

## Section C

# Les flux des ressources zoogénétiques

## 1 Introduction

Les «flux génétiques» (mouvements et échanges de races et de matériel génétique animal) chez les espèces d'animaux d'élevage se produisent depuis les temps préhistoriques et ont été déterminés par différents facteurs. Au plan mondial, les flux génétiques les plus significatifs ont impliqué les cinq espèces principales d'animaux d'élevage: bovins, moutons, chèvres, porcs et volailles. Se concentrant sur ces cinq espèces, cette section se base sur les informations de la Base de données mondiale DAD-IS de la FAO et d'une littérature sélectionnée, pour fournir une description de la provenance et de la diffusion des races principales dans le monde.

Les termes «Nord» et «Sud» sont utilisés ici pour définir les pays développés et les pays en développement, respectivement. L'information disponible est souvent imprécise et incomplète. Rarement les statistiques spécifient les pays de provenance et de destination des animaux d'élevage et souvent séparent les données par espèce, plutôt que par race. D'autres limitations sont les suivantes:

- il n'existe aucun enregistrement systématique des tailles des populations raciales – la présence d'une race dans de nombreux pays ne signifie nécessairement pas qu'elle possède une grande population totale;
- les races des zones tempérées sont souvent mieux définies et documentées que celles des régions tropicales et des zones marginales;
- les flux génétiques à l'intérieur des grands pays n'apparaissent pas dans les statistiques

internationales, contrairement aux flux entre pays de petite taille – la présence d'une race dans de nombreux petits pays pourrait exagérer son importance réelle au plan mondial; et

- contrairement aux ressources phytogénétiques, aucune part quantitative de l'introgression génétique n'est fournie pour les races des animaux d'élevage, à cause des niveaux élevés de variation génétique intraraciale.

A cause de ces limitations, il n'est pas possible de fournir une analyse quantitative complète des échanges globaux entre le Nord et le Sud. Cependant, les données permettent l'évaluation des évolutions des mouvements et des échanges d'animaux, de sperme et d'embryons et de leur ampleur approximative.

## 2 Éléments moteurs et phases historiques des flux génétiques

Les flux génétiques ont été déterminés et influencés par une vaste gamme de facteurs – culturels, militaires, organisationnels, institutionnels, politiques, commerciaux, technologiques et liés à la recherche, aux maladies et aux réglementations. L'importance relative de ces facteurs a changé au cours de l'histoire. De façon générale, les flux génétiques mondiaux ont eu lieu en trois périodes.

**De la préhistoire au XVIII<sup>e</sup> siècle.** Cette phase s'est étalée au cours d'environ 10 000 ans, des premiers jours de la domestication jusqu'à la fin du XVIII<sup>e</sup>

## PARTIE 1

siècle. Au cours de cette période, les gènes se sont répandus à cause de la dispersion des animaux domestiques au moyen d'une diffusion graduelle, des migrations, des guerres, des explorations, de la colonisation et du commerce.

**Du XIX<sup>e</sup> à la moitié du XX<sup>e</sup> siècle.** Au cours de cette période, entre le début du XIX<sup>e</sup> siècle et la moitié environ du XX<sup>e</sup> siècle, les organisations d'éleveurs se sont établies dans le Nord. Ces organisations ont formalisé l'existence de nombreuses races, enregistré leurs ascendances et leur performance et amélioré les rendements. Les flux génétiques se produisaient principalement entre les pays du Nord (flux Nord-Nord) et du Nord vers le Sud. Les moteurs de ce mouvement étaient les développements technologiques, la demande d'animaux à haut rendement et le début de la commercialisation des animaux d'élevage dans le Nord.

**De la moitié du XX<sup>e</sup> siècle à nos jours.** Au cours de cette phase, les flux génétiques ont été accélérés par l'existence des compagnies de sélection commerciales dans le Nord, les différences de production entre le Nord et le Sud et la mondialisation. Les avancées technologiques permettent d'envoyer le sperme et les embryons à la place des animaux vivants. Plus récemment, il est devenu possible de transférer des systèmes entiers de production – et créer ainsi des environnements contrôlés dans d'autres parties de la planète. En outre, il est de plus en plus possible d'identifier et d'isoler les gènes, ainsi l'attention est de plus en plus focalisée sur les gènes que sur les caractères ou les génotypes. Au plan international, de nouveaux cadres légaux règlent les mécanismes d'échange du matériel génétique et les droits de propriété intellectuelle commencent à s'exercer.

Ces évolutions sont en cours et affectent différentes parties du monde à différents degrés. Par exemple, dans une grande partie de la planète, les reproducteurs sont encore échangés sans aucun engagement des organisations de sélection, et encore moins des entreprises de sélection spécialisées. Cependant, les modernes approches de sélection sont de plus en plus utilisées dans le Sud, et favorisent la diffusion de races et de systèmes de production spécialisés.

## 2.1 Première phase: de la préhistoire au XVIII<sup>e</sup> siècle

Au cours des premières phases de l'élevage, les animaux domestiqués se sont diffusés graduellement à partir de leurs centres de domestication (voir section A). Un centre majeur de domestication était la région de l'Asie occidentale et de la Méditerranée orientale. Au cours de la période appelée «révolution du Néolithique», les quatre espèces principales de mammifères – moutons, chèvres, bovins et porcs – ont été domestiquées pour la première fois dans cette région. D'autres centres de domestication étaient l'Asie du Sud-Est (porcs, buffles des marais et probablement poules), la vallée de l'Indus (poules et buffles des rivières), l'Afrique du Nord (bovins et ânes) et les Andes en Amérique latine (lamas, alpagas et cobayes). A partir de ces centres, les animaux se sont graduellement dispersés dans les pays voisins avec leurs éleveurs, lorsqu'ils migraient vers de nouvelles régions. L'élevage s'est répandu plutôt rapidement dans tout l'ancien Monde, à l'exception de l'Afrique subsaharienne, où le mouvement a été beaucoup plus lent, probablement à cause des maladies endémiques (Clutton-Brock, 1999).

La domestication et la dispersion ont accru la variabilité dans chaque espèce. Puisque les animaux s'adaptaient à de nouveaux environnements et étaient sujets à différentes pressions de sélection, les populations ont développé de nouvelles caractéristiques. Même au début de l'ère historique, la sélection n'était pas uniquement naturelle, mais elle était influencée par les préférences culturelles. Ces processus ont permis le développement de nombreuses races locales (Valle Zárate *et al.*, 2006). La guerre et le commerce étaient des moteurs importants pour la diffusion d'animaux, comme les chevaux et les chameaux, utilisés pour le transport des marchandises et l'équitation. Un approvisionnement adéquat de chevaux était vital pour le pouvoir militaire et cette espèce a dominé le commerce des ressources génétiques pendant des siècles.

La colonisation de nouvelles régions était un autre véhicule important pour les flux génétiques. Les Romains faisaient des investissements dans la sélection des animaux d'élevage, et des repères archéologiques témoignent que leurs races améliorées et de plus grande taille étaient diffusées dans les pays qu'ils avaient occupés. Cependant, avec le déclin de l'Empire romain, ces animaux améliorés ont disparu. La colonisation a également joué un rôle important: lorsque les Européens ont colonisé les nouveaux continents, ils emmenaient toujours leurs animaux d'élevage (cadre 7). Il a été constaté que les Européens n'ont réussi à établir un pouvoir permanent et une dominance culturelle que dans les zones à climat tempéré, où leurs animaux étaient mieux adaptés (Amérique du Nord, Amérique du Sud méridionale, Nouvelle-Zélande et Afrique du Sud). Ces régions dominent à présent les exportations d'animaux et de produits d'origine animale, même si la plupart d'entre elles n'avaient aucun bovin, mouton, porc ou chèvre il y a 500 ans (Crosby, 1986).

## 2.2 Deuxième phase: du XIX<sup>e</sup> siècle à la moitié du XX<sup>e</sup> siècle

Jusqu'à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, les fermiers européens n'attachaient pas beaucoup d'importance à l'élevage. L'introduction du cheval arabe en Bretagne a poussé les sélectionneurs à copier les pratiques arabes de sélection et de maintien des lignées pures. Après le travail de pionnier de Robert Bakewell (1725–1795), les sélectionneurs britanniques ont commencé à appliquer les mêmes principes aux bovins et aux moutons, établissant ainsi, au début du XIX<sup>e</sup> siècle, les entreprises de sélection et les livres généalogiques. A partir de 1850, les flux génétiques sous forme d'animaux inscrits aux livres généalogiques sont devenus plus commerciaux (Valle Zárate *et al.*, 2006). Les compagnies de sélection se sont initialement concentrées sur l'établissement de normes relatives aux caractéristiques extérieures; les essais de performance sont commencés au début du XX<sup>e</sup> siècle.

L'exploitation intensive de l'agriculture et l'amélioration des aliments étaient des conditions

préalables importantes de la sélection pour une performance élevée. L'échange de ressources génétiques a été facilité par l'invention du moteur à vapeur. A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, les pays européens avaient également développé des cadres légaux spécialisés visant à soutenir et réglementer la sélection animale. Les flux génétiques se produisaient surtout entre les pays européens et leurs colonies, mais il y avait également des échanges à l'intérieur de l'Europe et entre les pays du Sud. Puisque les races de bovins européens ne s'adaptaient pas facilement

### Cadre 7 Les flux génétiques résultant de la colonisation

Les principales espèces domestiquées sont parvenues au Nouveau Monde et en Australie avec l'arrivée des explorateurs et des colonisateurs européens. En 1493, Colon amena huit porcs des îles Canaries aux Indes occidentales, où ils se multiplièrent rapidement. Les porcs suivirent ensuite Pizarro vers l'empire des Incas. Les explorateurs et d'autres libèrent des porcs sur des îles éloignées, afin de garantir l'approvisionnement alimentaire à la génération suivante d'Européens de passage. Les populations s'étaient souvent établies avant que les îles ne soient nommées et documentées.

Colon amena également des bovins, dont les descendants ont constitué des troupeaux de sélection aux Indes occidentales (1512), au Mexique (environ 1520), dans la région Inca (environ 1530) et en Floride (1565). Dans les régions humides, il leur fallut plusieurs générations pour s'adapter, mais dans les environnements plus favorables, ils doubleraient leur population environ tous les 15 ans. La plupart des bovins des Amériques étaient probablement marronnés entre le XVI<sup>e</sup> et le XIX<sup>e</sup> siècle. Les bovins d'origine ibérique avaient de longues cornes et étaient plus agiles que les races britanniques et françaises introduites successivement en Amérique du Nord.

Source: Crosby (1986).

## PARTIE 1

aux tropiques humides, les bovins indiens Ongole et Gir ont été apportés au Brésil et les bovins Sahiwal de l'Inde et du Pakistan ont été introduits au Kenya.

### 2.3 Troisième phase: de la moitié du XX<sup>e</sup> siècle à nos jours

Depuis environ la moitié du XX<sup>e</sup> siècle, une série d'avancées technologiques a rendu les flux génétiques plus faciles. L'utilisation commerciale du sperme a débuté au cours des années 60, celle des embryons au cours des années 80 et celle des embryons sexués au cours des années 90 (Valle Zárate *et al.*, 2006). Le flux génétique a été plus lent dans les pays en développement et dans les régions éloignées car l'insémination artificielle (IA) y était absente.

Vers la fin du XX<sup>e</sup> siècle, le nombre croissant de consommateurs appréciant et pouvant acheter la viande, le lait, les fromages et les œufs – même dans des pays sans aucune tradition de consommation de lait – a alimenté les flux génétiques vers le Sud. L'expansion suivante des systèmes de production d'élevage intensive dans les pays en développement a été définie la «révolution de l'élevage». Les animaux monogastriques (porcs et poules) sont de plus en plus nombreux, parce qu'ils transforment efficacement les aliments en viande ou en œufs. Les petits ruminants, spécialement les moutons, perdent du terrain car les ressources pâturables et la demande en laine sont en diminution (FAO, 1999).

Différents facteurs influencent les flux de gènes des animaux d'élevage à travers les frontières nationales, dont les suivants.

**Demande de performance optimale.** Les flux génétiques sont entraînés par le désir des producteurs et des sélectionneurs d'obtenir des génotypes ayant une performance optimale dans un environnement de production donné (Peters et Meyn, 2005). Des facteurs d'impulsion et d'attraction y sont engagés. Les exportations engendrent des profits qui contribuent à payer les activités de sélection et peuvent se réinvestir dans les programmes de sélection. Du côté des receveurs, les raisons qui expliquent

les importations de matériel génétique sont différentes. Les pays comme la Chine et le Brésil sont en train de créer leurs propres systèmes de production intensive et leurs programmes de sélection. Les pays de l'Europe de l'Est doivent améliorer la performance du secteur laitier, tandis que les pays de la Méditerranée, du Proche et Moyen-Orient et de l'Afrique importent par tradition à cause des coûts élevés associés au développement de leurs propres programmes de sélection.

**Organisation de la sélection.** Le marché de la génétique animale est hautement concurrentiel. La demande se base sur une performance prouvée – un fournisseur arrive à vendre le sperme d'un taureau, uniquement s'il a engendré des veaux de race supérieure. L'organisation efficace des entreprises de sélection est par conséquent déterminante. Il faut du temps pour développer des souches ou des hybrides de haute performance et seulement un petit nombre d'entreprises et de pays jouent ainsi le rôle de chefs de file. Il est ainsi difficile pour les autres acteurs impliqués de les rejoindre. La sélection et les flux génétiques des volailles et des porcs sont dominés par quelques grandes entreprises actives depuis les années 60. La concentration de la sélection est également en hausse dans le secteur des bovins. Pour les moutons, la production d'hybrides sur plusieurs étages est à présent moins répandue. Un exemple est représenté par la Awassi Joint Venture en Australie, créée pour fournir des moutons vivants à abattre au Moyen-Orient (Mathias et Mundy, 2005). Dans de nombreuses régions du Sud, la sélection commerciale structurée à grande échelle n'est pas encore répandue.

**Changements dans les préférences des consommateurs.** Le changement des préférences des consommateurs et les nouvelles demandes influencent les flux génétiques. Par exemple, la demande en viande biologique a conduit aux importations de races à viande britanniques et françaises en Allemagne. Selon certaines prévisions, la pression des associations en faveur du bien-être animal va promouvoir l'élevage des porcs dans des conditions plus extensives, y compris des systèmes

de plein air, ce qui demandera de nouvelles souches capables de vivre dans ces conditions (Willis, 1998). Le fléchissement de la demande en laine favorise la diffusion du mouton à poils.

**Santé animale et normes d'hygiène.** Des normes rigoureuses d'hygiène et l'indemnité des maladies permettent à un pays de participer plus facilement au marché du matériel génétique. L'Australie, par exemple, est considérée indemne des maladies et aucune restriction n'est imposée à l'exportation de son matériel génétique. En même temps, pour maintenir cette indemnité, elle impose des normes sévères de quarantaine et préfère accepter des transferts de sperme et d'embryons plutôt que d'animaux vivants. Les pays en développement sont défavorisés, car souvent ils ne peuvent pas satisfaire les normes requises. Par exemple, les Philippines importent le matériel génétique du buffle laitier de la Bulgarie plutôt que de l'Inde – source plus proche et moins chère – parce que ce pays ne satisfait pas les normes sanitaires internationales.

**Politiques gouvernementales.** Les gouvernements subventionnent souvent les exportations de ressources génétiques nationales pour aider les agriculteurs ou soutiennent l'importation de gènes exotiques pour créer des systèmes de production nationaux, souvent financés par l'aide bilatérale et internationale. Autrement, les gouvernements limitent l'exportation de leurs ressources génétiques pour essayer de les monopoliser, comme les pays de l'Amérique latine qui ont interdit l'exportation des camélidés. L'histoire toutefois montre qu'il est difficile de limiter la diffusion des ressources génétiques. Les moutons Mérinos se sont répandus partout dans le monde après la chute du monopole espagnol; la Turquie a été incapable de prévenir la diffusion mondiale de ces chèvres Angora; et l'Afrique du Sud n'a pas pu prévenir le transfert des ressources génétiques de l'autruche à d'autres pays. L'histoire se répète à présent dans le secteur commercial car les entreprises ne peuvent pas éviter les «fuites» de gènes des premiers clients à toute l'industrie, malgré les dispositions contractuelles interdisant la sélection en race pure avec des animaux

provenant de l'extérieur (Schäfer et Valle Zárate, 2006; Alandia Robles *et al.*, 2006; Musavaya *et al.*, 2006).

**Services écologiques.** L'utilisation des animaux d'élevage pour la protection du paysage et la conservation de la biodiversité – notamment en Europe – a entraîné une demande de races tolérantes au climat et à faible intensité d'intrants pouvant vivre à l'extérieur, même au cours des hivers plus durs.

**Recherche de caractéristiques spécifiques.** L'intérêt scientifique pour certains caractères génétiques liés à la résistance aux maladies, à la fertilité et à la qualité des produits, contribue également aux flux génétiques, mais à un niveau relativement faible. Les poules Fayoumi d'Égypte, par exemple, ont été introduites aux États-Unis d'Amérique, au cours des années 40, en raison de leur résistance aux maladies virales et, en 1996, l'université de Göttingen a importé des embryons surgelés de mouton Dorper afin d'étudier leur adaptabilité à la production de viande en Allemagne (Mathias et Mundy, 2005); de même, les chèvres Boer ont été amenées à l'université de Gissen (toujours en Allemagne).

### 3 Les cinq espèces principales

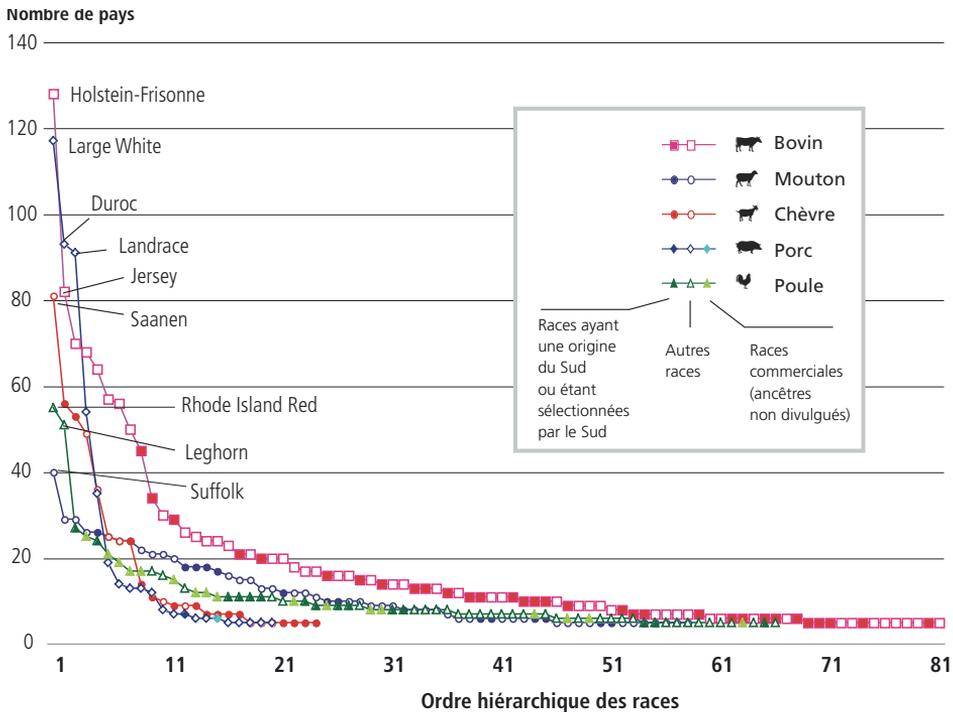
Au cours des deux derniers siècles, le nombre et l'échange de races et de matériel génétique des animaux d'élevage ont beaucoup augmenté. Les échanges Nord-Nord ont été les plus significatifs. Les échanges Nord-Sud et Sud-Sud ont été plus limités, et les flux Sud-Nord ont été les moins fréquents. Les mouvements et les échanges ont été particulièrement intenses dans les secteurs des bovins laitiers, des porcs et des poules (Mathias et Mundy, 2005; Valle Zárate *et al.*, 2006).

Les races ont été développées ou améliorées très souvent hors de leurs régions d'origine et ensuite exportées à des pays tiers, comme la vache laitière Holstein Frisonne pied noir, la Brahman des États-Unis d'Amérique et la Nelore du Brésil.

Environ 1 080 races d'animaux d'élevage de toutes les espèces sont à présent enregistrées

## PARTIE 1

**FIGURE 19**  
Distribution des races transfrontalières



comme «transfrontalières» – c'est-à-dire qu'elles sont présentes dans plus d'un pays (DAD-IS, 2006). Quelque 70 pour cent appartiennent à cinq espèces – 205 races de bovins, 234 de moutons, 87 de chèvres, 59 de porcs et 156 de volailles. Les échanges de ces cinq espèces sont abordés en détail ci-dessous. La description de leur distribution dans le monde se trouve à la section B.

La taille des populations d'aucune des autres espèces d'animaux d'élevage (buffle, yak, cheval, âne, chameau, lama, alpaga, renne, canard, oie et dinde) n'est aussi importante, mais ces espèces sont toutefois cruciales pour la survie de millions d'éleveurs pauvres dans les pays en développement et pour la mise en valeur des zones marginales.

La figure 19 montre le nombre de pays où se trouvent les races d'animaux d'élevage des cinq

espèces principales. Il faut noter que la figure indique la présence d'une race dans les pays et pas la taille de sa population. Dans certains pays, une race internationale peut être documentée, mais avoir une population très limitée. Le graphique montre toutes les races signalées dans cinq pays ou plus. Chaque point du graphique correspond à une seule race; seulement les races principales de chaque espèce sont mentionnées. Par exemple, la race la plus répandue de bovins laitiers, la Holstein Frisonne, se trouve dans 128 pays dans le monde.

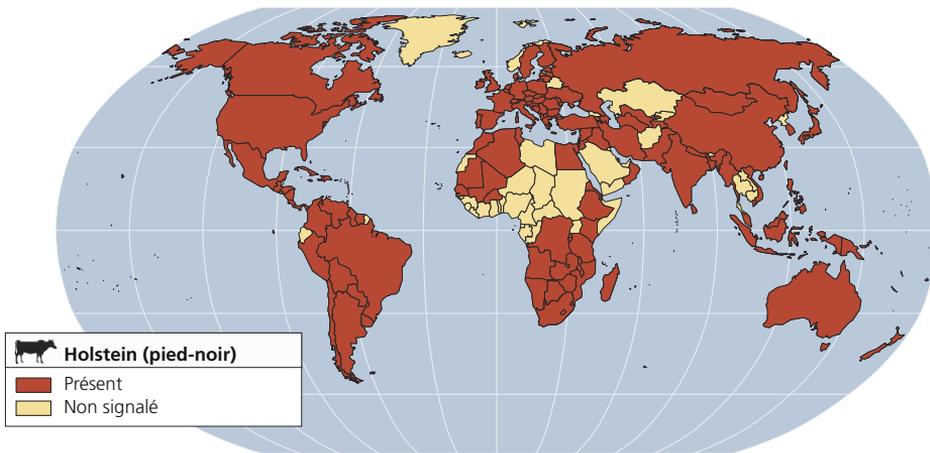
### 3.1 Bovins

Les gènes des bovins sont échangés sous forme d'animaux vivants (génisses, vaches enceintes et taureaux), de sperme et d'embryons. La plupart des nombreux animaux échangés chaque année sont destinés à l'engraissement et à l'abattage, plutôt qu'à la sélection. A cause des coûts élevés

du transport, les marchés pour les reproducteurs vivants sont au nombre de trois: Europe, Amérique du Nord et Pacifique Sud-Ouest. Entre 1993 et 2003, les 15 pays qui étaient alors membres de l'Union européenne ont exporté plus de 150 000 génisses par an. Environ la moitié est restée

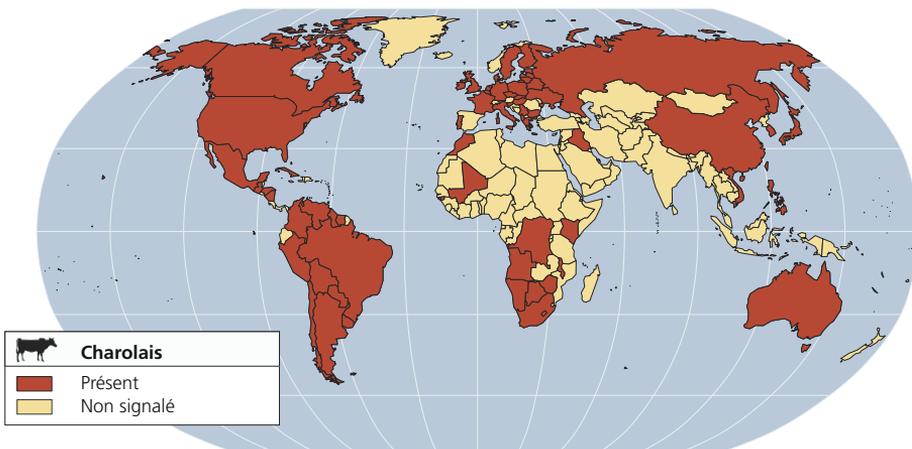
**FIGURE 20**

Distribution des bovins Holstein Frisonne



**FIGURE 21**

Distribution des bovins Charolais



## PARTIE 1

dans l'Europe des Quinze; presque tout le reste est allé en Afrique du Nord, en Asie de l'Ouest et en Europe de l'Est. En même temps, l'Europe des Quinze importait environ 15 000 génisses par an de l'extérieur, presque toutes de l'Europe de l'Est et de la Suisse, un petit nombre seulement provenant du Canada et d'ailleurs. Les importations des Etats-Unis d'Amérique étaient restreintes pour des raisons de santé et de maladie.

Le commerce de sperme est beaucoup plus important que le commerce d'animaux vivants – le sperme est plus facile à transporter et n'est pas sujet aux restrictions rigoureuses sur la santé et la quarantaine. Selon Thibier et Wagner (2002), en 1998 presque 20 millions de doses de sperme ont été commercialisées mondialement, ce qui équivalait à environ 8 pour cent du nombre total des doses surgelées produites dans le monde. L'Amérique du Nord et l'Europe ont été les principaux exportateurs et l'Amérique latine la principale importatrice. L'Amérique du Nord a produit 70 pour cent des exportations mondiales de sperme et l'UE 26 pour cent, le reste provenant d'autres pays européens, de l'Australie, de la Nouvelle-Zélande et de l'Afrique du Sud. En 2003, l'UE a fourni environ 3 millions de doses, principalement aux autres pays d'Europe, à l'Amérique latine, à l'Afrique du Nord et à l'Amérique du Nord. L'Asie (à l'exception du Commonwealth des Etats indépendants et la Turquie) et l'Afrique subsaharienne ont reçu seulement 5 pour cent du total (Eurostat, cité dans Mergenthaler *et al.*, 2006). En 2003, les pays de l'UE ont importé environ 6,8 millions de doses de sperme, principalement des autres pays de l'UE, le reste venant surtout des Etats-Unis d'Amérique et du Canada.

En 1991, les trois quarts des exportations de sperme dans le monde provenaient d'une race, la Holstein Frisonne. D'autres races laitières représentaient 13 pour cent, les races à viande environ 10 pour cent et les races tropicales, principalement les Brahman, les Red Sindhi et les Sahiwal, environ 2 pour cent (Chupin et Thibier, 1995, cité dans Mergenthaler *et al.*, 2006).

Le commerce des embryons n'a pas atteint l'importance du commerce de sperme. Cependant, quelques embryons ont été parfois suffisants pour créer une population de grande taille comme en France, lors de l'amélioration des bovins noirs et blancs à Holstein Frisonne, obtenue principalement par l'importation de moins de 1 000 embryons des Etats-Unis d'Amérique (Meyn 2005 – communication personnelle, citée dans Mergenthaler *et al.*, 2006).

### **Races de descendance européenne**

Huit des premières dix races principales et 49 des premières 82 races (celles distribuées à cinq pays ou plus – voir figure 19) descendent des races européennes. La race la plus répandue est de loin la Holstein Frisonne, raspportée au moins dans 128 pays et dans toutes les régions (figure 20). Elle est suivie par la Jersey (race laitière, dans 82 pays), la Simmental (race à double fin, dans 70 pays), la Brown Swiss (à double fin, dans 68 pays) et la Charolais (race à viande, dans 64 pays – voir figure 21).

Presque toutes les races européennes les plus réussies ont pour origine l'Europe du Nord-Ouest, notamment le Royaume-Uni (11 races parmi les premières 47), la France (six races), la Suisse et les Pays-Bas. Quelques races proviennent du Sud et de l'Est du continent. Nombreuses races réussies se basent sur les races traditionnelles du Moyen-Age ou des périodes antérieures, souvent développées par des nobles, des riches ou des monastères. Elles ont été formalisées au XIX<sup>e</sup> siècle par la création des livres généalogiques et par des sociétés de sélection. Ceci s'est produit premièrement au Royaume-Uni et ensuite dans le continent européen, aux Amériques et dans le reste du monde anglophone (Valle Zárate *et al.*, 2006).

De nombreuses races importantes ont été développées sur les petites îles (Jersey, Guernsey) ou dans les régions montagneuses éloignées (Simmental, Brown Swiss, Aberdeen Angus, Piedmont, Galloway, Highland) – localités offrant un isolement par rapport aux autres races et (dans le cas des montagnes) le stress environnemental

nécessaire à la sélection de la rusticité appréciée pour ces races.

La diffusion s'est accélérée vers 1800. En 1950, la plupart des races européennes avaient été exportées à d'autres pays du Nord. Les échanges ont continué jusqu'à présent: par exemple, la race française Maine-Anjou a été importée pour la première fois en Amérique du Nord en 1969; les races Blonde d'Aquitaine, Salers et Tarentaise ont été introduites en 1972. Aux Etats-Unis d'Amérique, une association de sélectionneurs pour la race Parthenais a été créée seulement en 1995.

Notamment aux Etats-Unis d'Amérique et en Australie, les races européennes ont été améliorées et la production de viande et de lait dépasse souvent la production des régions d'origine. Elles ont également fourni la base pour de nouvelles races adaptées aux zones tempérées, comme les races Polled Hereford, Red Angus et Milking Devon aux Etats-Unis d'Amérique. L'Amérique du Nord est d'ailleurs devenue une source importante de matériel génétique pour les producteurs d'élevage européens.

Les races européennes ont également eu du succès dans les zones tempérées de l'Amérique latine et de l'Afrique australe, ainsi que sous les tropiques secs. De nombreuses tentatives ont été effectuées afin de les introduire aux tropiques humides, mais elles ont pour la plupart échoué (à l'exception de quelques régions d'altitude et de certaines zones périurbaines), à cause de la faible adaptation des races à la chaleur, aux fourrages de faible qualité et aux parasites et aux maladies locaux. Cependant, les cinq races européennes principales (Holstein Frisonne, Jersey, Simmental, Brown Swiss et Charolaise) sont signalées dans au moins 11 pays en Afrique, au moins 16 en Amérique latine et aux Caraïbes et au moins cinq en Asie. En Amérique latine et Caraïbes, le bétail européen introduit par les colonisateurs a été développé en différentes races, dont la plus importante est la Créole. Les races européennes ont été croisées avec différentes races tropicales pour créer de nouvelles races plus adaptées aux tropiques (voir Races de descendance de l'Afrique et de l'Asie du Sud).

### **Races de descendance de l'Asie du Sud**

Le deuxième groupe de races les plus réussies (en ce qui concerne leur diffusion dans le monde) est celui des races provenant de l'Asie du Sud et comprend les races Brahman (classée neuvième au total et signalée dans 45 pays), la Sahiwal (dans 29 pays), la Gir, la Red Sindhi, la Indo-Brazilian, la Guzerat et la Nelore. Toutes ces races sont du type *Bos indicus* à bosse, plutôt que du genre *Bos taurus* sans bosse (figure 22).

En dehors de leur région d'origine, les races de l'Asie du Sud se sont mieux adaptées aux régions tropicales de l'Amérique latine et de l'Afrique. La race Sahiwal, la meilleure races laitière du Sud, a son origine au Pakistan et en Inde et a été introduite dans 12 pays africains. Plusieurs races de l'Asie du Sud ont eu plus de succès à l'étranger que dans leur région d'origine (cadre 8; figure 22) – probablement parce que, à l'étranger, on apprécie leur viande (contrairement à de nombreuses zones de l'Inde, où le bétail est principalement utilisé pour le lait et la traction et que, pour de raisons culturelles, il ne peut pas être vendu pour l'abattage).

Les races pures de l'Asie du Sud ont eu peu d'influence dans la plupart des pays développés. Cependant, les races basées sur les animaux de l'Asie du Sud ont eu un impact majeur dans les parties plus chaudes des Etats-Unis d'Amérique et en Australie du Nord, où elles ont été sélectionnées principalement pour la production de viande et d'où elles ont été ensuite exportées dans de nombreux pays tropicaux. La race Brahman, par exemple (développée aux Etats-Unis d'Amérique sur la base de races originaires de l'Inde), se trouve dans 18 pays d'Amérique latine et dans 15 pays d'Afrique – comparable donc à la Simmental, la race européenne à double fin la plus répandue dans ces régions.

Les animaux d'Asie du Sud ont également contribué aux races composées utilisées aux tropiques, comme la Santa Gertrudis (descendant du croisement entre la Shorthorn et la Brahman, dans 34 pays dans le monde), la Brangus (du croisement entre l'Angus et la Brahman, 16 pays),

PARTIE 1

**FIGURE 22**  
Distribution des races de bovins transfrontalières d'origine de l'Amérique latine, de l'Afrique ou de l'Asie du Sud

