

Julien Bobe

Né le 12 février 1973

Directeur de Recherche (DR1) en génomique fonctionnelle
INRAE Laboratoire de Physiologie et Génomique des Poissons • Rennes F-35000
(+33) 2 23 48 70 07 • julien.bobe@inrae.fr

Fonctions actuelles

- Directeur de recherche en **génomique fonctionnelle et évolution**, intéressé par les effets maternels non génétiques et le rôle des ARN non codants, en lien avec la biologie de la reproduction et des comportements
- **Directeur de l'unité** INRAE UR1037 (Laboratoire de Physiologie et Génomique des Poissons, Rennes, France).

Formation

- Ingénieur Bordeaux Science Agro (1996)
- Doctorat de l'Université de Rennes 1 (2001)
- Habilitation à Diriger les Recherches, Université de Rennes 1 (2009).

Parcours professionnel

- 2016-auj **Directeur du laboratoire** de Physiologie et génomique des Poissons (INRAE LPGP, Rennes, France). Responsable d'une unité de recherche INRAE de 70 personnes comprenant 3 équipes de recherche et une infrastructure scientifique collective.
- 2016-auj **Directeur de recherche en génomique fonctionnelle** (DR1) au sein de l'équipe 'Sexe, Ovogenèse et Comportements'.
- Thématiques de recherche :**
- Régulation de la reproduction par les microARN
 - Effets maternels non génétiques régulant le comportement
 - Evolution des gènes à microARN chez les poissons
 - MicroARN-circulants et phénotypage non invasif
- 2009-2015 **Responsable de l'équipe** « Différenciation Sexuelle et Ovogenèse » INRAE LPGP et chercheur (DR2) en reproduction des poissons.
- 2001-2008 **Chercheur** (Chargé de Recherche) au sein de l'équipe « Reproduction des poissons » INRAE LPGP.
- 1998-2000 **Visiting research student**, University of Notre Dame, Indiana, USA. Réalisation de l'ensemble de mon projet doctoral sous la responsabilité du Pr FW Goetz.

Coordination de projets de recherche

- ANR (AAPG2021) MicroHippo: Hippo pathway-mediated regulation of micropyle formation by microRNA 202 (miR-202) in the fish oocyte. 2022-2025. Projet ayant notamment débouché sur la publication d'un article dans la revue **Nucleic Acids Research**.
- FEAMP: PhenomiR: Non invasive phenotyping using circulating miRNAs in rainbow trout) 2018-2020. Projet ayant notamment débouché sur la publication d'un article dans la revue **BMC Biology**.
- ANR (AAPG2016) EggPreserve: Proteomic identification of ovarian fluid components able to extend fish egg viability) 2016-2020.
- ANR (Blanc SVSE7) Maternal Legacy: Molecular portrait of a developmentally competent fish egg) 2014-2017.
- ANR (GENOM-BTV) PhyloFish: RNASeq-based phylogenomic analysis of gene duplications in teleost fish) 2011-2014; Projet ayant débouché sur la publication de deux articles dans la revue **Nature Genetics**.
- Marie Curie FP7-PEOPLE-2013-IEF: Proteomic Profiling and Knock-out Analysis of Key Components of the Zebrafish Egg 2014-2016.
- ANR (GENOM-BTV) OSCILE: Oocyte-somatic cells interactions, lessons from evolution) 2008-2012.

Participation à des projets de recherche

- ANR (AAPG2021) CAVEMOM : Maternal control of phenotypic evolution. (2022-2025).

- COST EELSUPPORT: Solving bottlenecks in eel reproduction to support sustainable aquaculture (2023-2027)
- EU H2020: AQUA-FAANG (Advancing European Aquaculture by Genome Functional Annotation) 2019-2023. En charge de l'annotation des miARNs pour l'ensemble du projet.
- FEAMP miSS : microARN, Sex & Stress (2020-2022)
- FEAMP NutriEgg : Nouvelles stratégies nutritionnelles pour optimiser la production française d'œufs de truite arc-en-ciel (2017-2019).
- Norwegian Science Foundation InnControl : Innate Control of Early Embryonic Development (2018-2023).
- ANR (AAPG2019) DynaMO : Elucider les bases cellulaires de la fécondité chez le poisson : dynamique et régulation de l'ovogenèse chez le medaka. Projet ayant débouché sur la publication de deux articles dans la revue **Molecular Biology and Evolution**.
- ANR (AAPG2016) GENOFISH : Evolution of genes and genomes after whole genome duplication. Projet ayant notamment débouché sur la publication d'un article dans la revue **Science**.
- Work package leader COST AQUAGAMETE: Assessing and improving the quality of aquatic animal gametes (2012-2016).
- ANR (GENOM-BTV) GENOTROUT: Séquençage du génome de la truite arc-en-ciel par l'utilisation des nouvelles techniques de séquençage à ultra haut débit (2008-2012). Projet ayant notamment débouché sur la publication d'un article dans la revue **Nature Communication**.
- EU FP7 LIFECYCLE : Building a biological knowledge-base on fish lifecycles for competitive, sustainable European aquaculture (2009-2013)

Compétences disciplinaires et autres activités professionnelles

Compétences

- Génomique (transcriptomique, protéomique)
- Biologie des gamètes
- Edition de génome (CRISPR/Cas9)
- Mécanismes d'action et annotation des microARN
- Analyses comportementales
- Analyse de miARN circulants

Mentoring d'étudiants et post-doctorants

- Encadrement de 10 chercheurs post-doctorants
- Encadrement de doctorants en tant que directeur de thèse (8) ou co-encadrant (5)
- Encadrement de plus de 15 stages de Master

Management de la recherche

- Direction d'une unité de recherche (depuis 2016)
- Direction d'une équipe de recherche (2009-2015)
- Coordination de projets de recherche dont 5 projets ANR et un projet Marie-Curie.
- Membre de la cellule de direction du département PHASE (2009-2012)

Activités d'expertises

- Expert évaluateur des projets Européens Marie-Curie (depuis 2017) et pour différentes agences de financement (ANR, Polish Academy of Sciences, Hong Kong Council, Région Aquitaine, Région Normandie, Academia Sinica Singapore).
- Reviewing d'articles scientifiques

Réseau scientifique international

- Membre des comités scientifiques internationaux des séries de congrès 'International Symposium on the Reproductive Physiology of Fish' et 'International Workshop on the Biology of Fish Gametes'.
- Membre de réseaux COST (AQUAGAMETE, EEL SUPPORT) en lien avec mes compétences sur la biologie des gamètes.
- Collaborations principales
 - John Postlethwait & Thomas Desvignes, University of Oregon, USA (évolution des génomes, et des gènes à miARN)
 - Daniel Zarski, Polish Academy of Sciences, Pologne (facteurs maternels non génétiques)
 - Martin Psenicka, Université of South Bohemia, Rep Tchèque (biologie des gametes)
 - Daniel Macqueen, Roslin Institute, Edinburg, Ecosse (annotation fonctionnelle des génomes)

- Hervé Seitz, CNRS, Montpellier, France (régulation de l'expression des gènes par les miARNs)

Publications

ORCID ID : orcid.org/0000-0002-9355-8227

Un total de **117 publications** dans des journaux de rang A dont *Nature Communications*, *Nature Genetics*, *Science*, *Molecular Biology and Evolution*, *Genome Research*, *PLoS Genetics*, *BMC Biology*, *Autophagy*.

Publications marquantes (2014-2023)

- Berthelot, C., Brunet, F., Chalopin, D., Juanchich, A., Bernard, M., Noël, B., Bento, P., Dasilva, C., Labadie, K., Alberti, A., Aury, J-M., Louis, A., Dehais, P., Bardou, P., Montfort, J., Klopp, C., Cabau, C., Gaspin, C., Thorgaard, G.H., Boussaha, M., Quillet, E., Guyomard, R., Galiana, D., **Bobé, J.**, Volff, J-N., Genêt, C., Wincker, P., Jaillon, O., Roest Crolius, H., Guiguen, Y. 2014. The rainbow trout genome provides novel insights into evolution after whole-genome duplication in vertebrates. *Nature Communications*. 5: 3657.
- Bouleau A, Desvignes T, Traverso JM, Nguyen T, Chesnel F, Fauvel C, **Bobé J.** 2014. Maternally-inherited nrm2 messenger RNA is crucial for egg developmental competence in zebrafish. *Biology of Reproduction*. 91(2): 43.
- Bobé J.** 2015. Egg quality in fish: present and future challenges. *Animal frontiers*. 5:66-72.
- Wargelius A, Furmanek T, Montfort J, Le Cam A, Kleppe L, Edvardsen RB, Taranger GL and **Bobé J.** 2015. A comparison between egg transcriptomes of cod and salmon reveals species-specific traits in eggs for each species. *Molecular Reproduction and Development*. 82(5):397-404.
- Desvignes T, Nguyen T, Chesnel F, Bouleau A, Fauvel C, **Bobé J.** 2015. X-linked retinitis pigmentosa 2 is a novel maternal-effect gene required for left-right asymmetry in zebrafish. *Biology of Reproduction*. 93(2): 42.
- Juanchich A, Bardou P, Rué O, Gabillard JC, Gaspin C, **Bobé J**, Guiguen Y. 2016 Characterization of an extensive rainbow trout miRNA transcriptome by next generation sequencing. *BMC Genomics*. 17(1):164.
- Braasch I, Gehrke AR, Smith JJ, Kawasaki K, Manousaki T, Pasquier J, Amores A, Desvignes T, Batzel P, Catchen J, Berlin AM, Campbell MS, Barrell D, Martin KJ, Mulley JF, Ravi V, Lee, Nakamura T, Chalopin D, Fan S, Wcisel D, Cañestro C, Sydes J, Beaudry FEG, Sun Y, Hertel J, Beam MJ, Fasold M, Ishiyama M, Johnson J, Kehr S, Lara M, Letaw JH, Litman GH, Litman RT, Mikami M, Ota T, Saha NR, Williams L, Stadler P, Wang H, Taylor JS, Fontenot Q, Ferrara A, Searle SMJ, Aken B, Yandell M, Schneider I, Yoder JA, Volff JN, Meyer A, Amemiya CT, Venkatesh B, Holland PW, Guiguen Y, **Bobé J**, Shubin NH, Di Palma F, Alföldi J, Lindblad-Toh K, Postlethwait JH. 2016. The spotted gar genome illuminates vertebrate evolution and facilitates human-teleost comparisons. *Nature Genetics*. 48(4): 427-37.
- Pasquier J, Cabau C, Nguyen T, Jouanno E, Severac D, Braasch I, Journot L, Pontarotti P, Klopp C, Postlethwait JH, Guiguen Y, **Bobé J.** Gene evolution and gene expression after whole genome duplication in fish: the PhyloFish database. 2016 *BMC Genomics*. 17(1):368.
- Zarski D, Nguyen T, Le Cam A, Montfort J, Dutto G, Vidal O, Fauvel C, **Bobé J.** 2017. Transcriptomic profiling of egg quality in seabass (*Dicentrarchus labrax*) sheds light on genes involved in ubiquitination and translation. *Marine Biotechnology*. 19 (1) : 102-115.
- Zala D, Schlattner U, Desvignes T, **Bobé J**, Roux A, Chavrier P, Boissan M. 2017. The advantage of channeling nucleotides for very processive functions. *F1000 Research*.
- Yilmaz, O, Patinote, A, Nguyen, T, Com, E, Lavigne, R, Pineau, C, Sullivan, C.V., **Bobé, J.** 2017. SCRAMBLED EGGS: Proteomic portraits and potential novel biomarkers of poor egg quality in zebrafish (*Danio rerio*). *PLoS One*. 12(11):e0188084.
- Lescat L, Herpin A, Mourot B, Véron V, Guiguen Y, **Bobé J**, Seiliez I. 2018. CMA restricted to mammals and birds: myth or reality? *Autophagy*. 2018;14(7):1267-1270.
- Braasch I, **Bobé J**, Guiguen Y, Postlethwait JH. 2018. Reply to: 'Subfunctionalization versus neofunctionalization after whole-genome duplication'. *Nature Genetics*. 2018 Jul;50(7):910-911.
- Cheung CT, Patinote A, Guiguen Y, **Bobé J.** 2018. foxr1 is a novel maternal-effect gene in fish that is required for early embryonic success. *PeerJ*. 6:e5534.
- Gay S, Bugeon J, Bouchareb A, Henry L, Montfort J, Le Cam A, **Bobé J**, Thermes V. 2018. MicroRNA-202 (miR-202) controls female fecundity by regulating medaka oogenesis. *PLoS Genetics*. 14(9):e1007593.

- Cheung CT, Pasquier J, Bouleau A, Nguyen T, Chesnel F, Guiguen Y, **Bobé J.** 2018. Duplicated essential maternal-effect genes, *npm2a* and *npm2b*, are shared by fish and tetrapods. *BMC Evolutionary Biology*. 18(1):167.
- Zarski, D.; Le Cam, A.; Nynca, J.; Klopp, C.; Ciesielski, S.; Sarosiek, B.; Montfort, J.; Krol, J.; Fontaine, P.; Ciereszko, A.; **Bobé, J.**, 2020. Domestication modulates the expression of genes involved in neurogenesis in high-quality eggs of Sander *Lucioperca*. *Molecular Reproduction and Development*,
- Cheung, C.; Nguyen, T.T.V.; Le Cam, A.; Patinote, A.; Journot, L.; Reynes, C.; **Bobé, J.**, 2019. What makes a bad egg? Egg transcriptome reveals dysregulation of translational machinery and novel fertility genes important for fertilization. *BMC Genomics*, 20:584: 1-14.
- Colson, V.; Cousture, M.; Zanerato Damasceno, D.; Valotaire, C.; Nguyen, T.T.V.; Le Cam, A.; **Bobé, J.**, 2019. Maternal temperature exposure triggers emotional and cognitive disorders and dysregulation of neurodevelopment genes in fish. *PeerJ*, 7(1): 1-26.
- Pan, Q.; Feron, R.; Yano, A.; Guyomard, R.; Jouanno, E.; Vigouroux, E.; Wen, M.; Busnel, J.-M.; **Bobé, J.**; Concordet, J.-P.; Parrinello, H.; Journot, L.; Klopp, C.; Lluch, J.; Roques, C.; Postlethwait, J.; Scharl, M.; Herpin, A.; Guiguen, Y., 2019. Identification of the master sex determining gene in Northern pike (*Esox lucius*) reveals restricted sex chromosome differentiation. *Plos Genetics*, 15 (8): 1-31.
- Yilmaz, O.; Patinote, A.; Nguyen, T.T.V.; Com, E.; Pineau, C.; **Bobé, J.**, 2019. Genome editing reveals reproductive and developmental dependencies on specific types of vitellogenin in zebrafish (*Danio rerio*). *Molecular Reproduction and Development*.
- Herpin, A.; Lescat, L.; **Bobé, J.**; Jenny, A.; Seiliez, I., 2020. Lighting chaperone-mediated autophagy (CMA) evolution with an ancient LAMP: the existence of a functional CMA activity in fish. *Autophagy*: 1-3.
- Lescat L, Véron V, Mourot B, Péron S, Chenais N, Dias K, Riera N, Beaumatin F, Pinel K, Priault M, Panserat S, Salin B, Guiguen Y, **Bobé J**, Herpin A, Seiliez I. 2020. Chaperone-Mediated Autophagy in the light of evolution: insight from fish. *Mol Biol Evol*. May 21:msaa127.
- Yilmaz O, Com E, Lavigne R, Pineau C, **Bobé J.** 2021. Liquid Chromatography and Tandem Mass Spectrometry in Label-Free Protein Quantification of Zebrafish (*Danio rerio*) Eggs. *Methods Mol Biol*. 2021;2218:277-290.
- Guiguen Y, Pasquier J, Fostier A, **Bobé J.** 2021. Evolution of sex hormone binding globulins reveals early gene duplication at the root of vertebrates. *Gen Comp Endocrinol*. 2021 Jan 1;300:113646.
- Desvignes T, Sydes J, Montfort J, **Bobé J**, Postlethwait J. 2021. Evolution after whole genome duplication: teleost microRNAs. *Molecular Biology and Evolution*.
- Yilmaz O, Com E, Lavigne R, Pineau C, **Bobé J.** 2021. Knock out of specific maternal vitellogenins in zebrafish (*Danio rerio*) evokes vital changes in egg proteomic profiles that resemble the phenotype of poor quality eggs. *BMC Genomics*.
- Segret E, Cardona E, Skiba-Cassy S, Cachelou F, **Bobé J.** 2021. Effect of a low water concentration in chloride, sodium and potassium on oocyte maturation, oocyte hydration, ovulation and egg quality in rainbow trout. *Aquaculture*.
- Żarski D, Le Cam A, Frohlich T, Kösters M, Klopp C, Nynca J, Ciesielski S, Sarosiek B, Dryl K, Montfort J, Król J, Fontaine P, Ciereszko A, **Bobé J.** 2021. Neurodevelopment vs. the immune system: complementary contributions of maternally-inherited gene transcripts and proteins to successful embryonic development in fish. *Genomics*.
- Cardona E, Guyomar C, Desvignes T, Montfort J, Guendouz S, Postlethwait JH, Skiba-Cassy S, **Bobé J.** 2021. Circulating miRNA repertoire as a biomarker of metabolic and reproductive states in rainbow trout. *BMC Biology*. *BMC Biology* volume 19, 235.
- Allelic diversification after transposable element exaptation promoted *gsdf* as the master sex determining gene of sablefish. Herpin A, Scharl M, Depincé A, Guiguen Y, **Bobé J**, Hua-Van A, Hayman ES, Octavera A, Yoshizaki G, Nichols KM, Goetz GW, Luckenbach JA. *Genome Res*. 2021 Aug;31(8):1366-1380.
- FishmiRNA: An Evolutionarily Supported MicroRNA Annotation and Expression Database for Ray-Finned Fishes. Desvignes T, Bardou P, Montfort J, Sydes J, Guyomar C, George S, Postlethwait JH, **Bobé J.** *Mol Biol Evol*. 2022 Feb 3;39(2):msac004. doi: 10.1093/molbev/msac004. PMID: 35020925
- An ancient truncated duplication of the anti-Müllerian hormone receptor type 2 gene is a potential conserved master sex determinant in the Pangasiidae catfish family. Wen M, Pan Q, Jouanno E, Montfort J, Zahm M, Cabau C, Klopp C, Lampietro C, Roques C, Bouchez O, Castinel A, Donnadiou C, Parrinello H, Poncet C, Belmonte E, Gautier V, Avarre JC, Dugue R, Gustiano R, Hà TTT, Campet M, Sriphairoj K, Ribolli J, de Almeida FL, Desvignes T, Postlethwait JH, Bucão CF, Robinson-Rechavi M,

Bobé J, Herpin A, Guiguen Y. *Mol Ecol Resour*. 2022 Aug;22(6):2411-2428. doi: 10.1111/1755-0998.13620. Epub 2022 Apr 26. PMID: 35429227

auts2 Features and Expression Are Highly Conserved during Evolution Despite Different Evolutionary Fates Following Whole Genome Duplication. Merdrignac C, Clément AE, Montfort J, Murat F, **Bobé J**. *Cells*. 2022 Aug 30;11(17):2694. doi: 10.3390/cells11172694. PMID: 36078102

Genome structures resolve the early diversification of teleost fishes. Parey E, Louis A, Montfort J, Bouchez O, Roques C, Lampietro C, Lluch J, Castinel A, Donnadiou C, Desvignes T, Floi Bucao C, Jouanno E, Wen M, Mejri S, Dirks R, Jansen H, Henkel C, Chen WJ, Zahm M, Cabau C, Klopp C, Thompson AW, Robinson-Rechavi M, Braasch I, Lecointre G, **Bobé J**, Postlethwait JH, Berthelot C, Roest Crollius H, Guiguen Y. *Science*. 2023 Feb 10;379(6632):572-575. doi: 10.1126/science.abq4257. Epub 2023 Feb 9. PMID: 36758078