 24-25. MC : URSS / bovin / Pie Rouge (Simmental) / anomalie chromosomique
- 203 Soldatovic B, Prolic Z, Cvetkovic N (1977) (The significance of cytogenetics in the diagnosis of congenital anomalies in cattle) (yougos rés angl). *J Veterinarski Glasnik* 31, 33-40. MC : Yougoslavie / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation / anomalie chromosomique / fertilité femelle
- 204 Stanik J (1985) (The use of cytogenetic tests for recording of genetic health and in genetic selection of livestock) (roumain). *Veterinarstvo* 35 (4), 162-164. MC : Roumanie / bovin / ovin / porc / anomalie chromosomique
- 205 Stranzinger G (1976) Chromosomenuntersuchung als zuchtthyygienische Massnahme bei unseren Zuchtieren (en allemand). *Tierzuchter* 2, 67-68. MC : Suisse / bovin / translocation 1/29 / bibliographie
- 206 Stranzinger G, Dolf G, Fries R, Stocker H (1981) Some rare cases of chimerism in twin cattle and their proposed use in determining germinal cell migration. *J Hered* 72, 360-362. MC : Suisse / bovin / Aberdeen Angus / Pie Rouge (Simmental) / Brune des Alpes (*Brown Swiss*) / translocation 1/29 / chimérisme
- 207 Stranzinger G, Dolf G, Marki U, Hunziker R, Stampfli G (1986) Zytogenetische und biochemische Untersuchungen bei der Erzeugung von Injektionschimaeren beim rind (Cytogenetic and biochemical investigations to produce an injection chimaera in cattle). *Zuchthyg* 21, 1-7. MC : Suisse / bovin / translocation 1/29 / chimérisme
- 208 Stranzinger G, Emler K, Bauer G, Gaillard C (1981) (Conception datas from the experiment with mixed semen of bulls differing in breed and chromosome number) (all rés angl). *Zuchthyg* 16, 49-53. MC : Suisse / bovin / Brune des Alpes (*Brown Swiss*) / Pie Rouge (Simmental) / Aberdeen Angus / translocation 1/29 / fertilité
- 209 Stranzinger G, Forster M (1976) (Autosomal chromosome translocation of Piebald cattle and Brown cattle) (all rés angl). *Experientia* 32, 24-27. MC : Allemagne / bovin / translocation / Brune des Alpes (*Brown Swiss*) / Piebald / fertilité
- 210 Succi G, Giovanni AM de (1976) (Sur la présence de la translocation 1/29 dans des races bovines italiennes) (ital rés angl fr). *Atti Soc It Sci Vet* 30, 486-489. MC : Italie / bovin / Chianina / Marchigiana / Modenese / translocation 1/29
- 211 Succi G, Giovanni AM de, Molteni L (1976) Nouvelles observations sur une translocation robertsonienne en race bovine Romagnole. *Ann Génét Sél Anim* 8, 37-40. MC : Italie / bovin / Romagnola / translocation 1/29
- 212 Succi G, Molteni L, Giovanni AM de (1979) (First observations on the fertility of daughters of 1/29 translocation carrier bulls) (ital rés angl). *Atti Conv Naz Soc It Sci Vet* 33, 215. MC : Italie / bovin / translocation 1/29 / fertilité
- 213 Succi G, Molteni L, Giovanni AM de (1980) Cytogenetic study of some Italian cattle breeds on the decrease or in the process of extinction. *IVth Eur Colloq Cytogenet Domest Anim*, Uppsala, 10/13 juin, 136-140. MC : Italie / bovin / Romagnola / Chianina / Marchigiana / Modicana / Ottonese / Grise Alpine / translocation / fertilité femelle
- 214 Swartz HA, Vogt DW (1983) Chromosome abnormalities as a cause of reproductive inefficiency in heifers. *J Hered* 74, 320-324. MC : États-Unis / bovin / anomalie chromosomique / Rouge sans cornes (*Red Poll*) / Marc II / Pie Rouge (Simmental) / Pinzgauer / Limousin / Hereford / Aberdeen Angus / Charolais / mosaïque / chimérisme / translocation 1/29
- 215 Swensson T (1973) Hereditary chromosome translocation causing lowered fertility in a cattle population. Measures for assessing and eliminating carriers. *XXIVth Annu Meet Eur Assoc Anim Prod Anim Prod*, Vienna, Austria, September 23-26. MC : Suède / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation / fertilité femelle
- 216 Switonski M, Gustavsson I, Ansari HA / Stranzinger G (1988) Centric fusion translocation behaviour in the first meiotic prophase, studied by synaptonemal complex analysis in cattle, goat and blue fox. *VIIIth Eur Colloq Cytogenet Domest Anim* Bristol, 19-22 July, 66-70. MC : Suède / bovin / translocation 1/29
- 217 Sysa PS (1976) (Chromosomal translocation 1/29 in two young bulls of Polish Red breed) (pol rés angl). *Med Weter* 32, 353-355. MC : Pologne / bovin / Pie Rouge (Simmental) / Pie Noire (Holstein Frisonne) x Pie Rouge (Simmental) / fertilité / translocation 1/29

- ²¹⁸ Tschudi P (1984) Twelve years of cytogenetic investigation in AI bulls in Switzerland. *Vllth Eur Colloq Cytogenet Domest Anim*, Zurich, Suisse, July 16-20, 40-42. MC : Suisse / bovin / cytogénétique / Pie Rouge (Simmental) / Brune des Alpes (Brown Swiss) / Freiburg / Erigner / translocation 1/29
- ²¹⁹ Tschudi P, Zahner B, Kupfer U, Stampfli G (1977) Chromosomenuntersuchungen an schweizerischen Rinderrassen (all rés angl). *Schweiz Arch Tierheilk* 119, 329-336. MC : Suisse / bovin / Pie Rouge (Simmental) / Brune des Alpes (Brown Swiss) / anomalie chromosomique / translocation robertsonienne
- ²²⁰ Weber AF, Buoen LC, Terhaar BL, Ruth GR, Momont HW (1989) Low fertility related to 1/29 centric fusion anomaly in cattle. *J Am Vet Med Assoc* 195, 643-646. MC : États-Unis / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29
- ²²¹ Wilson TD (1990) Identification of the 1/29 Robertsonian translocation chromosome in British Friesian cattle. *Vet Rec* 126 (2), 37-39. MC : Grande-Bretagne / bovin / Pie Noire (Holstein Frisonne) / translocation 1/29
- ²²² Zahner B, Kupfer U, Tschudi P (1979) (The influence of the 1/29 translocation on fertility of Simmental cows in Switzerland) (all rés angl). *Zuchthyg* 14, 49-54. MC : Suisse / bovin / Pie Rouge (Simmental) / translocation 1/29 / fertilité femelle
- ²²³ Zarazaga I, Arruga MV (1982) A Robertsonian translocation in a bull-fighting (de lidia) bull. *Arch Zootec* 31, 91-95. MC : Espagne / bovin / taureau de combat / translocation 1/29
- ²²⁴ Zarazaga I, Arruga MV (1982) Cytogenetic studies in Spanish cattle breeds. *Vth Eur Colloq Cytogenet Domest Anim, Proc, Milano-Gargnano*, June 7-11, 62-70 Milan, Italie. MC : Espagne / bovin / taureau de combat
- ²²⁵ Zhigachev AE, Nikitin NS, Cherkasov VV (1984) (The frequency of the 1/29 chromosome translocation in a randomly selected population of cattle). *Dokl Vses Akad S'Kh Nauk* 4, 21-22. MC : URSS / bovin / translocation 1/29
- ²²⁶ Zhigachev AI (1984) (The use of cytogenetics in selection and veterinary care). *Veterinariya* 12, 45-57. MC : URSS / bovin / cytogénétique / Tachetée de l'Est / Pie Noire (Holstein Frisonne) / translocation 1/29
- ²²⁷ Zhigachev AI (1986) (Reasons for the 1/29 translocation occurrence in Pale-Motley cattle and its race occurrence in Black and White cattle) (en russe). *Dokl Vses Ord Lenina Ord Trud Krasn Znam Akad S'Kh Nauk Im Lenina* 9, 30-31. MC : URSS / bovin / translocation 1/29 / Paille Tachetée / Pie Noire (Holstein Frisonne)
- ²²⁸ Zhigachev AI (1986) (The 1/29 chromosome translocation in cattle: its dissemination the mechanism of its formation and its effect on fertility). *S'Kh Biol* 5, 13-23. MC : URSS / bovin / translocation 1/29 / reproduction / cytologie
- ²²⁹ Zhigachev AI (1989) (Le contrôle cytogénétique des taureaux) (en russe). *Zootekhnika* 6, 24-26. MC : URSS / bovin / races européennes / translocation 1/29
- ²³⁰ Zhigachev AI, Nikitin NS, Cherkasov VV, Kurchanov NA, Marusyak VG / Konovalova NN / Grigoryeva NV, Cheredeeva MN (1984) Cytogenetic analysis in populations of cattle. I. Frequency of translocations in an individual population of dairy and beef cattle. *Genetika* 20 (8), 1360-1364. MC : URSS / bovin / Pie Noire (Holstein Frisonne) / Holmogorskaya / Sychevka / translocation 1/29 / fertilité
- ²³¹ Zwiauer D, Menken M, Stranzinger G, Dempfle L (1980) Auswirkung einer Zentromerfusion auf Form- und Leistungsmerkmale beim Rind (all rés angl). *Zuchthyg* 15, 97-102. MC : Suisse / bovin / translocation 1/29 / fertilité femelle / production laitière / mensurations corporelles

BIBLIOGRAPHIE

- Bougler J (1985) *Inventaire des ressources génétiques animales françaises. Tome II : Bovins*. INA Paris
- Mason IL (1988) *A world dictionary of livestock breeds, types and varieties*. CAB International, Wallingford, Oxon

Fig 1. Évolution quantitative des publications par année.

Fig 2. Nombre de publications par pays.

Fig 3. Distribution géographique. Afrique du Sud, Allemagne, Argentine, Australie, Autriche, Brésil, Canada, Chine, Côte d'Ivoire, Cuba, Danemark, Espagne, États-Unis, France, France-Guadeloupe, Grande-Bretagne, Hongrie, Italie, Japon, Maroc, Nigeria, Norvège, Nouvelle Zélande, Pologne, Portugal, Roumanie, Suède, Suisse, Thaïlande, Tchécoslovaquie, URSS, Yougoslavie.

Tableau I. Fréquences des porteurs hétérozygotes par race.

<i>Races</i>	<i>Fréquence (%)</i>		<i>Cas signalés</i>	<i>Pays</i>	<i>Ref</i>
15 races			4	États-Unis	038
Baoulé	4,69	(3 sur 64)		Côte d'Ivoire	028
Baoulé			5	Côte d'Ivoire	174
Blanche Britannique (<i>Bristish White</i>)	78,85	(41 sur 52)		Grande-Bretagne	036
Blanche Britannique (<i>Bristish White</i>)	70,40			Grande-Bretagne	122
Blonde d'Aquitaine	33,70	(sur 228)		Danemark	084
Blonde d'Aquitaine	14,24	(302 sur 2 121)		France	053
Blonde d'Aquitaine			3	France	166
Blonde d'Aquitaine	10,71			France	172
Blonde d'Aquitaine	19,61	(10 sur 51)		France	049
Blonde d'Aquitaine	20,00	(45 sur 225)		France	179
Blonde d'Aquitaine			1	Nouvelle-Zélande	020
Brahman	0,53	(1 sur 190)		Afrique du Sud	143
Brune de l'Atlas	25,00	(1 sur 4)		Maroc	045
Brune de l'Atlas	8,26	(9 sur 109)		Maroc	123
Brune des Alpes (<i>Brown Swiss</i>)			1	Allemagne	209
Brune des Alpes (<i>Brown Swiss</i>)	10,37	(31 sur 299)		États-Unis	017
Brune des Alpes (<i>Brown Swiss</i>)	7,14	(1 sur 14)		États-Unis	039
Brune des Alpes (<i>Brown Swiss</i>)	6,44	(17 sur 264)		États-Unis	038
Brune des Alpes (<i>Brown Swiss</i>)			1	Italie	060
Brune des Alpes (<i>Brown Swiss</i>)	0,40	(4 sur 998)		Suisse	218
Brune des Alpes (<i>Brown Swiss</i>)			2	Tchécoslovaquie	010
Cachena	3,70			Espagne	003
Charolais	2,47	(2 sur 81)		Brésil	135
Charolais	45,74	(43 sur 94)		Canada	192
Charolais	30,95	(13 sur 42)		États-Unis	021
Charolais			1	France	054
Charolais	3,28	(12 sur 366)		France	049
Charolais	4,76			France	172
Charolais			1	Grande-Bretagne	087
Charolais	0,54	(1 sur 185)		Grande-Bretagne	091
Charolais			2	Grande-Bretagne	116
Charolais			1	Grande-Bretagne	030
Charolais	30,77	(4 sur 13)		Pologne	100
Charolais			1	Roumanie	113
Charolais			1	Roumanie	189
Chianina	1,39	(1 sur 72)		Brésil	043
Chianina			1	Italie	195
Chianina			1	Italie	210
Chianina	9,52	(2 sur 21)		Italie	213
Coopelso 93	28,57	(8 sur 28)		France	179
Créole			1	France-Guadeloupe	176
Grise Autrichienne (<i>Tyrol Grey</i>)	20,00	(1 sur 5)		Autriche	130
Grise des Steppes	3,77	(4 sur 106)		Hongrie	108
Grise des Steppes			1	Hongrie	110
Grise des Steppes	9,09	(7 sur 77)		Hongrie	109
Guernsey	15,79	(3 sur 19)		Canada	018
Holmogorskaya	10,00			URSS	230
Lebedin	7,64	(63 sur 825)		URSS	101

Tableau I (suite)

<i>Races</i>	<i>Fréquence (%)</i>	<i>Cas signalé</i>	<i>Pays</i>	<i>Ref</i>
Lebedin	6,72 (42 sur 625)		URSS	102
Lidia	6,25		Espagne	003
Lidia	5,08 (3 sur 59)		Espagne	224
Limousin	5,84 (8 sur 137)		France	049
Limousin	0,41 (2 sur 492)		France	173
Limousin	5,63 (13 sur 231)		France	179
Limousin	8,21		France	172
Marc II		1	États-Unis	214
Marchigiana	36,36 (4 sur 11)		Brésil	152
Marchigiana	18,75 (3 sur 16)		Italie	213
Marchigiana		1	Italie	210
Maremmana		1	Italie	181
Maronesa	49,54 (54 sur 109)		Portugal	180
Modicana		1	Italie	056
Modicana	6,45 (2 sur 31)		Italie	213
Montbéliard	0,86 (2 sur 232)		France	027
Montbéliard		2	France	155
Montbéliard	0,27 (4 sur 1 463)		France	162
Montbéliard	3,50		France	172
Montbéliard		2	URSS	140
Montbéliard	7,64 (63 sur 825)		URSS	101
Montbéliard	6,72 (42 sur 625)		URSS	102
Morucha	17,60		Espagne	003
Nguni	10,16 (31 sur 305)		Afrique du Sud	142
Noire Japonaise (<i>Japanese Black</i>)	16,07 (18 sur 112)		Japon	082
Noire Japonaise (<i>Japanese Black</i>)	12,73 (7 sur 55)		Japon	125
Noire Japonaise (<i>Japanese Black</i>)		1	Japon	194
Non indiqué		1	Espagne	002
Non indiqué		3	États-Unis	037
Non indiqué		3	France	052
Non indiqué	18,18 (2 sur 11)		Hongrie	193
Non indiqué		1	Tchécoslovaquie	196
Non indiqué		1	URSS	059
Non indiqué	17,02 (8 sur 47)		URSS	225
Ottonese	3,57 (1 sur 28)		Italie	213
Paille tachetée	0,16 (44 sur 281)		URSS	227
Pedi	20,00 (1 sur 5)		Afrique du Sud	142
Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)	0,41 (2 sur 492)		France	173
Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)		1	Espagne	006
Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)		1	États-Unis	092
Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)	0,30 (1 sur 330)		Grande-Bretagne	154
Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)	9,52 (6 sur 63)		Hongrie	138
Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)		1	Pologne	199
Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)		1	URSS	008
Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)		1	URSS	058
Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)	20,00		URSS	226
Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)	0,20 (1 sur 506)		URSS	227
Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)	10,00		URSS	230
Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)	7,64 (63 sur 825)		URSS	101
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	3,57 (1 sur 28)		Allemagne	093

Tableau I (suite)

<i>Races</i>	<i>Fréquence (%)</i>		<i>Cas signalé</i>	<i>Pays</i>	<i>Ref</i>
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)			2	Allemagne	095
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)			1	Allemagne	184
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	4,35	(1 sur 23)		Argentine	190
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	2,11	(3 sur 142)		Autriche	131
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	1,07	(3 sur 280)		Autriche	132
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)			4	Chine	187
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)			2	États-Unis	214
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)			1	Grande-Bretagne	030
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	7,69	(2 sur 26)		Grande-Bretagne	089
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	2,65	(3 sur 113)		Grande-Bretagne	091
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	2,88	(16 sur 556)		Hongrie	109
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	2,63	(2 sur 76)		Hongrie	146
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	25,00	(1 sur 4)		Hongrie	146
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	4,18	(18 sur 430)		Norvège	001
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	17,14	(24 sur 140)		Norvège	183
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)			1	Nouvelle-Zélande	020
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)			5	Pologne	200
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)			1	Pologne	217
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	1,50	(3 sur 200)		Roumanie	024
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)			1 cas 1/29	Roumanie	025
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	21,05	(12 sur 57)		Suède	035
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	7,14	(2 sur 28)		Suède	0,61
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	14,33	(293 sur 2 045)		Suède	063
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	14,00			Suède	064
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	12,50	(118 sur 944)		Suède	067
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)			3	Suède	078
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	14,50	(sur 2 000)		Suède	215
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	1,84	(23 sur 1 251)		Suisse	218
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	9,52	(4 sur 42)		Tchécoslovaquie	119
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	5,70			Tchécoslovaquie	197
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)			1	Tchécoslovaquie	198
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	7,64	(63 sur 825)		URSS	101
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	6,72	(42 sur 625)		URSS	102
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)			3	URSS	201
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	8,11	(3 sur 37)		URSS	202
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	1,49	(1 sur 67)		Yougoslavie	203
Piebald			1	Allemagne	209
Pitangueiras	50,00	(3 sur 6)		Brésil	136
Pitangueiras	25,00	(3 sur 12)		Brésil	149
Pitangueiras	27,00			Brésil	150
Pitangueiras	27,50	(66 sur 240)		Brésil	151
Podolian	32,20	(19 sur 59)		Italie	009
Race Corse	28,57	(24 sur 84)		France	085
Races Bavaroises	0,30	(4 sur 1 342)		Allemagne	047
Races Espagnoles	20,28	(29 sur 143)		Espagne	007
Races européennes	6,84	(54 sur 789)		URSS	229
Red Bororo	10,00	(1 sur 10)		Nigeria	147
Retinta	27,78	(5 sur 18)		Espagne	137
Retinta	25,30			Espagne	003

Tableau I (suite)

<i>Races</i>	<i>Fréquence (%)</i>	<i>Cas signalé</i>	<i>Pays</i>	<i>Ref</i>
Romagnola	22,07		Italie	040
Romagnola	28,57		Italie	055
Romagnola	50,00	(2 sur 4)	Italie	186
Romagnola	22,22	(2 sur 9)	Italie	211
Romagnola	22,27	(49 sur 220)	Italie	213
Rouge sans cornes (<i>Red Poll</i>)		2	Australie	081
Rouge sans cornes (<i>Red Poll</i>)		2	États-Unis	214
Santa Gertrudis		2	Cuba	011
Santa Gertrudis	30,00	(3 sur 10)	Cuba	016
Santa Gertrudis		3	Cuba	016
Sayaguesa	24,00		Espagne	003
Sychevka	10,00		URSS	230
Taureau de Combat		3	Espagne	004
Taureau de Combat		1	Espagne	223
Thai		2	Thaïlande	044
Zebu Malawi	1,90		Afrique du Sud	142

Tableau II. Fréquences des porteurs hétérozygotes par pays.

Pays	Races	Fréquence (%)	Cas signalé	Ref
Afrique du Sud	Nguni	10,16 (31 sur 305)	1	142
	Pedi	20,00 (1 sur 5)		
	Zebu Malawi	1,90		
Afrique du Sud	Brahman	0,53 (1 sur 190)		143
Allemagne	Races Bavaroises	0,30 (4 sur 1 342)		047
Allemagne	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	3,57 (1 sur 28)		093
Allemagne	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)		2	095
Allemagne	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)		1	184
Allemagne	Brune des Alpes (<i>Brown Swiss</i>)		1	209
	Piebald		1	
Argentine	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	4,35 (1 sur 23)		190
Australie	Rouge sans cornes (<i>Red Poll</i>)		2	081
Autriche	Grise Autrichienne (<i>Tyrol Grey</i>)	20,00 (1 sur 5)		130
Autriche	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	2,11 (3 sur 142)		131
Autriche	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	1,07 (3 sur 280)		132
Brésil	Chianina	1,39 (1 sur 72)		043
Brésil	Charolais	2,47 (2 sur 81)		135
Brésil	Pitangueiras	50,00 (3 sur 6)		136
Brésil	Pitangueiras	25,00 (3 sur 12)		149
Brésil	Pitangueiras	27,00		150
Brésil	Pitangueiras	27,50 (66 sur 240)		151
Brésil	Marchigiana	36,36 (4 sur 11)		152
Canada	Guernsey	15,79 (3 sur 19)		018
Canada	Charolais	45,74 (43 sur 94)		192
Chine	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)		4	187
Côte d'Ivoire	Baoulé	4,69 (3 sur 64)		028
Côte d'Ivoire	Baoulé		5	174
Cuba	Santa Gertrudis		2	011
Cuba	Santa Gertrudis	30,00 (3 sur 10)		015
Cuba	Santa Gertrudis		3	016
Danemark	Blonde d'Aquitaine	33,70 (sur 228)		084
Espagne	Non indiqué		1	002
Espagne	Lidia	6,25		003
	Sayaguesa	24,00		
	Cachena	3,70		
	Morucha	17,60		
	Retinta	25,30		
Espagne	Taureau de Combat		3	004
Espagne	Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)		1	006
Espagne	Races Espagnoles	20,28 (29 sur 143)		007
Espagne	Retinta	27,78 (5 sur 18)		137
Espagne	Taureau de Combat		1	223
Espagne	Lidia	5,08 (3 sur 59)		224
États-Unis	Brune des Alpes (<i>Brown Swiss</i>)	10,37 (31 sur 299)		017
États-Unis	Charolais	30,95 (13 sur 42)		021
États-Unis	Non indiqué		3	037
États-Unis	15 races		4	038
	Brune des Alpes (<i>Brown Swiss</i>)	6,44 (17 sur 264)		

Tableau II (suite)

<i>Pays</i>	<i>Races</i>	<i>Fréquence (%)</i>		<i>Cas signalé</i>	<i>Ref</i>
États-Unis	Brune des Alpes (<i>Brown Swiss</i>)	7,14	(1 sur 14)		039
États-Unis	Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)			1	092
États-Unis	Rouge sans cornes (<i>Red Poll</i>)	7,04	(5 sur 71)		214
	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)				
	Marc II				
France	Montbéliard	0,86	(2 sur 232)		027
France	Limousin	5,84	(8 sur 137)		049
	Blonde d'Aquitaine	19,61	(10 sur 51)		
	Charolais	3,28	(12 sur 366)		
France	Non indiqué			3	052
France	Blonde d'Aquitaine	14,24	(302 sur 2 121)		053
France	Charolais			1	054
France	Race Corse	28,57	(24 sur 84)		085
France	Montbéliard			2	155
France	Montbéliard	0,27	(4 sur 1 463)		162
France	Blonde d'Aquitaine			3	166
France	Blonde d'Aquitaine	10,71			172
	Limousin	8,21			
	Montbéliard	3,50			
	Charolais	4,76			
France	Limousin	0,41	(2 sur 492)		173
	Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)				
France	Limousin	5,63	(13 sur 231)		179
	Blonde d'Aquitaine	20,00	(45 sur 225)		
	Coopelso 93	28,57	(8 sur 28)		
France-Guadeloupe	Créole			1	176
Grande-Bretagne	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)			2	030
	Charolais				
Grande-Bretagne	Blanche Britannique (<i>British White</i>)	78,86	(41 sur 52)		036
Grande-Bretagne	Charolais			1	087
Grande-Bretagne	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	7,69	(2 sur 26)		089
Grande-Bretagne	Charolais	0,54	(1 sur 185)		091
	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	2,65	(3 sur 113)		
Grande-Bretagne	Charolais			2	116
Grande-Bretagne	Blanche Britannique (<i>British White</i>)	70,40			122
Grande-Bretagne	Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)	0,30	(1 sur 330)		154
Hongrie	Grise des Steppes	3,77	(4 sur 106)		108
Hongrie	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	2,88	(16 sur 556)		109
	Grise des Steppes	9,09	(7 sur 77)		
Hongrie	Grise des Steppes			1	110
Hongrie	Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)	9,52	(6 sur 63)		138
		1,64	(1 sur 61)		
Hongrie	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	2,63	(2 sur 76)		146
	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	25,00	(1 sur 4)		
Hongrie	Non indiqué	18,18	(2 sur 11)		193
Italie	Podolian	32,20	(19 sur 59)		009
Italie	Romagnola	22,07			040
Italie	Romagnola	28,57			055

Tableau II (suite)

<i>Pays</i>	<i>Races</i>	<i>Fréquence (%)</i>		<i>Cas signalé</i>	<i>Ref</i>
Italie	Brune des Alpes (<i>Brown Swiss</i>)			1	060
Italie	Maremmiana			1	181
Italie	Romagnola	50,00	(2 sur 4)		186
Italie	Chianina			1	195
Italie	Chianina			1	210
	Marchigiana			1	
Italie	Romagnola	22,22	(2 sur 9)		211
Italie	Marchigiana	18,75	(3 sur 16)		213
	Chianina	9,52	(2 sur 21)		
	Romagnola	22,27	(49 sur 220)		
	Modicana	6,45	(2 sur 31)		
	Ottonese	3,57	(1 sur 28)		
Japon	Noire Japonaise (<i>Japanese Black</i>)	16,07	(18 sur 112)		082
Japon	Noire Japonaise (<i>Japanese Black</i>)	12,73	(7 sur 55)		125
Japon	Noire Japonaise (<i>Japanese Black</i>)			1	194
Maroc	Brune de l'Atlas	25,00	(1 sur 4)		045
Maroc	Brune de l'Atlas	8,26	(9 sur 109)		123
Nigeria	Red Bororo	10,00	(1 sur 10)		147
Norvège	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	4,18	(18 sur 430)		001
Norvège	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	17,14	(24 sur 140)		183
Nouvelle Zélande	Blonde d'Aquitaine			1	020
	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)			1	
Pologne	Charolais	30,77	(4 sur 13)		100
Pologne	Pie Noire (<i>Holstein Frisonne</i>)			1	199
Pologne	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)			5	200
Pologne	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)			1	217
Portugal	Maronesa	49,54	(54 sur 109)		180
Roumanie	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	1,50	(3 sur 200)		024
Roumanie	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)			1	025
Roumanie	Charolais			1	113
Roumanie	Charolais			1	189
Suède	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	21,05	(12 sur 57)		035
Suède	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	7,14	(2 sur 28)		061
Suède	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	14,33	(293 sur 2 045)		063
Suède	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	14,00			064
Suède	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	12,50	(118 sur 944)		067
Suède	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)			3	078
Suède	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	14,50	(sur 2 000)		215
Suisse	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	1,84	(23 sur 1 251)		218
	Brune des Alpes (<i>Brown Swiss</i>)	0,40	(4 sur 998)		
Tchécoslovaquie	Brune des Alpes (<i>Brown Swiss</i>)			2	010
Tchécoslovaquie	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	9,52	(4 sur 42)		119
Tchécoslovaquie	Non indiqué			1	196
Tchécoslovaquie	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	5,70			197
Tchécoslovaquie	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)			1	198
Thaïlande	Thai			2	044
URSS	Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)			1	008
URSS	Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)			1	058
URSS	Non indiqué			1	059
URSS	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	7,64	(63 sur 825)		101

Tableau II (suite)

<i>Pays</i>	<i>Races</i>	<i>Fréquence (%)</i>	<i>Cas signalé</i>	<i>Ref</i>
	Montbéliard			
	Lebedin			
URSS	Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)			
	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	6,72	(42 sur 625)	102
	Montbéliard			
	Lebedin			
URSS	Montbéliard		2	140
URSS	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)		3	201
URSS	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	8,11	(3 sur 37)	202
URSS	Non indiqué	17,02	(8 sur 47)	225
URSS	Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)	20,00		226
URSS	Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)	0,20	(1 sur 506)	227
	Paille Tachetée	0,16	(44 sur 281)	
URSS	Races Européennes	6,84	(54 sur 789)	229
URSS	Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)	10,00		230
	Holmogorskaya			
	Sychevka			
Yougoslavie	Pie Rouge (<i>Simmental</i>)	1,49	(1 sur 67)	203

Index races – pays

Aberdeen Angus x Créole	097
Argentine	
Baoulé	
Côte d'Ivoire	028
Côte d'Ivoire	174
Blanche Britannique (<i>British White</i>)	
Grande-Bretagne	036
Grande-Bretagne	122
Blonde d'Aquitaine	
Danemark	084
France	049
France	053
France	166
France	172
France	179
Nouvelle-Zélande	020
Blonde d'Aquitaine x Charolais	
France	179
Brahman	
Afrique du Sud	143
Brune de l'Atlas	
Maroc	045
Maroc	123
Brune des Alpes (<i>Brown Swiss</i>)	
Allemagne	209
États-Unis	017
États-Unis	038
États-Unis	039
Italie	060
Suisse	218
Tchécoslovaquie	010
Cachena	
Espagne	003
Charolais	
Brésil	135
Canada	192
États-Unis	021
France	049
France	054
France	172
Grande-Bretagne	030
Grande-Bretagne	087
Grande-Bretagne	091
Grande-Bretagne	115
Grande-Bretagne	116
Pologne	100
Roumanie	113
Roumanie	189

Charolais x Jersey		
	Afrique du Sud	086
Chianina		
	Brésil	043
	Italie	195
	Italie	210
	Italie	213
Coopelso 93		
	France	179
Créole		
	France–Guadeloupe	176
Grise Autrichienne (<i>Tyrol Grey</i>)		
	Autriche	130
Grise des Steppes		
	Hongrie	108
	Hongrie	109
	Hongrie	110
Guernsey		
	Canada	018
Holmogorskaya		
	URSS	230
Jersey x Charolais		
	Afrique du Sud	133
Lebedin		
	URSS	101
	URSS	102
Lidia		
	Espagne	003
	Espagne	224
Limousin		
	France	049
	France	172
	France	173
	France	179
Limousin x Blonde d'Aquitaine		
	France	179
Limousin x Charolais		
	France	179
Limousin x Coopelso 93		
	France	179
Marc II		
	États-Unis	214
Marchigiana		
	Brésil	152
	Italie	210
	Italie	213
Maremmiana		
	Italie	181
Maronesa		
	Portugal	180
Modicana		
	Italie	056
	Italie	213

Montbéliard		
	France	027
	France	155
	France	162
	France	172
	URSS	101
	URSS	102
	URSS	140
Morucha		
	Espagne	003
Nguni		
	Afrique du Sud	142
Noire Japonaise (<i>Japanese Black</i>)		
	Japon	082
	Japon	125
	Japon	194
Non indiqué		
	Espagne	002
	États-Unis	037
	France	052
	Hongrie	193
	Tchécoslovaquie	196
	URSS	059
	URSS	225
Ottonese		
	Italie	213
Paille Tachetée		
	URSS	227
Pedi		
	Afrique du Sud	142
Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)		
	Espagne	006
	États-Unis	092
	France	173
	Grande-Bretagne	154
	Hongrie	138
	Pologne	199
	URSS	008
	URSS	058
	URSS	101
	URSS	226
	URSS	227
	URSS	230
Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>) x Pie Rouge (<i>Simmental</i>)		
	Hongrie	109
Pie Rouge (<i>Simmental</i>)		
	Allemagne	093
	Allemagne	095
	Allemagne	184
	Argentine	190
	Autriche	131
	Autriche	132
	Chine	187
	États-Unis	214

Grande-Bretagne	030
Grande-Bretagne	089
Grande-Bretagne	091
Grande-Bretagne	115
Hongrie	109
Hongrie	146
Norvège	001
Norvège	183
Nouvelle-Zélande	020
Pologne	200
Pologne	217
Roumanie	024
Roumanie	025
Suède	035
Suède	061
Suède	063
Suède	064
Suède	067
Suède	078
Suède	215
Suisse	218
Tchécoslovaquie	119
Tchécoslovaquie	197
Tchécoslovaquie	198
URSS	101
URSS	102
URSS	201
URSS	202
Yougoslavie	203
Pie Rouge (<i>Simmental</i>) x Pie Noire (<i>Holstein Friesian</i>)	
Pologne	217
Piebald	
Allemagne	209
Pitangueiras	
Brésil	136
Brésil	149
Brésil	150
Brésil	151
Podolian	
Italie	009
Race Corse	
France	085
Races Bavaroises	
Allemagne	047
Races Espagnoles	
Espagne	005
Espagne	007
Races Européennes	
URSS	229
Red Bororo	
Nigeria	147
Retinta	
Espagne	003
Espagne	137

Romagnola		
	Italie	040
	Italie	055
	Italie	186
	Italie	211
	Italie	213
Rouge sans cornes (<i>Red Poll</i>)		
	Australie	081
	États-Unis	214
	Grande-Bretagne	115
Santa Gertrudis		
	Cuba	011
	Cuba	015
	Cuba	016
Sayaguesa		
	Espagne	003
Sychevka		
	URSS	230
Taureau de Combat		
	Espagne	004
	Espagne	223
Thaï		
	Thaïlande	044
Zebu Malawi		
	Afrique du Sud	142
Zebu x N'Dama		
	Côte d'Ivoire	028
	Côte d'Ivoire	174