

Equipe de recherche n° E4  
Marine Glycobiology  
Annexe 4

Nom de l'équipe : Marine Glycobiology

Acronyme : GM

Nom du responsable d'équipe pour le contrat en cours : M. Czjzek & G. Michel

Nom du responsable d'équipe pour le contrat à venir : M. Czjzek & G. Michel

*On dressera la liste des produits de la recherche et des activités de recherche en respectant les indications de nombre et de présentation données dans le dossier d'autoévaluation.*

*Si l'équipe n'est pas concernée par un type de produit, précisez que cette rubrique est « sans objet ».*

*Lorsque des produits sont communs à plusieurs équipes de l'unité, ils sont regroupés à part dans la rubrique concernée.*

*Dans le cas de publications cosignées par plusieurs personnes, la liste de tous les auteurs sera établie, excepté lorsque le nombre de co-auteurs sera supérieur à la quinzaine. Les noms des membres de l'équipe interne seront soulignés dans la liste des co-auteurs.*

*Pour les personnels recrutés au cours des cinq dernières années, les produits et les activités réalisés dans leur unité de recherche d'origine seront mentionnés dans une liste séparée.*

## I. PRODUITS DE LA RECHERCHE

NB: The name of the Marine Glycobiology group members are printed in bold.

### 1. Journaux / revues

Articles scientifiques (49 articles, IF moyen: 6.45)

#### Articles des membres de l'équipe issus de collaborations précédentes (7 articles, non comptabilisé)

Ritter A, Cabioch L, Brillet-Guégan L, Corre E, Cosse A, Darteville L, Duruflé H, Fasshauer C, Goultiquet S, **Thomas F**, Correa JA, Potin P, Faugeron S & Leblanc C. (2017) Herbivore-induced chemical and molecular responses of the kelps *Laminaria digitata* and *Lessonia spicata*. **PLoS one**, 12:3. IF: 4.411

Bourceret A, Leyval C, **Thomas F** and Cébron A. (2017) Rhizosphere effect is stronger than PAH concentration on shaping bacterial assemblages along centimeter-scale depth gradients. **Canadian Journal of Microbiology**, resubmitted after major revisions. IF: 1.335

Noach I, **Ficko-Blean E**, Pluvinage B, Stuart C, Jenkins ML, Brochu D, Buenbrazo N, Wakarchuk W, Burke JE, Gilbert M, Boraston AB (2017) Recognition of protein-linked glycans as a determinant of peptidase activity. **Proceedings of the National Academy of Science**, 114(5):E679-E688. doi: 10.1073/pnas.1615141114. IF: 9.809.

Coureau PD, Lazennec-Schurdevin C, Monestier A, Larquet E, **Cladière L**, Klaholz BP, Schmitt E, Mechulam Y. (2016) Cryo-EM study of start codon selection during archaeal translation initiation. **Nature Communications**. 7: 13366. doi: 10.1038/ncomms13366. IF: 11.329

**Thomas F** & Cébron A (2016) Short-term rhizosphere effect on available carbon sources, phenanthrene degradation, and active microbiome in an aged-contaminated industrial soil. **Frontiers in Microbiology**, 7:92.

**Thomas F**, Lorgeoux C, Faure P, Billet D & Cébron A (2016) Isolation and substrate screening of polycyclic aromatic hydrocarbon degrading bacteria from soil with long history of contamination. **International Biodeterioration and Biodegradation**, 107, 1-9. IF 2.96

McNichol J, Sylva SP, **Thomas F**, Taylor CD, Sievert SM & Seewald JS (2016) Assessing microbial processes in deep-sea hydrothermal systems by incubation at in situ temperature and pressure. **Deep Sea Research Part I**, 115, 221-232.

#### Articles communs à plusieurs équipes de l'unité/SBR (10 articles +4)

Brawley SH, Blouin NA, **Ficko-Blean E**, Wheeler GL, Lohr M, Goodson HV, Jenkins JW, Blaby-Haash CE, Helliwell KE, Chan CX, Marriage T, Bhattacharya D, Klein AS, Badis Y, Brodie J, Cao Y, Collén J, Dittami SM, Gachon CMM, Green BR, Karpowicz S, Kim JW, Kudahl UJ, Lin S, **Michel G**, Mittag M, Olson BJSC, Pangilinan J, Peng Y, Qiu H, Shu S, Singer JT, Smith AG, Sprecher BN, Wagner V, Wang W, Wang Z-Y, Yan J, Yarish C, Zäuner-Riek S, Zhuang YY, Zou Y, Lindquist EA, Grimwood J, Barry K, Rokhsar DS, Schmutz J, Stiller JW, Grossman AR, Prochnik SE (2017) Thriving in a tough environment: Insights into the red algae from the genome of *Porphyra umbilicalis* (Bangioophyceae, Rhodophyta). **Proceedings of the National Academy of Science**, e-print Jul 17. pii: 201703088. doi: 10.1073/pnas.1703088114. IF: 9.809.

Olsen JL, Pierre Rouzé P, Verhelst B, Lin Y-C, Bayer T, Collén J, Dattolo E, De Paoli E, Dittami S, Maumus F, **Michel G**, Kersting A, Lauritano C, Lohaus R, Töpel M, Tonon T, Vanneste K, Amirebrahimi M, Brakel J, Boström C, Chovatia M, Grimwood J, Jenkins JW, Jüterbock A, Mraz A, Stam WT, Tice H, Bornberg-Bauer E, Green PJ, Pearson GA, Procaccini G, Duarte CM, Schmutz J, Reusch TBH & van de Peer Y. (2016) The genome of the seagrass *Zostera marina* reveals angiosperm adaptation to the sea. **Nature** 530: 331-335 IF: 38.138

Groissillier A, **Labourel A**, **Michel G**, Tonon T. (2015) The Mannitol Utilization System of the Marine Bacterium *Zobellia galactanivorans*. **Applied and Environmental Microbiology**, 81, 1799-1812, doi: 10.1128/AEM.02808-14. IF 3.952

Kowalczyk N., Rousvoal S., **Hervé C.**, Boyen C., Collén J. (2014) RT- qPCR normalization genes in the red alga *Chondrus crispus*. **PLoS ONE**, 9(2): e86574. doi: 10.1371/journal.pone.0086574. IF 3.534

Dittami S. M, **Barbeyron T.**, Boyen C., Cambefort J., Collet G., Delage L., **Gobet A.**, Groisillier A., Leblanc C., **Michel G.**, Scornet D., Siegel A., Tapia J. E., Tonon T. (2014) Genome and metabolic network of "Candidatus *Phaeomarinobacter ectocarpi*" Ec32, a new candidate genus of Alphaproteobacteria frequently associated with brown algae. **Frontiers in Genetics**, 5:241. doi: 10.3389/fgene.2014.00241. IF 4.348

Fournier JB, **Rebuffet E.**, Delage L, Grijol R, Meslet-Cladière L, **Rzonca J.**, Potin P, **Michel G.**, **Czjzek M** and Leblanc C. (2014) The bacterial vanadium iodoperoxidase from the marine Flavobacteriaceae *Zobellia galactanivorans* reveals novel molecular and evolutionary features of halide specificity in this enzyme family. **Applied and Environmental Microbiology**, 80, 7561-7573. IF 3.952

Groisillier A, Shao Z, **Michel G.**, Goulitquer S, Bonin P, Krahulec S, Nidetzky B, Duan D, Boyen C and Tonon T. (2014) Mannitol metabolism in brown algae involves a new phosphatase family. **Journal of Experimental Botany**, 65, 559-570. IF 5.794

**Thomas F.**, Cosse A., Le Panse S., **Kloareg B.**, Potin P., Leblanc C. (2014) Kelps feature systemic defense responses: insights into the evolution of innate immunity in multicellular eukaryotes. **New Phytologist**, 204(3):567-76. IF 6.545

Hamdi A, Lesnard A, Suzanne P, Robert T, Miteva MA, Pellerano M, Didier B, **Ficko-Blean E.**, Lobstein A, Hibert M, Rault S, Morris MC, Colas P. (2015) Tampering with cell division by using small-molecule inhibitors of CDK-CKS protein interactions. **ChemBiochem**. 16, 432-439. IF 3.088

Masse M, Glippa V, Saad H, Le Bloas R, Gauffeny I, Berthou C, **Czjzek M.**, Cormier P, Cosson B. (2014) An eIF4E-interacting peptide induces cell death in cancer cell lines. **Cell Death and Disease**, 5:e1500. doi: 10.1038/cddis.2014.457. IF 5.177

Meslet-Cladière L, Delage L, Leroux CJ, Goulitquer S, Leblanc C, Creis E, Gall EA, Stiger-Pouvreau V, **Czjzek M.**, Potin P. (2013) Structure/Function analysis of a type iii polyketide synthase in the brown alga *Ectocarpus siliculosus* reveals a biochemical pathway in phlorotannin monomer biosynthesis. **Plant Cell**, 25, 3089-3103. IF 9.58

Lechaue C, Jager M, Laguerre L, Kiger L, Correc G, Leroux C, Vinogradov S, **Czjzek M.**, Marden MC, Bailly X. (2013) Neuroglobins, pivotal proteins associated with emerging neural systems and precursors of metazoan globin diversity. **Journal of Biological Chemistry**, 288, 6957-6967. IF 4.6

Gosselin P, Martineau Y, Morales J, **Czjzek M.**, Glippa V, Gauffeny I, Morin E, Le Corguillé G, Pyronnet S, Cormier P, Cosson B. (2013) Tracking a refined eIF4E-binding motif reveals Angel1 as a new partner of eIF4E. **Nucleic Acids Research**, 41, 7783-7792. IF 8.81

Collén J, Porcel B, Carré W, Ball B, Chaparro C, Tonon T, **Barbeyron T.**, **Michel G.**, Noel B, Valentin K, Elias M, Artiguenave F, Arun A, Aury JM, Barbosa-Neto JF, Bothwell JH, Bouget FY, Brillet L, Cabello-Hurtado F, Capella-Gutierrez S, Charrier B, Cladière L, Cock JM, Coelho SM, Colleoni C, **Czjzek M.**, Da Silva C, Delage L, Denoeud F, Deschamps P, Dittami SM, Gabaldón T, Gachon CMM, Groisillier A, **Hervé C.**, Jabbari K, Katinka M, Kloareg B, Kowalczyk N, Labadie K, Leblanc C, Lopez PJ, McLachlan D, Meslet-Cladière L, Moustafa A, Nehr Z, Nyvall Collén P, Panaud O, Partensky F, Poulain J, Rensing SA, Rousvoal S, Samson G, Symeonidi A, Weissenbach J, Zambounis A, Wincker P, Boyen C (2013) Genome structure and metabolic features in the red seaweed *Chondrus crispus* shed light on evolution of the Archaeplastida. **Proceedings of the National Academy of Science**, 110, 5247-5252. IF 9.81

## Spécifiques à l'équipe (39 articles +4)

**Ficko-Blean E.**, **Préchoux A.**, **Thomas F.**, Rochat T, **Larocque R.**, Zhu Y, Stam M, **Génicot S.**, **Jam M.**, Calteau A, Viart B, Ropartz D, Perez-Pascual D, Correc G, **Matard M.**, Stubbs KA, Rogniaux H, **Jeuzy A.**, **Barbeyron T.**, Médigue C, **Czjzek M.**, Vallenet D, McBride MJ, Duchaud E, **Michel G.** (2017) Carrageenan catabolism is conferred by a complex regulon in marine heterotrophic bacteria. **Nature Communications**, revised manuscript submitted (23/08/2017).. IF: 11.329 (resoumission prévu début août)

Rydahl MG, Kračun SK, Fangel JU, **Michel G.**, **Guillouzo A.**, **Génicot S.**, Mravec J, Harholt J, Wilkens C, Motawia MS, Svensson B, Tranquet O, Ralet M-C, Jørgensen B, Domozych DS and Willats WG (2017) Monoclonal antibodies

directed against starch, glycogen and ulvan polysaccharides developed using a biology-driven antibody selection (BDAS) approach. **Scientific Reports**, 7:9326. IF 5.078

Cartmell A, Lowe EC, Baslé A, Firbank SJ, Ndeh DA, Murray H, Terrapon N, Lombard V, Henrissat B, Turnbull JE, **Czjzek M**, Gilbert HJ, Bolam DN (2017) How members of the human gut microbiota overcome the sulfation problem posed by glycosaminoglycans. **Proceedings of the National Academy of Science**, published ahead of print June 19, 2017, doi:10.1073/pnas.1704367114 IF: 9.809.

**Czjzek M, Michel G** (2017) Innovating glycoside hydrolase activity on a same structural scaffold. **Proceedings of the National Academy of Science**, 114(19):4857-4859. IF: 9.809.

**Czjzek M** (2017) Biochemistry: A wine-induced breakdown. **Nature**, 544, 45-46. IF: 38.138

Smith SP, Bayer EA, **Czjzek M**. (2017) Continually emerging mechanistic complexity of the multi-enzyme cellulosome complex. **Current Opinion in Structural Biology**, 44:151-160. IF 8.747

Zhu Y, **Thomas F, Larocque R**, Li N, **Duffieux D, Cladière L**, Souchaud F, **Michel G** and McBride MJ. (2017) Genetic analyses unravel the crucial role of a horizontally acquired alginate lyase for brown algal biomass degradation by *Zobellia galactanivorans*. **Environmental Microbiology** 19, 2164-2181. IF 6.240

David B, Irague R, **Jouanneau D**, Daligault F, **Czjzek M**, Sanejouand YH, Tellier C. (2017) Internal water dynamics control the transglycosylation/hydrolysis balance in the agarase (AgaD) of *Zobellia galactanivorans*. **ACS Catalysis** 7(5) : 3357–3367. IF 9.307

Pérez-Pascual D., ALunazzi A., Magdelenat G., Rouy Z., Roulet A., Lopez-Roques C., **Larocque R, Barbeyron T, Gobet A, Michel G.**, Bernardet JF, Duchaud E. (2017) The complete genome sequence of the fish pathogen *Tenacibaculum maritimum* provides new insights into virulence mechanisms. Submitted to Journal: *Frontiers in Microbiology*. 8:1542. IF 4

Salmeán AA, **Duffieux D**, Harholt J, Qin F, **Michel G, Czjzek M**, Willats WG and **Hervé C**. (2017) Insoluble (1→3),(1→4)-β-D-glucan is a component of cell walls in brown algae (Phaeophyceae) and is masked by alginates in tissues **Scientific Reports**, 7(1):2880. IF 5.078

**Fischl R**, Bertelsen K, Gaillard F, Coelho S, **Michel G**, Klinger M, Boyen C, **Czjzek M, Hervé C**. (2016) The cell wall active mannuronan C5-epimerases in the model brown alga *Ectocarpus*: from gene context to recombinant protein. **Glycobiology**. 26(9): 973-983. IF 3.283

**Barbeyron T, Thomas F**, Barbe V, Teeling H, Schenowitz C, Dossat C, Goesmann A, Leblanc C, Glöckner FO, **Czjzek M**, Amann R and **Michel G**. (2016) Habitat and taxon as driving forces of carbohydrate catabolism in marine heterotrophic bacteria: example of the model algae-associated bacterium *Zobellia galactanivorans*. **Environmental Microbiology**, 18: 4610-4627. IF: 6.240

**Barbeyron T**, Brillet-Guéguen L, Carré W., **Carrière C**, Caron C, **Czjzek M**, Hoebeke M, **Michel G**. (2016) Matching the diversity of sulfated biomolecules: creation of a classification database for sulfatases reflecting their substrate specificity. **PLOS One**, 11:e0164846. IF 3.534

Bennke CM, Krüger K, Kappelmann L, Huang S, **Gobet A**, Schüler M, Barbe V, Fuchs BM, **Michel G**, Teeling H, Amann RI. (2016) Polysaccharide Utilization Loci of Bacteroidetes from two contrasting open ocean sites in the North Atlantic. **Environmental Microbiology**, 18: 4456-4470. IF 6.240

**Hervé C, Siméon A, Jam M**, Cassin A, Johnson KL, Salmeán AA, Willats WG, Doblin MS, Bacic A, **Kloareg B**. (2016) Arabinogalactan proteins have deep roots in eukaryotes: identification of genes and epitopes in brown algae and their role in *Fucus serratus* embryo development. **New Phytologist**. 209: 1428–1441. IF 6.545

Ropartz D, Giuliani A, Fanuel M, **Hervé C, Czjzek M**, Rogniaux H. (2016) Online Coupling of High-Resolution Chromatography with Extreme Uv Photon Activation Tandem Mass Spectrometry: Application to the Structural Investigation of Complex Glycans by Dissociative Photoionization. **Analytica Chimica Acta**. 933: 1-9 IF 4.712

Torode AT, **Siméon A**, Marcus SE, **Jam M, Le Moigne M-A, Duffieux D**, Knox JP, **Hervé C**. (2016) Dynamics of cell wall assembly during early embryogenesis in the brown alga *Fucus*. **Journal of Experimental Botany**. 61(21): 6089-6100. IF 5.794

Gunnoo M, Cazade PA, Galera-Prat A, Nash MA, **Czjzek M**, Cieplak M, Alvarez B, Aguilar M, Karpol A, Gaub H, Carrión-Vázquez M, Bayer EA, Thompson D. (2016) Nanoscale Engineering of Designer Cellulosomes. **Advanced Materials**. 28(27):5619-47. IF 18.96

- Jam M, Ficko-Blean E, Labourel A, Larocque R, Czjzek M, Michel G.** (2016) Unraveling the multivalent binding of a marine family 6 carbohydrate-binding module with its native laminarin ligand. **FEBS Journal**, 283, 1863-1879. IF 4.237
- Martin M, Vandermies M, Joyeux C, Martin R, **Barbeyron T, Michel G**, Vandenbol M. (2016) Discovering novel enzymes by functional screening of plurigenomic libraries from alga-associated Flavobacteriia and Gammaproteobacteria. **Microbiological Research**, 186, 52-61. IF 2.723
- Préchoux, A., Genicot, S.**, Rogniaux, H., and Helbert, W. (2016). Enzyme-assisted preparation of furcellaran-like  $\kappa$ - $\beta$ -carrageenan. **Marine Biotechnology** 18, 133-143. IF 3.062
- Martin M, **Barbeyron T**, Martin R, Portetelle D, **Michel G**, Vandenbol M (2015) The cultivable surface microbiota of the brown alga *Ascophyllum nodosum* is enriched in macroalgal-polysaccharide-degrading bacteria. **Frontiers in Microbiology**, 6:1487. IF: 4
- Ficko-Blean E, Duffieux D, Rebuffet E, Larocque R**, Groisillier A, **Michel G, Czjzek M.** (2015) Biochemical and structural investigation of two paralogous glycoside hydrolases from *Zobellia galactanivorans*: novel insights into the evolution, dimerization plasticity and catalytic mechanism of the GH117 family. **Acta Crystallographica Section D: Biological Crystallography**, 71, 209–223. doi: 10.1107/S1399004714025024. IF 7.232
- Michel G.** (2015) Ruminococcal cellulosomes: molecular Lego to deconstruct microcrystalline cellulose in human gut. **Environmental Microbiology**. 17(9):3113-5. doi: 10.1111/1462-2920.12920. IF 6.240
- Ropartz D., Giuliani A., **Hervé C.** Geairon A., **Jam M., Czjzek M.**, Rogniaux H. (2015) High-energy photon activation tandem mass spectrometry provides unprecedented insights into the structure of highly sulfated oligosaccharides extracted from macroalgal cell walls. **Analytical Chemistry**, 87(2):1042–9, 2015. doi: 10.1021/ac5036007. IF 5.825
- Rózycki B, Cieplak M, **Czjzek M.** (2015) Large conformational fluctuations of the multi-domain Xylanase Z of *Clostridium thermocellum*. **Journal of Structural Biology**, 191(1):68-75. doi: 10.1016/j.jsb.2015.05.004. IF 3.369
- Torode A T., Marcus S E, **Jam M., Tonon T.**, Blackburn R S, **Hervé C.** Knox J, Paul. (2015) Monoclonal Antibodies Directed to Fucoidan Preparations from Brown Algae. **PLoS ONE**, 10:e0118366. doi: 10.1371/journal.pone.0118366. IF 3.534
- Tsirigoti A, Beakes GW, **Hervé C**, Gachon CM, Katsaros C. (2015) Attachment, penetration and early host defense mechanisms during the infection of filamentous brown algae by *Eurychasma dicksonii*. **Protoplasma**. 252, 845-856. IF 3.171
- Xing P, Hahnke RL, Unfried F, Markert S, Huang S, **Barbeyron T**, Harder J, Becher D, Schweder T, Glöckner FO, Amann RI, Teeling H. (2015) Niches of two polysaccharide-degrading *Polaribacter* isolates from the North Sea during a spring diatom bloom. **ISME Journal**, 9, 1410-1422. IF 9.267
- Deniaud-Bouët E.**, Kervarec N., **Michel G.**, Tonon T., **Kloareg B., Hervé C.** (2014) Chemical and enzymatic fractionation of cell walls from Fucales: insights into the structure of the extracellular matrix of brown algae. **Annals of Botany**, 114(6):1203–16. IF 3.295
- Genicot SM**, Groisillier A, Rogniaux H, Meslet-Cladière L, **Barbeyron T**, Helbert W. (2014) Discovery of a novel iota carrageenan sulfatase isolated from the marine bacterium *Pseudoalteromonas carrageenovora*. **Frontiers in Chemistry**, 2: 67 IF 3.99
- Labourel A., M. Jam, A. Jeudy, J.-H. Hehemann, M. Czjzek, and G. Michel.** (2014) The  $\beta$ -glucanase ZgLamA from *Zobellia galactanivorans* evolved a bent active site adapted for efficient degradation of algal laminarin. **Journal of Biological Chemistry**, 289(4):2027–42. doi: 10.1074/jbc.M113.538843. IF 4.6
- Martin M, Biver S, Steels S, **Barbeyron T, Jam M**, Portetelle D, **Michel G**, Vandenbol M (2014) Identification and characterization of a halotolerant, cold-active marine endo- $\beta$ -1,4-glucanase by using functional metagenomics of seaweed-associated microbiota. **Applied and Environmental Microbiology**, 80, 4958-4967. IF 3.952

- Martin M., Portetelle D., **Michel G.**, Vandenbol M. (2014) Microorganisms living on macroalgae: diversity, interactions, and biotechnological applications. **Applied Microbiology and Biotechnology**, 98(7):2917–35. doi: 10.1007/s00253-014-5557-2. IF 3.811
- Molza AE, Férey N, **Czjzek M.**, Le Rumeur E, Hubert JF, Tek A, Laurent B, Baaden M, Delalande O. (2014) Innovative interactive flexible docking method for multi-scale reconstruction elucidates dystrophin molecular assembly. **Faraday Discussions**, 169:45-62. IF 4.194
- Nyvall Collen P., **Jeudy A.**, Sassi J.-F., Groisillier A., **Czjzek M.**, Coutinho P. M, Helbert W. (2014) A novel unsaturated  $\beta$ -glucuronyl hydrolase involved in ulvan degradation unveils the versatility of stereochemistry requirements in family GH105. **Journal of Biological Chemistry**, 289(9):6199–211. IF 4.6
- Teze D., Hendricks J., **Czjzek M.**, Ropartz D., Sanejouand Y.-H., Tran V., Tellier C., Dion M. (2014) Semi-rational approach for converting a GH1  $\beta$ -glycosidase into a  $\beta$ -transglycosidase. **Protein Engineering, Design and Selection**, 27(1):13–9. doi:10.1093/protein/gzt057. IF 2.319
- Werner J, Ferrer M, **Michel G.**, Mann AJ, Huang S, Juarez S, Ciordia S, Albar JP, Alcaide M, La Cono V, Yakimov MM, Antunes A, Taborda M, da Costa MS, Hai T, Glöckner FO, Golyshina OV, Golyshin PN, Teeling H. (2014) *Halorhabdus tiamatea*: Proteogenomics and glycosidase activity measurements identify the first cultivated euryarchaeon from a deep-sea anoxic brine lake as potential polysaccharide degrader. **Environmental Microbiology**, 16, 2525-37. IF 6.240
- Thomas F.**, Lundqvist LC, **Jam M.**, **Jeudy A.**, **Barbeyron T.**, Sandström C, **Michel G.**, **Czjzek M.** (2013) Comparative Characterization of Two Marine Alginate Lyases from *Zobellia galactanivorans* Reveals Distinct Modes of Action and Exquisite Adaptation to Their Natural Substrate. **Journal of Biological Chemistry**, 288, 23021-23037. IF 4.6
- Ma S, Duan G, Chai W, Geng C, Tan Y, Wang L, **Le Sourd F.**, **Michel G.**, Yu W, Han F (2013) Purification, cloning, characterization and essential amino acid residues analysis of a new  $\iota$ -carrageenase from *Cellulophaga sp.* QY3. **PLOS One**, 8, e64666. IF 3.53
- Martin M, **Barbeyron T.**, **Michel G.**, Daniel P, Vandenbol M. (2013) Functional screening of a metagenomic library from algal biofilms. **Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences**. 78, 235-242.
- Mann AJ, Hahnke RL, Huang S, Werner J, Xing P, **Barbeyron T.**, Huettel B, Stüber K, Reinhardt R, Harder J, Glöckner FO, Amann RI, Teeling H (2013) The genome of the alga-associated marine flavobacterium *Formosa agariphila KMM 3901T* reveals a broad potential for degradation of algal polysaccharides. **Applied and Environmental Microbiology**, 79, 6813-6822. IF 3.95

## Articles de synthèse / revues bibliographiques (4 articles)

### Articles communs à plusieurs équipes de l'unité :

- Leblanc C, Vilter H, Fournier J.-B, Delage L, Potin P, **Rebuffet E.**, **Michel G.**, Solari P.-L, Feiters MC, **Czjzek M.** (2015) Vanadium haloperoxidases: from the discovery 30 years ago to X-Ray crystallographic and V K-edge absorption spectroscopic studies. **Coordination Chemistry Reviews**, 301–302:134–146. doi: 10.1016/j.ccr.2015.02.013. IF: 12.098

### Spécifiques à l'équipe :

- Deniaud-Bouët E.**, **Hardouin K.**, Potin P, **Kloareg B.** and **Hervé C.** (2017) Fucose-containing sulfated polysaccharides in a brown algal cell wall context, biomedical properties and key research challenges-a review. **Carbohydrate Polymers**, *in press* IF: 4.219
- Ficko-Blean E.**, **Hervé C.** and **Michel G.** (2015) Sweet and sour sugars from the sea: the biosynthesis and remodeling of sulfated cell wall polysaccharides from marine macroalgae. **Perspectives in Phycology**, 2 (1) 51 - 64.

Hehemann JH, Boraston AB, **Czjzek M.** (2014) A sweet new wave: structures and mechanisms of enzymes that digest polysaccharides from marine algae. **Current Opinion in Structural Biology**, 28, 77-86. IF 8.747

**Autres articles (articles publiés dans des revues professionnelles ou techniques, etc.)**

**Spécifiques à l'équipe :**

**Siméon A** and **Hervé C.** (2017) Isolation of *Fucus serratus* Gametes and Cultivation of the Zygotes. Bio-protocol, *In press*

## **2. Ouvrages** **Chapitres d'ouvrage**

**Articles communs à plusieurs équipes de l'unité :**

**Collén J**, Cornish ML, Craigie J, **Ficko-Blean E**, **Hervé C**, Krueger-Hadfield SA, **Leblanc C**, **Michel G**, **Potin P**, **Tonon T & Boyen C (2014)**. *Chondrus crispus* – a present and historical model organism for red seaweeds In: **Advances in Botanical Research** Vol 71 Sea plants, pp 53-90. IF 1.74

**Spécifiques à l'équipe :**

**Genicot, S., Préchoux, A., Correc, G.,** Kervarec, N., Simon, G., and Craigie, J. (2017) Carrageenans: new tools for new applications. **In:** Blue biotechnology: Production and use of Marine Molecules. Eds Wiley. Accepted.

**Czjzek M, Ficko-Blean E** (2017) Probing the Complex Architecture of Multimodular Carbohydrate-Active Enzymes Using a Combination of Small Angle X-Ray Scattering and X-Ray Crystallography. **In:** Protein-Carbohydrate Interactions, **Methods in Molecular Biology**. 1588: 239-253.

**Siméon A**, Le Panse S, **Duffieux D**, Torode T, Knox P and **Hervé C.** (2017) The immuno-detection and in situ imaging of cell-wall polysaccharides in brown algae. **In:** Protocol book on Macroalgae, *in press*

**Czjzek M**, (2017) Chapter 2.3 Carbohydrates **In :** Bionanocomposites: Integrating biological processes for bio-inspired nanotechnologies. Design, structure, properties and applications, Wiley Textbooks, Edt: C; Aimé, T. Coradin, *in press*

**Michel G** and **Czjzek M** (2013) Polysaccharide degrading enzymes from marine bacteria. In Marine enzymes for biocatalysis. Sources, biocatalytic characteristics and bioprocesses of marine enzymes. Woodhead Publishing Limited. Edited by Antonio Trincone. pp. 429-464.

## **3. Colloques / congrès, séminaires de recherche** **Éditions d'actes de colloques / congrès** *Not applicable*

**Articles publiés dans des actes de colloques / congrès**  
*Not applicable*

**Autres produits présentés dans des colloques / congrès et des séminaires de recherche**

### **International**

**1 conférence invitée et 1 poster:** SAME15 – 15th Symposium on Aquatic Microbial Ecology, Zagreb, Croatia (2017).

**1 conférence invitée:** Proteogenomics Of Marine Polysaccharide Utilization (POMPU) kick-off meeting, Greifswald, Germany (2017)

**2 oraux et 5 posters:** CBM12 - The 12<sup>th</sup> Carbohydrate Bioengineering Meeting, Vienna, Austria (2017).

**1 oral et 3 posters:** the 6<sup>th</sup> congress of the international society for applied phycology, Nantes, France (2017).

**2 posters:** Gordon Research Conference : Cellulases & Other Carbohydrate-Active Enzymes. Andover, USA (2017).

**1 oral et 2 posters :** *XIV Cell Wall Meeting* (2016), Chania-Greece

**1 oral et 1 poster :** the 22<sup>nd</sup> *International Seaweed Symposium* (2016), Copenhagen –Denmark (**prix du meilleur poster**)

**1 poster:** The 16<sup>th</sup> International Symposium on Microbial Ecology, Montreal, Canada (2016)

**1 poster :** The 6<sup>th</sup> Symposium on the  $\alpha$ -amylase family, Smolenice Castle, Slovakia (2016)

**1 poster :** Sfécologie-2016, International Conference of Ecological Sciences, Marseille (2016).

**1 conférence invitée:** The 7<sup>th</sup> International Conference on Marine Bioprospecting. Tromsø, Norway (2015)

**1 oral** : The 11th Carbohydrate Bioengineering Meeting, Espoo, Finland (2015)  
**1 poster** : Jacques Monod Conference: Eco-systemic marine Biology, Roscoff, France (2015).  
**1 oral** : 1<sup>st</sup> meeting Phycomorph, Porto, Portugal (2015)  
**1 conférence invitée** : International Union of Microbial Societies, Montreal (2014)  
**1 conférence invitée** : PLEN talks, University of Copenhagen, Danemark (2014)  
**1 conférence invitée** : Colloque Adebitech – ENZINOV, Romainville, France (2014)  
**1 oral** : International Symposium on AntiMicrobial Peptides (2014), Lorient – France  
**1 oral** : 9th International Vanadium Symposium, Padova, Italy (2014)  
**1 poster** : 15<sup>th</sup> International Symposium on Microbial Ecology, Seoul, South Korea (2014)  
**1 poster** : 5<sup>th</sup> International Conference on Plant Cell Wall Biology (2014), Cairns-Australia  
**1 conférence invitée** : MARPOL Bioprospecting Meeting, Trondheim Norway (2015)  
**1 conférence invitée** : PLEN talks, University of Copenhagen, Danemark (2017)  
**1 conférence invitée** : Eurocarb, (2013) Tel Aviv, Israel – Keynote lecture

## National

**1 poster** : Réseau des Laboratoires de Microbiologie de Sorbonne Universités, Paris (2017)  
**2 oraux** : EnzyBio 2017 (GT Enzymes – SFBBM), Le Croisic (2017)  
**2 oraux et 2 posters** : Réseau Français des Parois (2017), Orléans –France

**1 conférence plénière, 1 oral et 1 poster** : Gen2Bio (2016), St Briec –France  
**1 conférence invitée** : Colloque de l'Académie des Sciences : Les océans : de l'origine de la vie à l'utilisation des bioressources marines (2016).  
**1 conférence invitée** : Journée Biogenouest "Le microbiome", Rennes (2016)  
**1 conférence invitée** : Journée de l'axe Protéomique – BiogenOuest, Nantes (2016).  
**1 oral et 1 poster** : GFG 2016 - Les 26<sup>ème</sup> Journées du Groupe Français des Glycosciences, Aussois (**Prix de la meilleure communication orale**)  
**1 conférence invitée et 1 oral** : GlycoOuest 2016, Nantes (2016)  
**1 oral et 2 posters** : general assembly ANR-Idealg (2016), Lorient-France  
**1 oral** : AFC 2016 (Association Française de Cristallographie), Marseille (2016)  
**1 poster** : COSM'ING 2016, Saint Malo (2016)  
**1 conférence invitée** : Soleil User meeting SUM14, St Aubin (2014)  
**1 conférence invitée** : ESRF ID14-day, User meeting, Grenoble (2014)  
**1 oral et chair** : 10<sup>ème</sup> congrès Réseau Français des Parois (2014), Amiens-France  
**1 oral et 1 poster** : GTBIO 2014, Grenoble, (7-10 Octobre 2014)

## 4. Développements instrumentaux et méthodologiques

### Prototypes et démonstrateurs

Not applicable

### Plateformes et observatoires

M. Czjzek : Responsable de la Plateforme de cristallisation/cristallographie des protéines (SBR)

## 5. Produits et outils informatiques

### Logiciels

Not applicable

### Bases de données / cohortes

SulfAtlas, base de données : classification des sulfatases  
<http://abims.sb-roscoff.fr/sulfatlas/?execution=e2s1>

### Corpus

### Outils présentés dans le cadre de compétitions de solveurs

### Outils d'aide à la décision

Not applicable

## 6. Brevets, licences et déclarations d'invention

1. Ficko-Blean E, Larocque R, Correc G, Czjzek M, Michel G. Alpha-1,3-(3,6-anhydro)-D-galactosidases et leur utilisation pour hydrolyser des polysaccharides. **Brevet français** N° de dépôt 1661157 (17/11/2016).



2. **Michel G**, Guillouzo A, **Massé B**, **Génicot S**, Groisillier A. Nouvelle ulvane lyases et son utilisation pour cliver des polysaccharides. **Brevet français** N° de dépôt 1658505 (13/09/2016)
3. **Le Sourd F**, Correc G, **Jam M**, Boyen C, **Czjzek M**. Clonage, surexpression et utilisation des porphyrases  
Priorité : FR 09 55070, Brevet Européen (Euro-PCT) N°. de dépôt 10752057.9 (12/05/2016)
4. **Le Sourd F**, **Jam M**, **Génicot S**, Potin P, **Kloareg B**. Oligo-lambda-carraghénanes, compositions cosmétiques, dermatologique et pharmaceutique les contenant, et leurs utilisations. BNT218168FR00 **Brevet français** N° de dépôt 3021219 (27/11/2015)

## 7. Rapports d'expertises techniques, produits des instances de normalisation

Not applicable

## 8. Produits des activités didactiques

Ouvrages

E-learning, moocs, cours multimedia, etc.

Not applicable

## 9. Produits destinés au grand public

Émissions radio, TV, presse écrite

Not applicable

**Produits de vulgarisation : articles, interviews, éditions, vidéos, etc.**

- Gurvan Michel. Le séquençage du génome de *Zostera marina*, la plante qui rêvait de la mer. **Brève de l'Institut des Sciences Biologique - CNRS** (Janvier 2016).

- Gurvan Michel. *Zostera marina* la plante qui rêvait de la mer. **Octopus Plongée**. N°102, pp 21-22 (Septembre-Octobre 2016)

**Produits de médiation scientifique**

Regular Participation to the event « Fête de la Science ». Organization of a small workshop for pupils on the theme of 'growing crystals from molecules of life' and 'about the usage of macro-algae biomass - presentation of the project ALGOLIFE'

**Débats science et société**

*Café des Sciences* : March 2015 (year of crystallography and year of light) : M. Czjzek « Biologie, lumière, symétrie et art »

## 10. Autres produits propres à une discipline

Créations artistiques théorisées

Mises en scènes

Films

Not applicable

Cristallographie : deposition of coordinates of 3D structures to the 'Protein Data Bank' PDB ; total number: **13** (4USZ, 4CTE, 4CRQ, 4U6D, 4U6B, 4TXW, 5FUI, 5AA6, 5G2V, 5G2U, 5G2T, 5OCR, 5OCQ)

## II. ACTIVITÉS DE RECHERCHE ET INDICES DE RECONNAISSANCE

### 1. Activités éditoriales

#### Participation à des comités éditoriaux (revues, collections)

M. Czjzek, co-editor of Acta Crystallographica Section D since 2016

#### Direction de collections et de séries

Not applicable

### 2. Activités d'évaluation

#### Responsabilités au sein d'instances d'évaluation

Member of the scientific comitee of France Génomique (Michel G, depuis 2012).

#### Évaluation d'articles et d'ouvrages scientifiques

Activity as referee in the following journals (2014-2017) : Algal Research, Applied Biochemistry and Biotechnology, Frontiers in Microbiology, Marine Drugs, Biotechnology and Bioengineering, Planta, BMC Plant Biology, Journal of Phycology, Chemical Papers, Journal of Biological Chemistry, Plant Journal, Environmental Microbiology, Scientific Reports, Journal of Molecular Biology, ISME Journal, Glycobiology, Nature, PNAS

#### Évaluation de laboratoires (type Hceres)

Member of an evaluation comitee of an INRA lab (BBF, Marseille) (M. Czjzek HCERES 2016)

#### Évaluation de projets de recherche

Activité de referee sur les demandes de financement de projet de recherche sur les appels suivants (2014-2017) : funding agency FWO (Research Foundation Flanders); BBSRC (UK); Israel Science Foundation (ISF) ; NUIG Marine Research Programme 2014-2020, Ireland ; The Icelandic Research Fund 2014 ; KAUST CRG, Arabie Saudite ; National Research, Development and Innovation Office, Hongrie (NKFIH) ; ECOS-Sud (coopération France-Argentine) ; ANR; Région Pays de la Loire

Member (M. Czjzek since 2014) and now President (since 2015) of the **evaluation peer review comitee** of biological projets **PRC5** (synchrotron Soleil)

Membre of the **evaluation peer review comitee** for the European Infrastructure projet **BioStructX** (M. Czjzek; 2015 & 2016)

Members of piloting comitee of the inter regional network **GlycoOuest** (Michel G & Czjzek M, since 2012 ; Hervé C : since 2015).

### 3. Activités d'expertise scientifique

#### Activités de consultant

M. Czjzek, member of the SAB of the Norwegian Project MARPOL (2013-2016)

#### Participation à des instances d'expertises (type Anses) ou de normalisation

#### Expertise juridique

Not applicable

### 4. Organisation de colloques / congrès

Not applicable

### 5. Post-doctorants et chercheurs accueillis

#### Armando A. Salméan, PhD student, registered at University of Copenhagen (DK)

4 distinct stays that accounted for nearly 7 months in total (2013-2014) and supported by short term grants provided by the 5 European Commission through under the FP7 'capacities' specific program ASSEMBLE.

Corresponding publication release: Salmeán et al. (2017) **Scientific Reports**, In the press; Hervé et al. (2016) **New Phytologist**. 209: 1428–1441. IF 6.545

**Jérôme Dabin**, (2013-2015) post-doc Fiberfuel (ERA-IB Nanomatériaux; finance par l'ADEME) (1 publication)

**Jonathan Dorival** (2016-2017) post-doc CellulosomePlus (FP7-EU) (2 publications in prep)

**Angélique Gobet** (2014-2015), **Kevin Hardouin** (2015-2017), post-docs IDEALG (1 publication each)

**Elizabeth Ficko-Blean** (2013-2017) post-doc IDEALG, ARED Région Bretagne and Algolife (5 publications)

**Magda Dudek** (2017-2018) post-doc RegAl, SAD Région Bretagne

**Prof Charles Tellier** (Janvier- Mai 2017) visiting scientist (1 publication)

## 6. Interactions avec les acteurs socio-économiques

### Contrats de R&D avec des industriels

- **Projet BPI Algolife** : coordinateur pour la SBR : Michel G. et participante Czjzek M; Budget total : 10,6 millions €, dont 2,1 million € pour la SBR

### Bourses Cifre

Convention CIFRE No 2014/0684 Maria Matard-Mann (2014-2017)

### Créations de laboratoires communs avec une / des entreprise(s)

*Not applicable*

### Création de réseaux ou d'unités mixtes technologiques

*Not applicable*

### Créations d'entreprises, de start-up

*Not applicable*

## 7. Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives

### Contrats européens (ERC, H2020, etc.) et internationaux (NSF, JSPS, NIH, Banque mondiale, FAO , etc.)

- projet européen EMBRIC (<http://www.embric.eu/>), 1 Assistant Ingénieur en techniques d'analyses (Sonia Kridi ; CDD 18 mois 15/04/2017-15/11/2018)
- projet européen CellulosomePlus : Boosting lignocellulose biomass deconstruction with designer cellulosomes for industrial applications (FP7- NMP No 604530) M. Czjzek WP leader (2013-2017)
- projet européen GENIALG H2020-BG-2016-1 'GENetic diversity exploitation for Innovative macro-ALGal biorefinery', M. Czjzek WP leader (2016-2020)

### Contrats nationaux

**ANR Blue Enzymes** (N° ANR-14-CE19-0020-01 ; coordinateur : Michel G ; 1<sup>er</sup> février 2015 au 31 janvier 2019 ; Budget total : 495 290,86 € ; dont 181 624,00 € pour l'équipe Glycobiologie marine)  
Ingénieur d'étude CDD (Blue Enzymes) : Aurélie Préchoux (1<sup>er</sup> Avril 2015 – 31 mars 2018)

'**Fiberfuel**' dans le cadre du Era-IB 'Nano-catalysers' (2012-2016), financé par l'**ADEME**

### Contrats avec les collectivités territoriales

- ARED\_8979 ECTOPAR Région Bretagne, 1 doctorante (Amandine Siméon, 1/10/2014-31/03/2018)
- ARED SulfChem Région Bretagne, 1 doctorante (Anaïs Naretto, 1/10/2015-31/09/2018)
- SAD RegAl Région Bretagne, 1 chercheur CDD (Magda Dudek, 01/06/2017 – 30/11/2018)
- 2015-2017 : OLIGOMAR-SKIN. Projet collaboratif avec une société de cosmétique bretonne, Projet avec l'entreprise LESSONIA financé par le Conseil Régional de Bretagne dans le cadre du programme « Stimuler l'innovation et développer l'économie de la connaissance. PRC Région Bretagne. Budget 90k€.

### Contrats financés dans le cadre du PIA

- **IDEALG** PIA ANR-10-BTBR-04-01, M. Czjzek leader of WP5

## 8. Indices de reconnaissance

### Prix

*Not applicable*

### Distinctions

*Not applicable*

### Responsabilités dans des sociétés savantes

*Not applicable*

## Invitations à des colloques / congrès à l'étranger, séjours dans des laboratoires étrangers

### **conférences invitées**

Michel G:

- **SAME15** – 15th Symposium on Aquatic Microbial Ecology, Zagreb, Croatia (2017).
- **PLEN** talks, University of Copenhagen, Danemark (2014); Environmental and gut Bacteroidetes: the food connection

Czjzek M:

- **The 7th International Conference on Marine Bioprospecting**, Tromsø, Norway (2015); Searching for the missing enzymes in the genomes of marine heterotrophic bacteria to complete marine polysaccharide catabolic pathways
- **MARPOL Bioprospecting Meeting**, Trondheim Norway (2015); Marine Enzymes
- **International Union of Microbial Societies**, Montreal (2014); The marine connection: occurrence of algal cell wall polysaccharide degrading systems in intestinal Bacteroidetes.
- **PLEN talks**, University of Copenhagen, Danemark (2017); Marine carbohydrate active enzymes: mining the genomes of marine organisms
- **Eurocarb**, Tel Aviv, Israel – Keynote lecture (2013); Algal cell wall polysaccharide degrading systems: marine agarolytic and alginolytic enzyme systems from the heterotrophic flavobacterium *Zobellia galactanivorans*