



Présentation de l'équipe Sigenae

Focus sur RumimiR et FishmiRNA

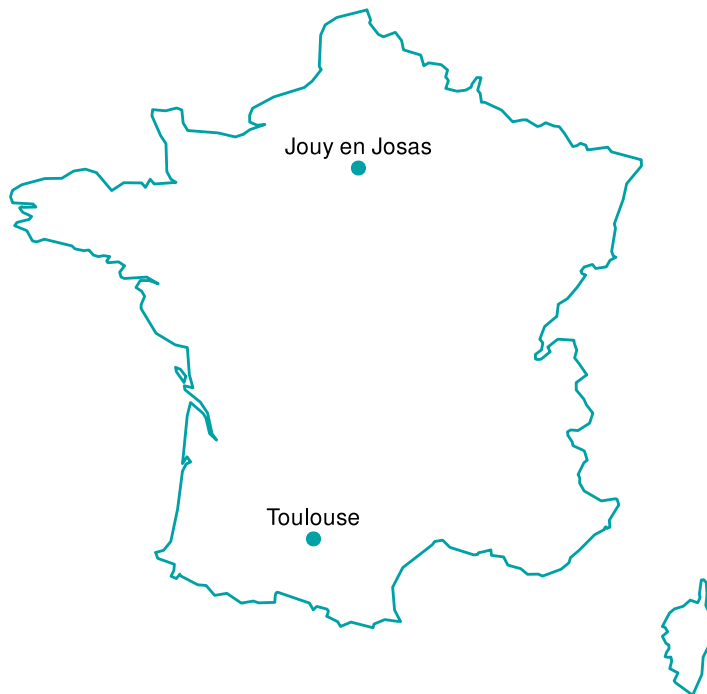
Cervin Guyomar

Journée PEPI IBIS - 14/09/2023



Présentation de l'équipe

- 2 sites
- 4 départements INRAE
- 8 permanents + 1 CDD



Christophe Klopp
PROJECT COORDINATOR



Philippe Bardou
BIOINFORMATICS ENGINEER



Maria Bernard
BIOINFORMATICS ENGINEER



Cedric Cabau
BIOINFORMATICS ENGINEER



Mathieu Charles
BIOINFORMATICS ENGINEER



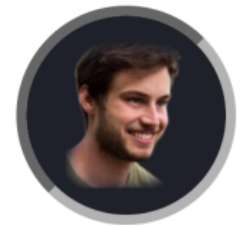
Patrice Dehais
SYSADMIN AND B.E.



Cervin Guyomar
BIOINFORMATICS ENGINEER



Sarah Maman
BIOINFORMATICS ENGINEER



Quentin Boone
BIOINFORMATICS ENGINEER



Nos missions

Accompagnement des utilisateurs dans le traitement de leur données à haut débit et en particulier des séquences

- Expertises :
 - Recherche de variants (SNPs, Indels, variations structurales)
 - Assemblage de génomes et transcriptomes
 - Génomique fonctionnelle : RNA-seq, smRNA-seq, ATAC-seq...
 - Metabarcoding 16S
 - Galaxy, développement Web et logiciel
- Formation
- Intégration forte avec Genotoul Bioinfo



Recherche de variants

- Contribution à de grands projets de génotypage (VarGoats, 1000 génomes bovins et poulets)
- Génotypage par séquençage *sparse* (SeqOccin, PEPR AgroDiv)
- Construction de pangénomes (PEPR AgroDiv)



Assemblage de génomes

- Assemblage de nombreux génomes de poissons



Genome structures resolve the early diversification of teleost fishes

[ELISE PAREY](#) ^{ID}, [ALEXANDRA LOUIS](#) ^{ID}, [JEROME MONTFORT](#) ^{ID}, [OLIVIER BOUCHEZ](#) ^{ID}, [CÉLINE ROQUES](#) ^{ID}, [CAROLE IAMPIETRO](#) ^{ID}, [JEROME LLUCH](#),
[ADRIEN CASTINEL](#) ^{ID}, [CÉCILE DONNADIEU](#) ^{ID}, [THOMAS DESVIGNES](#) ^{ID}, [CHRISTABEL FLOI BUCAO](#) ^{ID}, [ELODIE JOUANNO](#), [MING WEN](#) ^{ID}, [SAHAR MEJRI](#) ^{ID}, [RON DIRKS](#) ^{ID},
[HANS JANSEN](#) ^{ID}, [CHRISTIAAN HENKEL](#) ^{ID}, [WEI-JEN CHEN](#) ^{ID}, [MARGOT ZAHM](#) ^{ID}, [CÉDRIC CABAU](#) ^{ID}, [CHRISTOPHE KLOPP](#) ^{ID}, [ANDREW W. THOMPSON](#) ^{ID},
[MARC ROBINSON-RECHAVI](#) ^{ID}, [INGO BRAASCH](#) ^{ID}, [GUILLAUME LECOINTRE](#) ^{ID}, [JULIEN BOBE](#) ^{ID}, [JOHN H. POSTLETHWAIT](#) ^{ID}, [CAMILLE BERTHELOT](#) ^{ID},
[HUGUES ROEST CROLLIUS](#) ^{ID}, AND [YANN GUIGUEN](#) ^{ID} [Authors Info & Affiliations](#)

SCIENCE • 9 Feb 2023 • Vol 379, Issue 6632 • pp. 572-575 • DOI: 10.1126/science.abc4257



Génomique fonctionnelle

- Participation à des projets d'annotation fonctionnelle (AquaFaang, GeneSwitch)
- Accompagnement de projets RNA-seq et smallRNA-seq



Metabarcoding

- Développement de FROGS
- Accompagnement de projets 16S

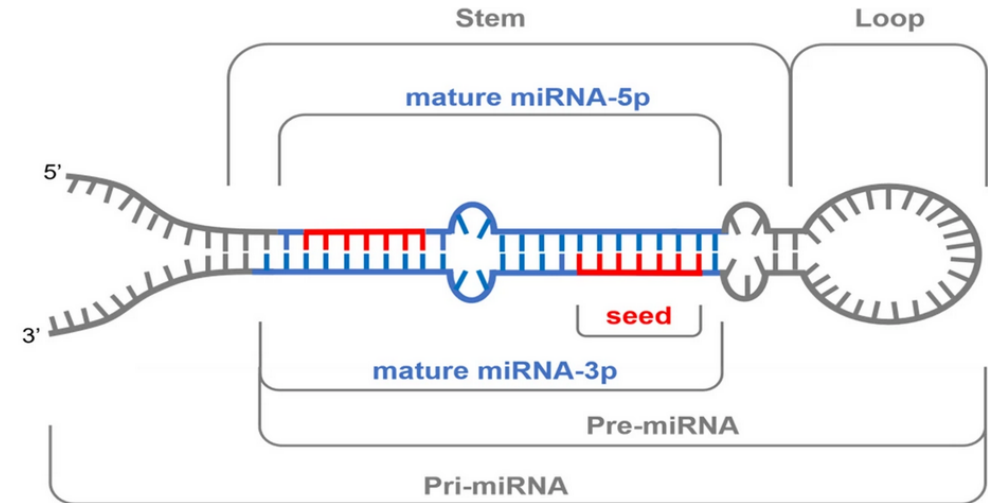


Focus : RumiMir & FishMiRNA



Contexte

- miARNs : courts ARNs non codants impliqués dans la régulation post transcriptionnelle



from Mármol-Sánchez et al, 2021


- Base de données de référence : miRbase (dernière mise à jour en 2019)



RumimiR

JOURNAL ARTICLE

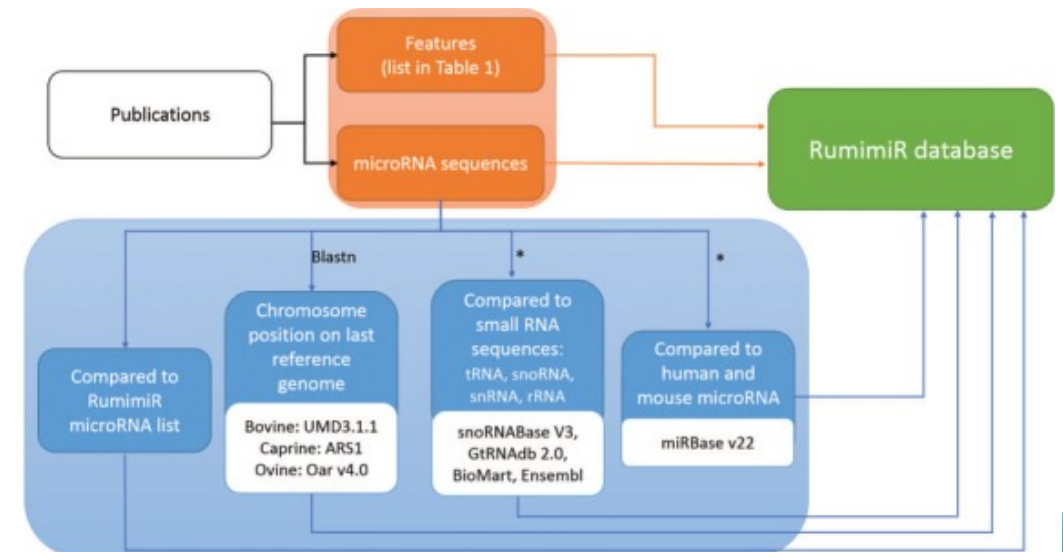
RumimiR: a detailed microRNA database focused on ruminant species

Céline Bourdon, Philippe Bardou, Etienne Aujean, Sandrine Le Guillou, Gwenola Tosser-Klopp, Fabienne Le Provost  Author Notes

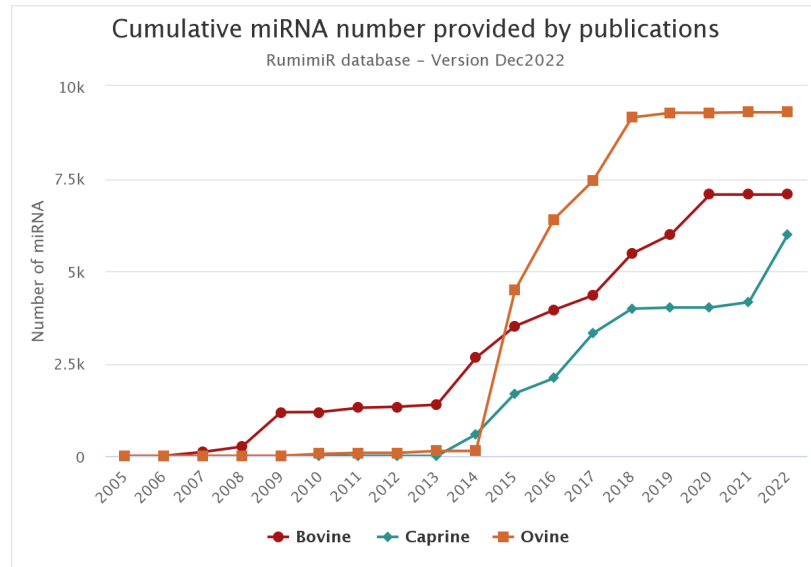
Database, Volume 2019, 2019, baz099, <https://doi.org/10.1093/database/baz099>

Published: 14 October 2019 Article history ▼

- Inclut les données de 78 publications d'annotation de miRNAs chez trois espèces de ruminants (Bovins, caprins, ovins)
- Alignement des séquences sur un même génome de référence
- Alignement à des bases de données de séquences connues



Interface RumimiR



The screenshot shows the RumimiR web interface with a search bar and navigation menu. The search results table is as follows:

Chr.	Start	End	Sequence	Name	Tissue	Breed	Species
1	89245	89266	AAUGGCUCAGGUCAGCUGCCAA	chr1_811	Mammary tissue [®]	Alpine	Caprine
1	113394	113415	UUUUUUAAUCUUAUGCAGAGU	chr1_2203_star	Adipose tissue [®]	Small tail Han and Dorset sheep	Ovine
1	154261	154278	CGCCAGGCUCUCUGUCC	chr1_2316_mature@hsa-miR-4726-5p	Adipose tissue	Small tail Han and Dorset	Ovine


<https://rumimir.siginae.org/>



FishmiRNA

JOURNAL ARTICLE

FishmiRNA: An Evolutionarily Supported MicroRNA Annotation and Expression Database for Ray-Finned Fishes

Thomas Desvignes , Philippe Bardou, Jérôme Montfort, Jason Sydes, Cervin Guyomar, Simon George, John H Postlethwait, Julien Bobe 

Molecular Biology and Evolution, Volume 39, Issue 2, February 2022, msac004,
<https://doi.org/10.1093/molbev/msac004>

Published: 10 January 2022

- Intégration de données d'annotation et d'expression de miARNs de 12 espèces de poisson à ce jour
- Pipeline d'annotation basé sur Prost! (*Desvignes et al 2019*)
- Annotation enrichie (identification d'orthogroupes, références externes)
- <https://fishmirna.org/>



Interface FishmiRNA

SPECIES

- Species common name: *Oryzias latipes*
- Species scientific name: Japanese medaka
- Taxonomie order: Beloniformes
- Reference genome: ASM223467v1 (GCA_002234675.1)



MIRNA GENE

- miRNA gene name: *mir140*
- FishmiRNA Gene ID: FMORYLATG0080
- Ensembl ID: ENSORLG00000021036
- Hairpin FASTA sequence:


```
>ola-mir-140#FMORYLATG0080
            TGTCTCCGGTGTCACGTCAGTGGTTTTACCTATGGTAGGTGACATCATGCT
            GTTCTACCACAGGGTAGAACCACGGACGGG
```
- Hairpin strand: +
- Orthology among teleosts: *mir140*
- Orthology with the Teleost-Holostei LCA: *TH-LCA-mir140*
- Clustered genes: N/A
- Clustered gene IDs: N/A

- Hairpin name: ola-mir-140
- miRBase ID: MI0019434
- Other databases: N/A
- Hairpin location (chr:start-end): 6:27511676-27511757

Copy sequence Copy location Compare expression profiles

MATURE 5P MIRNA

- 5p miRNA name: ola-miR-140-5p
- 5p miRNA strand: +
- 5p miRNA FASTA sequence:


```
>ola-miR-140-5p#FMORYLATM0054
            CAGTGGTTTTACCCTATGGTAG
```
- 5p FishmiRNA mature ID: FMORYLATM0054
- 5p multimapping: 1
- 5p miRNA location (chr:start-end): 6:27511693-27511714

Copy sequence Copy location View expression profile

MATURE 3P MIRNA

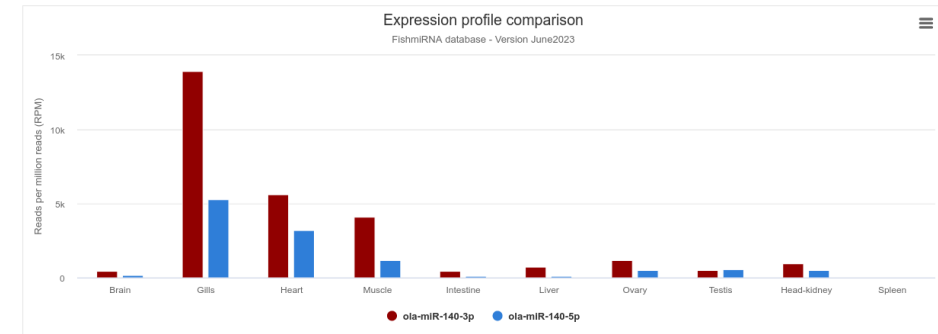
- 3p miRNA name: ola-miR-140-3p
- 3p miRNA strand: +
- 3p miRNA FASTA sequence:


```
>ola-miR-140-3p#FMORYLATM0267
            TACCACAGGGTAGAACCACGGA
```
- 3p FishmiRNA mature ID: FMORYLATM0267
- 3p multimapping: 1
- 3p miRNA location (chr:start-end): 6:27511732-27511753

Copy sequence Copy location View expression profile

Expression profile comparison

miRNA name	ola-miR-140-3p	FishmiRNA Mature ID	FMORYLATM0267	miRNA sequence	TACCACAGGGTAGAACCACGGA
miRNA name	ola-miR-140-5p	FishmiRNA Mature ID	FMORYLATM0054	miRNA sequence	CAGTGGTTTTACCCTATGGTAG



Vue expression

Vue annotation



Perspectives FishmiRNA

- Mises à jour FishmiRNA et ajout d'espèces
- Améliorations du pipeline d'annotation
- Annotation des miRNAs des espèces AquaFaang



Conclusion

- Petite équipe avec des domaines d'expertise variés
- Soutien aux biologistes à tous les stades du projet (Conception, analyse, valorisation...)
- Bien implantée dans la communauté

