



Biological Resource Centers
for Domestic Animals

4th International Seminar of CRB-Anim Infrastructure

CRB-Anim : past, present and futur

May 30-31, 2022

Bilan de l'enrichissement des collections et de leur utilisation

Michèle Tixier-Boichard

Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, GABI, Jouy-en-Josas France

L'infrastructure CRB-Anim comprenait 4 Centres de Ressources Biologiques publics à sa création : deux consacrés aux ressources reproductives (Cryobanque Nationale, CryAnim) et deux consacrés aux ressources génomiques (@BRIDGE et Cani-DNA). Le réseau inclue aussi 1 CRB privé partenaire de Cani-DNA et géré par la société Antagène. Un 5^{ème} CRB public a rejoint le réseau en 2018, situé aux Antilles avec des ressources reproductives et génomiques et un 6^{ème} CRB public l'a rejoint en 2021 avec les ressources biologiques de l'Ecole Vétérinaire de Nantes (Oniris). Depuis 2013, les collections des CRB fondateurs ont augmenté de 80% en termes de nombre d'échantillons pour atteindre 600000, avec une grande diversité de tissus (plus de 80). Le nombre d'espèces domestiques ayant des collections en CRB a quasiment doublé pour atteindre 25, auxquelles s'ajoutent 4 espèces de canidés sauvages. L'augmentation du nombre d'espèces concerne particulièrement les poissons (9 en tout), les coquillages (2) et les oiseaux (5 en tout). Le nombre de races animales représentées dans les collections est maintenant de 646. Le chien est l'espèce représentée par le plus grand nombre de races. On doit noter un enrichissement important des collections pour les races locales de mouton, chèvre, porc et lapin. Les limitations rencontrées sont d'ordre économique chez le cheval et d'ordre réglementaire chez les oiseaux. Les lignées modèle pour la recherche sont maintenant bien représentées chez la poule et aussi chez le lapin. En termes de nombre d'animaux, la motivation principale pour l'entrée en collection a été la caractérisation phénotypique ou moléculaire des individus (plus de 50000) et ensuite l'étude de modèles biomédicaux (20000). La préservation de la biodiversité des animaux d'élevage se caractérise par un nombre plus modeste d'animaux (8000) mais avec un plus grand nombre d'échantillons par animal. En termes de diversité génétique présente en collection ou en ferme, la représentativité des collections varie beaucoup selon l'espèce. Elle est maximale chez les poissons où les populations en collection sont les géniteurs de plus de 80% des animaux produits en France. Le couplage entre les collections à visée reproductive ou génomique varie selon les espèces, il est le plus élevé pour les volailles, et ensuite pour les chevaux et les bovins.

En termes d'utilisation, l'infrastructure compte une centaine d'utilisateurs réguliers de ses services, qu'il s'agisse du stockage, de la distribution, de la caractérisation (extraction et contrôle qualité de l'ADN), de l'utilisation des méthodes nouvelles mises au point ou de la formation. L'équilibre entre utilisateurs publics et privés est parfait (50/50). Les équipes gérant les 4 CRBs fondateurs publient en moyenne 20 articles scientifiques par an.

Le point d'accès unique aux collections est le portail web <https://crb-anim.fr/access-to-collection/#>. Le suivi annuel des entrées et sorties d'échantillons montre de grandes fluctuations entre années (de 4 à 45%) avec une moyenne à 17%. L'activité a été plus faible en 2020 en raison de la pandémie mais est bien répartie en 2021. Le ratio des [entrée+ sortie d'échantillons par animal l'année n] rapporté au stock d'animaux représentés en collection l'année n-1 a varié de 30% à 45% dans les années récentes, donc les collections sont dynamiques. L'exemple de la cryobanque nationale montre un petit nombre de sorties depuis 2013, mais avec des motifs diversifiés (introduction de diversité, suivi de la sélection, génotypage, recherche).

En conclusion, les collections mises en place grâce à CRB-Anim sont un atout pour la recherche et l'élevage.





Biological Resource Centers
for Domestic Animals

4th International Seminar of CRB-Anim Infrastructure

CRB-Anim : past, present and futur

May 30-31, 2022

Assessment of the development of the collections and their useAuteur(s)

Michèle Tixier-Boichard

Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, GABI, Jouy-en-Josas France

The CRB-Anim infrastructure included 4 public Biological Resource Centers at its creation: two dedicated to reproductive resources (Cryobanque Nationale, CryAnim) and two dedicated to genomic resources (@BRIDGE and Cani-DNA). The network also includes 1 private BRC partnering with Cani-DNA and managed by the company Antagene. A 5th public BRC joined the network in 2018, located in the West Indies with reproductive and genomic resources and a 6th public BRC joined it in 2021 with biological resources from the Veterinary School of Nantes (Oniris). Since 2013, the collections of the founding BRCs have increased by 80% in terms of the number of samples to reach 600,000, with a large diversity of tissues (more than 80). The number of domestic species with BRC collections has nearly doubled to 25, with the addition of 4 wild canid species. The increase in the number of species is particularly noticeable for fish (9 in total), shellfish (2) and birds (5 in total). The number of animal breeds represented in the collections is now 646. The dog is the species represented by the largest number of breeds. There has been a significant increase in the number of local breeds of sheep, goats, pigs and rabbits. The limitations encountered are economic in horses and regulatory in birds. Model lines for research are now well represented in hens and also in rabbits.

In terms of number of animals, the main motivation for entering the collection has been the phenotypic or molecular characterization of individuals (more than 50,000) and then the study of biomedical models (20,000). The preservation of farm animal biodiversity is characterized by a more modest number of animals (8000) but with a greater number of samples per animal. In terms of genetic diversity present in the collection or on the farm, the representativeness of the collections varies greatly depending on the species. It is maximum in fish where populations in collections are the progenitors of more than 80% of the animals produced in France. The connection between collections for reproductive or genomic purposes varies according to the species; it is highest for poultry, and then for horses and cattle.

In terms of use, the infrastructure has about a hundred regular users of its services, whether for storage, distribution, characterization (extraction and quality control of DNA), use of new methods developed or training. The balance between public and private users is perfect (50/50). The teams managing the 4 founder BRCs publish an average of 20 scientific articles per year. The single access point to the collections is the web portal <https://crb-anim.fr/access-to-collection/#>. The annual follow-up of sample entries and exits shows large fluctuations between years (from 4 to 45%) with an average of 17%. Activity was lower in 2020 due to the pandemic but has rebounded well in 2021. The ratio of [input + output of samples per animal in year n] to the stock of animals represented in the collection in year n-1 has varied from 30% to 45% in recent years, so the collections are dynamic. The example of the national cryobank shows a small number of exits since 2013, but with diversified motives (diversity introduction, selection monitoring, genotyping, research).

In conclusion, the collections set up thanks to CRB-Anim are an asset for research and breeding

