

CONGRÈS NATIONAL DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE MICROBIOLOGIE

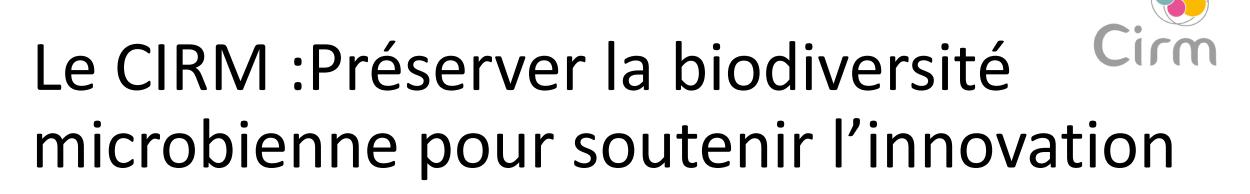
1-3 OCT. 2018

CITÉ DES SCIENCES ET DE L'INDUSTRIE PARIS



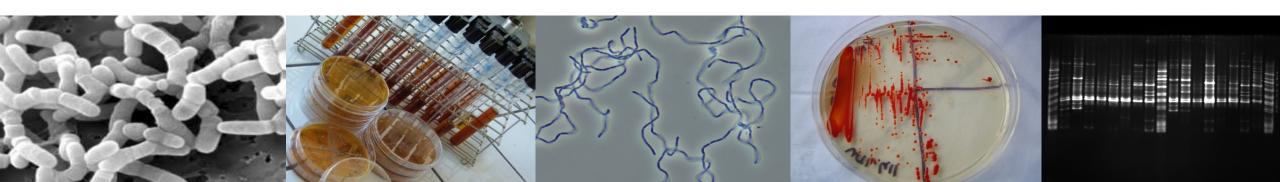
Déclaration de conflit d'intérêt

Pour cette présentation, je déclare n'avoir aucun conflit d'intérêt.



S. Roussel, A. Favel, E. Helloin, Perrine Portier, M. Le-Saux, F. Valence-Bertel, Serge Casaregola

Sophie.roussel@inra.fr



Contexte

➤ Importance de la biodiversité microbienne :

Recherche	Domaines d'innovation
 Interactions entre micro-organismes Physiologie des microorganismes Dynamique et évolution des populations Etude des écosystèmes microbiens 	 Qualité des aliments Nouvelles options préventives et thérapeutiques en santé humaine Solutions innovantes pour la production, l'alimentation et la santé animale

- ➤ Cadre réglementaire actuel:
 - Impacte les pratiques de la recherche
 - Exige une traçabilité de toutes les souches sur lesquelles les chercheurs travaillent
- ➤ Gestion/ structuration des collections



Collections de micro-organismes bien caractérisés :

- Indispensable à une recherche de qualité
- Positionnement stratégique dans les projets de recherche et dans les partenariats

les Centres de Ressources Biologiques : Structures adaptées pour conserver et exploiter ces collections



Les Centres de Ressources Biologiques

- ▶ 1999 : Constats de l' OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Economique) sur l'importance de :
 - Préserver la biodiversité
 - Donner l'accès aux ressources
 - Favoriser leur valorisation



- Début des années 2000 : Création au niveau international de CRBs -Structures dédiées à la conservation et au partage de la diversité génétique et biologique
- > 2007 : Lignes directrices OCDE relatives aux pratiques exemplaires concernant les Centres de Ressources Biologiques
 - Qualité « Les CRB doivent satisfaire à des critères élevés de qualité et d'expertise [...] ils devront mettre en place une dynamique volontaire de certification concernant le management de la qualité des CRB, s'appuyant sur des référentiels normatifs ou standardisés »
 - Recherche « les CRB doivent établir un équilibre entre activité R&D et les activités de services (conservation et mise à disposition) »
 - **Traçabilité** « Les CRB doivent garantir la qualité et la cohérence de l'ensemble des données associées au MB...en garantissant la sécurité de l'information...la propriété intellectuelle et l'information des utilisateurs des ressources »

Prérequis et constats de l'INRA



- Dispersion géographique des collections « de travail » : frein à leur valorisation et à leur lisibilité
- Risque de perte des collections "isolées" ou « orphelines » (départs en retraite, changements de thématiques,...)
- Importance de Préserver les ressources microbiennes dans des CRBs
 - Optimiser les conditions de gestion
 - Réduire les coûts de conservation
 - Améliorer la visibilité des ressources

2004 : Création du Centre
International de Ressources
Microbiennes -CIRM
Un réseau de CRBs dédié aux
ressources microbiennes

Le CIRM: Un réseau de CRBs



Cinq CRBs thématiques

- Champignons filamenteux
- Bactéries d'intérêt alimentaire
- Bactéries pathogènes de l'animal et de l'homme
- Bactéries associées aux plantes
- Levures d'intérêt technologique

Un groupement d'intérêt scientifique











Des labels

2008 : Labélisé par IBISA



• 2013 : Labellisé « Plateforme Stratégique Nationale"

• 2018: Labélisation« Infrastructure Scientifique Collective » du pilier microbien de RARe en cours

Le CIRM: ses missions



Acquérir



Identifier



Conserver



Valoriser



Diffuser

Prestations

Programmes de recherche

Objectif scientifique : Comprendre et Exploiter de la biodiversité microbienne

Filières et partenariats

- Agro-alimentaires –producteurs de ferments : produits laitiers, œnologie...
- Santé animale et / ou humaine :
 - Production de vaccins animaux,
 - Production de tests de diagnostic vétérinaires,
 - Nouveaux composés anti-microbiens
- Industries cosmétiques
- Biotechnologies
- Niveau phyto:
 - Organismes de protection des plantes
 - Semenciers / Obtenteurs
 - Entreprises de développement d'alternatives phytosanitaires
 - Développement d'outils de diagnostics phytopathogènes

Origine des souches au CIRM



- 15 000 isolats en collection ouverte
- Catalogue en ligne
- Plus de 1 300 espèces représentées
- Rapatriement de plus de 20 collections

- Espèces sous représentées
- Programmes de recherche spécifiques
- biotopes ou origines géographiques

https://www6.inra.fr/cirm

Spécificités CIRM:

- Collections spécialisées
- Espèces dédiées à l'agronomie
- Grande diversité d'espèce
- Grande diversité intra-spécifique

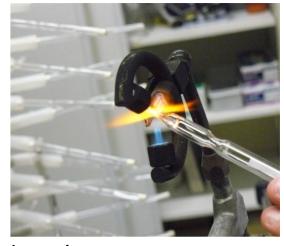
Sécurité et pérennisation des souches et des données

- Standard de conservation
 - 2 modes différents



Dédoublement des lieux de stockage





Bases de données dédiées et sécurisées regroupant l'ensemble des données afférentes aux souches

Contrat de dépôt et MTA

-Formaliser les échanges entrant et sortant des ressources -Garantir les droits des déposants lors de la distribution

MTA
Material
transfert
agreemen





- **▶** Identification (bio. mol., MALDI-TOF)
- Caractérisation phénotypique
- > Caractérisation/Typage moléculaire de souches
- > Caractérisation d'écosystèmes
 - > Criblage de propriétés technologiques d'intérêt
 - > Détermination du spectre d'activité antimicrobienne de molécules d'intérêt
 - > Dépôt confidentiel de sécurité
 - Collecte à façon
 - Prestations à façon

Expertise et Recherche

CIRMs adossés aux expertises/équipements des UMRs qui les hébergent

Expertises générales

- Maniement de souches pathogènes classe 2 et 3
- Conservation
- Développement de méthodes de caractérisation
- Taxonomie
- Génomique
- Gestion de données
- Génétique des populations

Expertises spécifiques

- Rôles joués par les microorganismes dans les processus de fermentation
- Caractérisation enzymatique et production de molécules (cascades enzymatiques impliquées dans la lignocellulolyse)
- Pathologie végétale
- Pathologie animale



Automates de criblage haut débit



Appareil de phénotypage haut débit du métabolisme microbien

Une dynamique de projets et de publications

18 projets

Projets communs:

- 1 projet Européen ESFRI MIRRI
- 1 projet H2020 « CIRCLES »
- 2 projets CRB-IBiSA
- 2 projets ANR
- 2 projets INRA (Métaprogramme MEM: Florilège et MetaBarFood)

Projets propres:

- 1 projet Européen
- 1 projet international
- 3 projets ANR
- 5 projets financés par les régions
- 2 projets INRA

2017: 17 publications dont:

- Description d'une nouvelle espèce de levure, Hyphopichia buzzini
- Publication de génomes complets:
 - la levure de boulangerie Kazachstania saulgensis
 - 6 souches de Xanthomonas résistantes au cuivre



Focus sur le projet H2020 « CIRCLES »

« Controlling microbiomes Circulations for better foods »

- Accepté en Juin 2018 / Durée : 5 ans (Call LC-SFS-03-2018) Projet centré sur l'innovation!
- Coordinateur: Marco Candela UNIBO (Bologne, Italie)
- 30 partenaires Européens/14 pays
- Comprendre l'évolution et la dynamique de divers écosystèmes microbiens / Cinq chaînes alimentaires légumes, volailles, porcs, aqua culture et poissons
- Concevoir de nouveaux microbiomes dans l'objectif d' améliorer la productivité, la qualité, la sécurité et la durabilité de la chaine alimentaire

Un projet inter-départements INRA SPE, MICA, SA, PHASE et inter-pilier : (Pilier microbien et pilier animal/ RARe)

- Recours à des collections de souches de Micro-organismes bien caractérisées
- Sélection de panel de souches à partir des bases de données des CRBs
- Conservation, identification et caractérisation des souches isolées durant le projet /séquençage
- Micro-organismes bénéfiques pour l'environnement

Participants INRA:

- CIRM –Levures
- CIRM-CFBP
- UMR Agroécologie
- UMR LSTM bientôt dans le CIRM!
- UMR GABI

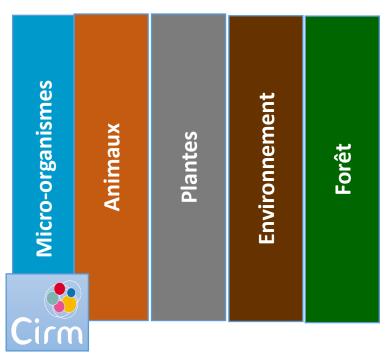
Le CIRM dans la communauté des CRBs

RARe - Ressources Agronomiques pour la Recherche

- > Inscrite sur la Feuille de route nationale depuis 2016
- > 30 CRBs Français : INRA, IRD, CIRAD, CNRS



http://www6.inra.fr/agrobrc-rare/

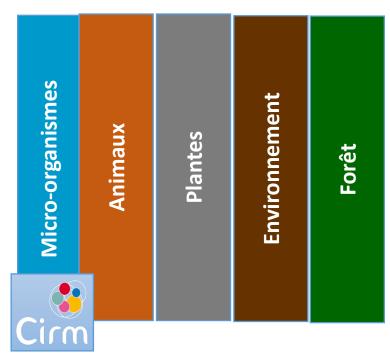


Le CIRM dans la communauté des CRBs

RARe - Ressources Agronomiques pour la Recherche

- ➤ Inscrite sur la Feuille de route nationale depuis 2016
- > 30 CRBs Français : INRA, IRD, CIRAD, CNRS

http://www6.inra.fr/agrobrc-rare/



Gestion du Protocole de Nagoya par les CRBs

Juridique; informatique; Supports d'informations

Projet 2 ans (Voir poster 103)







Outils informatiques

Pour que les bases de données incluent le statut des ressources au regard de l'APA :

- Accéder aux documents nécessaires à l'utilisation des ressources
- Connaitre les démarches à effectuer pour permettre leur utilisation
- Permettre l'introduction des données en temps réel pour tenir compte de l'évolution des législations

Le CIRM dans la communauté des CRBs

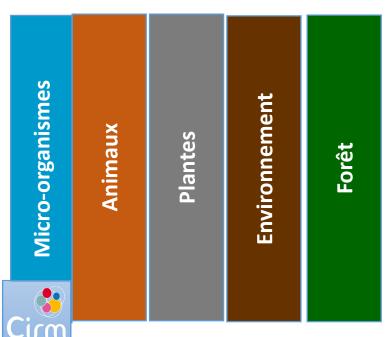




RARe - Ressources Agronomiques pour la Recherche

- > Inscrite sur la Feuille de route nationale depuis 2016
- > 30 CRBs Français : INRA, IRD, CIRAD, CNRS

http://www6.inra.fr/agrobrc-rare/





Microbial Ressource Research Infrastructure

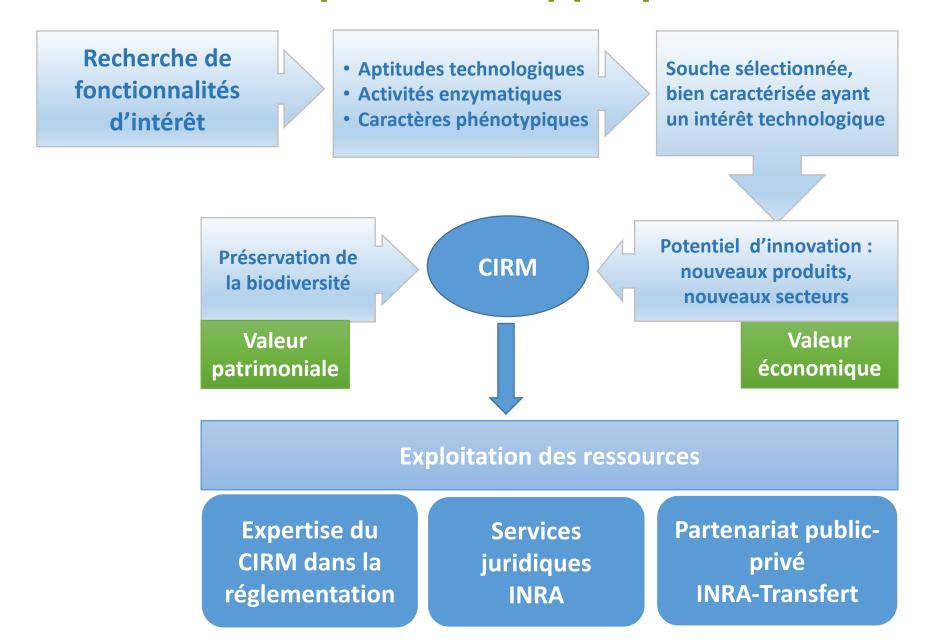
IR distribuée pan-européenne qui devrait faciliter l'accès à des **microorganismes** de haute qualité, leurs dérivés et leurs données associées afin de servir la recherche et le développement académiques et industriels.

- Phase de préparation (2012-2016)
 Architecture et règles définies
 26 pays et plus de 300 000 microorganismes
- Phase de construction (2016-2019)
 CIRM : Présidence de l'assemblée des coordinateurs nationaux
- **Harmonisation** des méthodes (qualité, réglementation, informatique, coûts complets...)
- Consolidation des réseaux de CRBs
- Acquérir une plus grande visibilité pour les ressources

Intérêt de déposer ses souches au CIRM :

- Travaille en conformité avec la réglementation actuelle
- Assure la sécurisation et la pérennisation des souches et des données associées
- Permet un accès facilité pour les utilisateurs
- Permet une meilleure visibilité des souches
- Assure la prise en compte des droits de propriété avec des documents encadrant les droits et devoirs des déposants (contrat de dépôt) et des demandeurs de souches (accord de transfert de matériel biologique).
- Accueille les souches type dans le cas de déclaration de nouvelles espèces
- Conserve les souches impliquées dans les **processus de valorisation** avec partenariat (hors dépôt de brevet)

Le CIRM: Une exploitation appropriée des ressources







Serge Casaregola, CIRM-Levures, Jouy-en josas Serge.cacaregola@inra.fr



Florence Valence-Bertel, CIRM-BIA, Rennes Florence-Valence.bertel@inra.fr



Emmanuelle Helloin, CIRM-BP Tours Emmanuelle.helloin@inra.fr



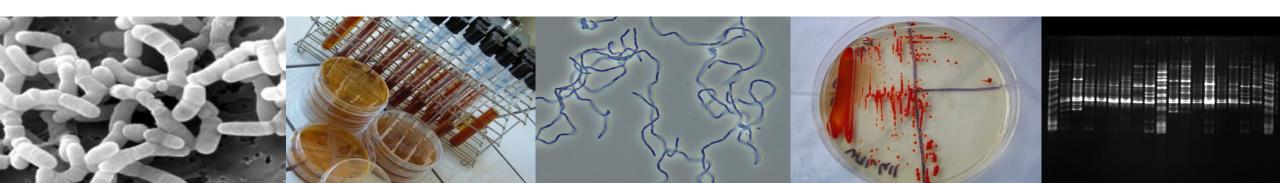
Perrine Portier, CIRM-CFBP Angers Perrine.portier@inra.fr



Anne Favel CIRM-CF, Marseille Anne.favel@univ-amu.fr



Merci de votre attention !!!



Annexes