

# ÉDITO

Le concept de centres de ressources biologiques (CRB) a été proposé par l'OCDE en 2001, dans le but d'organiser l'accès aux ressources biologiques pour les recherches en biotechnologies. Ce concept a été repris en France par le Bureau des Ressources Génétiques qui a lancé un appel d'offres afin de faciliter l'organisation de la conservation des ressources génétiques par la mise en place de CRB. Cet appel d'offres a permis de consolider des initiatives préexistantes ou d'en soutenir de nouvelles. Dans la foulée, le GIS (Groupement d'intérêt scientifique) IBISA (Infrastructures en Biologie, Santé et Agronomie) a commencé à attribuer le label de CRB à des entités responsables de la gestion de ressources génétiques.

À ce stade, il est utile de préciser qu'une ressource biologique est constituée d'un matériel biologique et des données associées. Cette définition s'applique aux ressources à potentiel reproductif (banque de graines, de semence, plantules.) comme aux ressources génomiques destinées à la recherche (banques d'ADN, de tissus, de clones bactériens).

Les quatre missions canoniques d'un CRB sont la collecte, la caractérisation, la conservation et la distribution des ressources biologiques. Ces missions ne sont pas toutes effectuées avec la même intensité selon les CRB : tous conservent des ressources, ils peuvent les recevoir ou les avoir collectées, ils les caractérisent à des degrés variables, et en distribuent une proportion variable.

L'organisation des CRB pour la recherche a d'abord été organisée pour les ressources microbiennes, par la mise en place du Centre International de Ressources Microbiennes (CIRM), puis pour les ressources des animaux d'élevage avec le Projet Investissements d'Avenir « CRB-Anim ». En 2015, il est devenu évident que ces démarches valaient aussi pour les ressources végétales et pour les ressources biologiques, mobilisées par les sciences de l'environnement. L'infrastructure RARe pour « Ressources Agronomiques pour la recherche » est née de cette prise de conscience, en 2015, avec le soutien des organismes de recherche INRAE, CIRAD et IRD. Outre sa contribution importante à la préservation de la biodiversité, les objectifs scientifiques de RARe sont de :

- Développer des méthodes pour préserver le potentiel reproductif des ressources (cryobiologie) et caractériser des ressources nouvelles (microbiome, organoïdes).
- Rassembler ou produire des données sur les collections et faciliter leur (ré-)utilisation.
- Tirer profit des collections historiques ou récentes pour analyser la dynamique spatio-temporelle de la biodiversité, notamment à l'échelle infra-spécifique.
- Préserver, caractériser et fournir des échantillons de référence pour identifier des gènes contrôlant des phénotypes d'intérêt.

En 2016, RARe a été inscrite sur la feuille de route nationale des infrastructures de recherche. En 2017, le calcul des coûts complets des infrastructures a placé RARe parmi les plus importantes, avec un coût total d'environ 22 M€. En 2018, ce sont les ressources forestières qui ont rejoint l'infrastructure.

Les CRB de RARe doivent afficher des règles claires pour l'accès à leurs ressources, comme demandé dans la charte d'adhésion de RARe (<https://agrobrc-rare.org/Presentation/Qui-sommes-nous/Charte-d-adhesion-d-un-CRB>). Au 15 avril 2022, RARe compte 26 CRB adhérents ayant signé sa charte et environ une dizaine intéressés par l'adhésion. Chaque CRB dispose, en général, d'un comité d'utilisateurs. Sur le plan administratif, les CRB sont soit intégrés dans des unités de recherche (UR ou UMR) ou expérimentales, soit constituent des unités autonomes ; un seul CRB a un statut de GIS, en raison de son nombre élevé de partenaires (Cryobanque Nationale). En général, chaque CRB dispose d'un comité d'utilisateurs.

Les CRB sont regroupés en cinq piliers, définis soit par la nature biologique des ressources conservées, soit par la finalité des recherches auxquelles contribuent les ressources. Les piliers coordonnent les activités des CRB dans leur domaine. Le nombre de CRB par pilier varie de 4 à 16, à l'exception du pilier Forêt qui rassemble trois sites en un seul CRB. Les CRB qui ne seraient pas encore conformes à la charte constituent un 2<sup>e</sup> cercle et sont invités aux activités des piliers et de RARe, afin de les aider à s'organiser pour adhérer à la charte. Les piliers ont chacun une gouvernance, souvent multitutelles, pour définir et superviser les actions communes à leurs CRB et développer un point unique d'accès au catalogue de leurs collections. Le partenariat économique est généralement spécifique à chaque pilier : cultures végétales, foresterie, élevage, procédés agro-alimentaires, biocontrôle, surveillance de l'environnement.

RARe développe des activités transversales pour stimuler les synergies entre ses piliers. Outre la coordination commune, avec un comité de pilotage et les représentants des tutelles ainsi que le conseil scientifique international multi-domaines, l'infrastructure a mis place des groupes transversaux : (SI) pour l'analyse des systèmes d'information et la mise en œuvre de la politique FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*) des données, APA (accès et partage des avantages) pour l'appui juridique et la mise en œuvre de la réglementation du protocole de Nagoya, ECO pour l'élaboration du modèle économique de l'infrastructure, SMQ (Système de management de la qualité) pour le management de la qualité à tous les niveaux, et COM pour proposer et mettre en œuvre le plan de communication de RARe.

RARe se définit donc par des objectifs communs et un métier commun, celui de gestionnaire de ressources biologiques, pratiqué dans des contextes très divers. Ce numéro spécial a pour but de faire connaître les innovations et les différentes facettes de ce métier, à l'aide d'exemples choisis parmi les cinq piliers, pour illustrer les missions d'un CRB : collecte, caractérisation, conservation, distribution des ressources biologiques et leurs fonctions supports.

**Michèle Tixier-Boichard**

Directrice de recherche, INRAE

# EDITORIAL

The concept of biological resource centres (BRC) was proposed by the OECD in 2001, in view to organising access to biological resources for research in biotechnology. This concept was taken up in France by the Bureau des Ressources Génétiques which launched a call for projects to facilitate the organisation of conserving genetic resources into BRCs. This call for projects resulted in consolidating initiatives that existed already and by supporting new ones. In parallel, the Scientific Interest Group (SIG) IBISA (Biology, Health and Agronomy Infrastructures) started to attribute the BRC label to entities responsible for managing genetic resources.

It appears useful, here, to point out that a biological resource combines a biological material with its associated data. This definition applies to resources with reproductive potential (seed banks, seedlings) and genomic resources intended for research (DNA banks, tissue banks, bacteria clones).

The four canonical missions of a BRC are the collection, characterisation, conservation and distribution of biological resources. These missions are not all carried out with the same intensity depending on the BRC: they all conserve resources, they can receive or collect them, they characterise them to various degrees, and distribute them in varying proportions.

BRCs for research were first organised for microbial resources, with the establishment of the International Microbial Resource Centre (IMRC), then for livestock breeding resources with the Investments for the Future Project "CRB-Anim". In 2015, it became clear that these approaches were also relevant for plant and for biological resources used in the environmental sciences. The AgroBRC/RARe infrastructure for "Agronomic Research Resources" emerged from this awareness in 2015, with the support of the research institutions INRAE, CIRAD and IRD. Besides its major contribution to the preservation of biodiversity, RARe's scientific objectives are to:

- Develop methods to preserve the reproductive potential of resources (cryobiology) and characterise new resources (microbiome, organoids).
- Collect and produce data on collections and facilitate their (re-)use.
- Take advantage of historic and recent collections to analyse the spatial-temporal dynamics of biodiversity, notably at the intra-specific scale.
- Preserve, characterise and supply reference samples to identify genes controlling phenotypes of interest.

In 2016, AgroBRC was registered in the french national roadmap for research infrastructures. In 2017, the calculation of the full costs of the infrastructure positioned AgroBRC among the most important, with a total cost of around €22 M. The infrastructure integrated forestry resources in 2018.

Rules for access to the resources of RARe's BRCs must be set out clearly, as required in the RARe's charter of membership (<https://agrobrc-rare.org/Presentation/Qui-sommes-nous/Charte-d-adhesion-d-un-CRB>). On 15 April 2022 AgroBRC counts 26 member BRCs having signed its charter

and more than a dozen interested in doing so. In general, each BRC has a user's committee. On the administrative level, the BRCs are integrated in research units (UR or UMR), experimental units, or constitute autonomous units. Only one BRC has the status of a SIG, due to its large number of partners (National Cryobank). In general, each BRC has a user's committee.

The BCRs are grouped into five divisions, defined either by the biological nature of the resources conserved, or by the objectives of the research to which the resources contribute. The divisions coordinate the activities of the BRCs in their domain. The number of BRCs per division varies from four to 16, with the exception of the Forestry division which groups three sites and a single BRC. The BRCs that do not yet comply with the charter make up a 2<sup>nd</sup> circle and are invited to participate in the activities of the divisions and of the AgroBRC, so that they can receive help to organise themselves to comply with the charter. Each of the divisions has its own governance, often with multiple entities, which defines and supervises the joint actions of their BRCs and defines a single point of access to the catalogue of their collections. Economic partnerships are generally specific to each division: crops, forestry, livestock, agri-food processes, biocontrol, environmental monitoring.

AgroBRC develops cross-disciplinary activities to stimulate synergies between its divisions. Besides common coordination, with a steering committee and representatives of the tutelar bodies and the multi-field international scientific committee, the infrastructure has set up cross-disciplinary groups: (SI) to analyse the information systems and implement the FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) policy for data, ABS (access and benefit sharing) for legal support and the implementation of the Nagoya protocol rules, ECO for building the infrastructure's business model, QMS (Quality Management System) for managing quality at all levels, and COM to propose and implement the AgroBRC's communication plan.

The AgroBRC infrastructure is therefore defined by common objectives and skills, for managing biological resources, practiced in very different contexts. The purpose of this special edition is to make known the innovations and different facets of this occupation, using examples chosen from the five divisions to illustrate the missions of a BRC: collection, characterisation, conservation, distribution of biological resources and their support functions.

**Michèle Tixier-Boichard**

Director of research, INRAE