



PPR Antibiorésistance

ABRomics

Philippe Glaser, Institut Pasteur
(pour le consortium ABRomics)

Les grands objectifs d'ABRomics

Constats: données massives de séquences (méta)génomiques

MAIS les données et outils “dispersés”: les investigations restent cloisonnées et individuelles ...

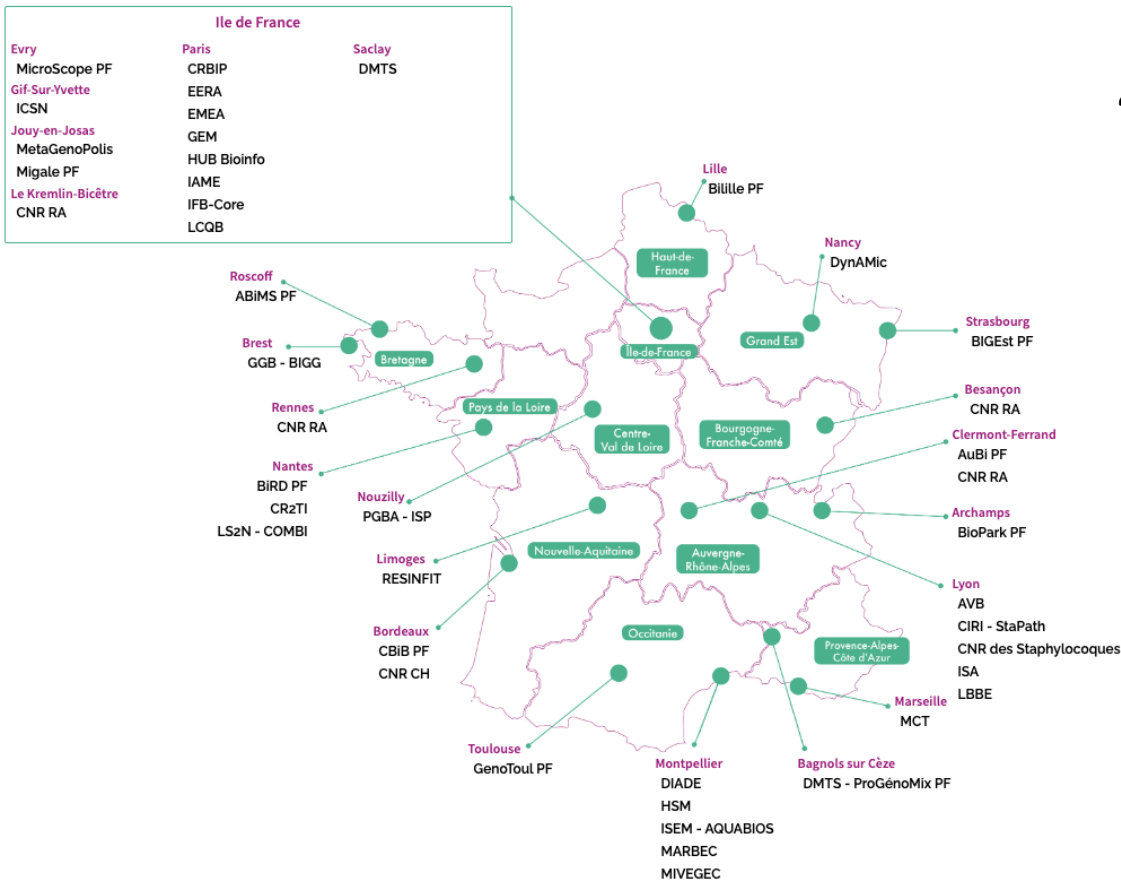
- Assurer la **pérennité du stockage et le partage** de données génomique et métagénomique
- **Simplification des analyses** AMR à travers des **pipelines standardisés et contrôlés**
- Utilisable par les **non bio-informaticiens et les experts** en analyses sur l'AMR
- Une **plateforme multi-omique interopérable** pour l'analyse d'échantillons (méta) génomiques bactériens
- Permettre une interrogation **multicritères** de la base de données
- Faciliter la **soumission dans les “entrepôts” internationaux (EMBL)**

=> **plateforme numérique partagée pour améliorer la surveillance et la recherche en AMR dans un contexte “One Health”**

Qui sont les utilisateurs d'ABRomics ?

- **Laboratoires de microbiologie** (Clinique, vétérinaire, agroalimentaire, environnement ...)
 - ABRomics pour analyser les données et pour les stocker
- **Les laboratoires de santé publique** et de surveillance
 - Pour intégrer les données génomiques globales dans la surveillance et le suivi dans le temps (pluriannuel et rétrospectif) et l'espace
- **Laboratoires de recherche**
 - ABRomics pour stocker, partager, soumettre les données, notamment pour les plans de gestion des données
 - Pour utiliser des méthodes développées par le consortium
- Utilisateurs des trois secteurs: **humain, animal et environnement**

Le consortium ABRomics



43 équipes

- **Microbiologistes**

- Centres nationaux de référence (CNR)
 - Résistance aux antibiotiques
 - Staphylocoque doré
- Hospitalo-universitaires
- Vétérinaires (ANSES)
- Chercheurs

- **Bioinformaticien·nes et mathématicien·nes**

- Plateformes d'ingénierie
- Equipes de recherche et développement

- **Coordination:**

- Claudine Médigue
- Philippe Glaser



L'équipe de développeurs - les recrutements jusqu'en août 2023



- **Julie LAO** IAME, IP Paris (Etienne Ruppé, Fabien Mareuil)



- **Pierre MARIN** AuBi, Clermont-Ferrand (Nadia Goué) & CNR (Aurélien Birer, Richard Bonnet)



- **Kenzo HILLION** ABIMS, Roscoff et IP - (Fabien Mareuil, Gildas Le Corguillé)



- **Romain DALLET** ABIMS, Roscoff et IP - (Fabien Mareuil, Gildas Le Corguillé)



- **Raphaël TACKK** HubBioinfo, IP (Fabien Mareuil, Gildas Le Corguillé)

- **Alix de THOISY** HubBioinfo, IP (Federica Palma)



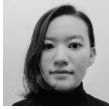
L'équipe de développeurs - les recrutements depuis novembre 2023



- **Briauc QUEMENEUR** BiRD, Nantes (Alban Gaignard)



- **Hugo LEFEUVRE** BiRD, Nantes (Samuel Chaffron)

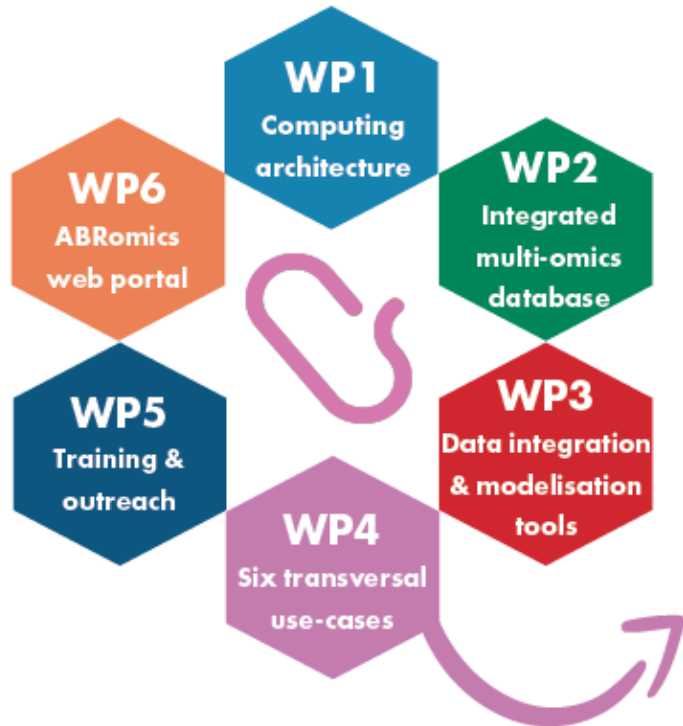


- **Amanda DIEUAIDE** HubBioinfo, IP (Fabien Mareuil)

- **Thomas MIGNON** ABiMS, Roscoff - (Gildas Le Corguillé)

- **Cléa SIGURET** AuBi, Clermont-Ferrand (*Nadia Goué; Bérénice Batut*)

Les work packages du projet



- 1 Multidrug resistant bacteria
- 2 One Health approach
- 3 Meta-pan genomics for tracking AMR
- 4 AMR in pulmonary infection
- 5 AMR dissemination through aquatic env.
- 6 Proteomics for AMR phenotyping

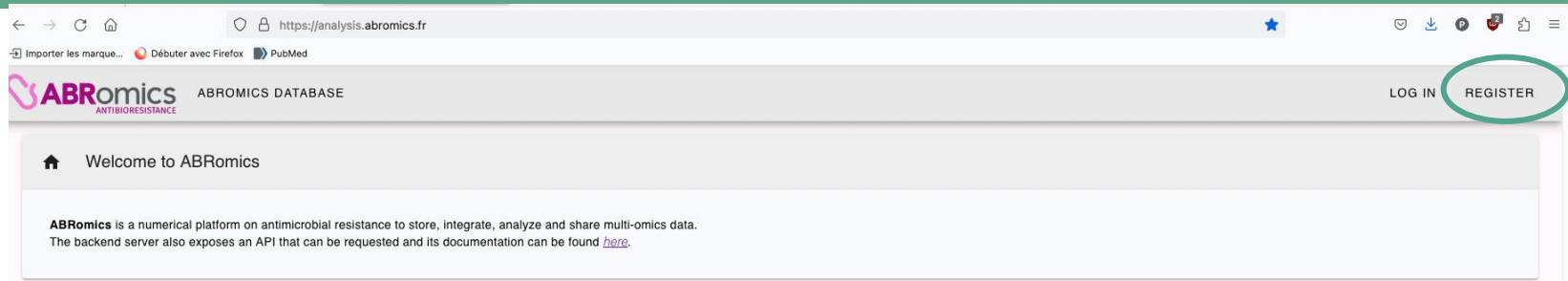
Uses cases transversaux:

- Évaluer la pertinence de l'infrastructure, des outils et des pipelines en termes de réponse aux besoins de la communauté des microbiologistes
- Ex. de questions adressées: *Contribution du microbiome à la dissémination des gènes de résistance ?*

Bases de données - espèces - souches

- ❖ Espèces
 - *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, *S. aureus*... (pour commencer)
- ❖ Bases de données
 - Gènes de résistance (générique)
 - Mutations (espèce dépendante)
 - Plasmides
 - Facteurs de virulence (espèce dépendante)

Créer un compte ABRomics



Qui peut créer un compte?

- ⇒ Avoir une adresse email d'un domaine référencée
- CNRS, INSERM, INRAE, Institut Pasteur
 - Possibilité d'ajouter un domaine

Register

First Name

Last Name

E-mail

Password

Confirm Password

Orcid

Institution

REGISTER

La notion de projet

The screenshot displays the ABRomics database interface. At the top, the logo 'ABRomics ANTIBIOTHERESISTANCE' is on the left, and navigation links 'ABROMICS DATABASE' and 'DASHBOARD' are in the center. A 'MY ACCOUNT' link is on the right. Below the navigation bar, a 'Projects' section is visible, featuring a 'CREATE PROJECT' button circled in red. A table lists projects, with one entry: 'E. coli, calves isolates' and its description. A modal window titled 'Create a new project' is open, containing input fields for 'Project name' and 'Project description', and a 'CREATE' button at the bottom.

ABRomics ANTIBIOTHERESISTANCE ABROMICS DATABASE DASHBOARD MY ACCOUNT

Projects

CREATE PROJECT

Name	Description	Actions
E. coli, calves isolates	The aim of the project was to characterize at the genomic level the impact of changes in antibiotic usage in farm animal. It concerns E. coli isolated from diseased animals.	

Create a new project

Project name

Project description

CREATE

ABRomics dashboard

The screenshot displays the ABRomics dashboard interface. At the top, there is a navigation bar with the ABRomics logo (ANTIBIOTHERESISTANCE) on the left, and 'ABROMICS DATABASE' and 'DASHBOARD' in the center. On the right of the navigation bar is a 'MY ACCOUNT' link. Below the navigation bar, there is a 'Projects' section with a 'CREATE PROJECT' button. A modal window titled 'Project user list' is open, showing a table of users. The table has columns for 'First Name', 'Last Name', 'Email', and 'Role'. There are three rows of data, each with a trash icon in the rightmost column. Below the table is a search bar labeled 'USER EMAIL' and an 'ADD USER' button.

First Name	Last Name	Email	Role	
Philippe	Glaser	pglaser@pasteur.fr	supervisor	
Tackx	Raph	raphael.tackx@france-bioinformatique.fr	coworker	
fabien	mareuil	fabien.mareuil@pasteur.fr	coworker	

⇒ Accès aux données pour des partenaires

⇒ Différents role avec différents droits (accès aux données)

Métadata similaire à celles requises à l'EMBL

Select a template:

Genomic WGS ▾

DOWNLOAD TEMPLATE

IMPORT TEMPLATE



Sample ID *

R1 fastq filename *

R2 fastq filename *

Instrument model *

Sample type



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Sample type *	Host species *	Sample source *	Location	Sample date	Original sample ID	Travel country	Sample commerc	Microorganism scientific	Instrument model *
animal	Bos taurus	Feces	Belgium	01/01/2018	R0005			Escherichia coli	Illumina NovaSeq 6000
animal	Bos taurus	Feces	Belgium	01/01/2018	R0008			Escherichia coli	Illumina NovaSeq 6000
animal	Bos taurus	Intestine	Belgium	01/01/2018	R0018			Escherichia coli	Illumina NovaSeq 6000
animal	Bos taurus	Feces	Belgium	01/01/2018	R0023			Escherichia coli	Illumina NovaSeq 6000
animal	Bos taurus	Feces	Belgium	01/01/2018	R0027			Escherichia coli	Illumina NovaSeq 6000
animal	Bos taurus	Intestine	Belgium	01/01/2018	R0042			Escherichia coli	Illumina NovaSeq 6000
animal	Bos taurus	Feces	Belgium	01/01/2018	R0043			Escherichia coli	Illumina NovaSeq 6000
animal	Bos taurus	Feces	Belgium	01/01/2018	R0045			Escherichia coli	Illumina NovaSeq 6000


Accès aux résultats des analyses

Sample collection

IMPORT SAMPLES CREATE ANALYSIS

Search

Original ID	Scientific Name	Host Species	Source	Type	Country	Created at ↓	Status	Actions		
<input type="checkbox"/>	R0005	Escherichia coli	Bos taurus	Feces	animal	Tue Jan 09 2024	✓			

Analysis	Status	Progress	Last update	Actions
Copy of abromics_beta_test_genomic_without_annotation_andnorecentrifuge_1.0	ready_to_report		Tue Feb 06 2024	

Files

Résultats

- Typage: MLST et bientôt cgMLST
- Gène de résistance
- Plasmides
- Données sur l'assemblage
 - Métrique
 - Contamination

ANTIMICROBIAL RESISTANCE ANALYSES

Acquired resistance genes

Resistance gene	Gene length	Identity %	Coverage %	Contig	Start in contig	End in contig	Strand	Target antibiotic
sul2	816	100	100	contig00165	38	853	-	sulfisoxazole
tet(B)	1206	99.92	100	contig00089	4131	5336	+	tetracycline
aadA1	792	100	100	contig00013	99431	100222	-	streptomycin
ant(2'')-Ia	534	100	100	contig00013	100280	100813	-	gentamicin
aph(3'')-Ib	803	100	99.88	contig00086	6256	7058	-	streptomycin
aph(3')-Ia	816	99.88	100	contig00086	4269	5084	-	kanamycin

<https://www.abromics.fr/>



About ▾ ABRomics Platform ▾ Use-Cases ▾ News Events Publications ▾ 🔍

The French national multiomics platform For antibiotic Resistance research and surveillance

ABRomics is an online community-driven platform to scale up and improve surveillance and research on antibiotic resistance from a One Health perspective.

Philippe GLASER

Institut Pasteur

Carnot Pasteur Microbes et
Santé

philippe.glaser@pasteur.fr

Merci