

COLLOQUE ANNUEL DE LA SOCIÉTÉ PHYCOLOGIQUE DE FRANCE

6 et 7 DÉCEMBRE 2022



Lieu: **Ifremer**,
rue de l'Île d'Yeu BP 21105, 44311 Nantes
Tram ligne 2: Arrêt Ecole centrale Audencia

PROGRAMME

Mardi 6 décembre 2022

10h30 - 11h00	Café d'arrivée et mot de bienvenue
11h00 - 13h00	Présentations scientifiques (séquence 1)
11h00 - 11h30	Écophysiologie du phytoplancton polaire Thomas Lacour
11h30 - 11h45	Effets du changement climatique et des interactions biotiques dans le cadre de la restauration des forêts marines Margalida Monserrat*
11h45 - 12h00	Epigenomic mechanisms of survival to the polar night in the diatom <i>Fragilariopsis cylindrus</i> Juliette Laude*
12h00 - 12h15	Photobiologie d'une diatomée épipélique des sédiments subtidaux de la rade de Brest. Anna Isaia*
12h15 - 12h30	Utilisation de la télédétection hyperspectrale dans la définition des habitats de macroalgues intertidales. Wendy Diruit*
12h30 - 12h45	Valorisation des espèces proliférantes du genre <i>Sargassum</i> de l'Océan Atlantique Nolwenn Kergosien*
13h00-14h00	Pause Déjeuner
14h00 - 15h15	Présentations scientifiques (séquence 2)
14h00-14h15	Algal-specific exudates and algal presence drive microbial community composition Enora Briand
14h15-14h30	Caractérisation fonctionnelle des lincRNAs chez une diatomée modèle : construction d'une banque de mutants CRISPR-Cas9 Florent Charton,*
14h30-14h45	Photoacclimation des plastides Cryptophytes <i>Plagioselmis prolunga</i> chez leurs hôtes <i>Mesodinium rubrum</i> et <i>Dinophysis acuminata</i> Sarah Garric*
14h45-15h00	Etude des interactions entre <i>Ulva</i> sp. et sa communauté bactérienne associée Sauvann Paulino*
15h-15h05	Photo de groupe
15h05 - 15h45	Assemblée Générale de la SPF, présentation de l'EPC8
15h45 - 16h15	Pause-café
16h15 - 18h00	Présentations scientifiques (séquence 3)
16h15-16h30	Instant Controlled Pressure Drop (DIC) for extraction of seaweed compounds Hugo Pliego
16h30-16h45	Proximate composition and total phenolic contents of seaweed from Djibouti Moustapha Nour Ibrahim
16h45-17h00	<i>Haematococcus pluvialis</i> : activités antioxydantes et contraintes culturelles. Mariem Ben Hammouda*
17h00-17h15	Production d'oligosaccharides actifs à partir de carraghénanes isolés de l'algue rouge <i>Solieria chordalis</i> Mathilde Lesgourges*

Soirée (off)

Déambulation jusqu'au Berlin (arrêt de Tram 2 : Petit port) et apéro : selon le temps
Repas au Magmaa Food Hall (<https://www.magmaa-nantes.fr>). Fermeture à 23h

COLLOQUE ANNUEL DE LA SOCIÉTÉ PHYCOLOGIQUE DE FRANCE

6 et 7 DÉCEMBRE 2022



Mercredi 7 décembre 2022

9h15 - 10h45	Présentations scientifiques (séquence 4)
09h15 - 09h45	Coévolution métabolique chez les algues brunes : l'exemple des interactions entre laminaires et ectocarpales endophytes Gabriel Markov
09h45 - 10h00	Décryptage du cycle de vie de l'algue Haptophyte <i>Tisochrysis lutea</i> Laura Pageault*
10h00 - 10h15	Evolution de la physiologie et de la composition biochimique des Sargasses holopélagiques le long d'un gradient de dégradation Benjamin Châtelain
10h15 - 10h30	<i>Prymnesium parvum</i> , a killer and eater of other microalgae Clémence Boucher*
10h30-10h45	Effect of salinity and nutrient stress on loosely and tightly bound extracellular polymeric substances from mucilaginous Microcystis bloom, post-bloom and PCC7806 axenic strain Océane Reignier*
10h45 - 11h15	Pause-café
11h15 - 12h15	Présentations scientifiques (séquence 5)
11h15 - 11h30	Plongée dans la génomique des populations du genre Chaetoceros (Diatomées) Charlotte Nef
11h30 - 11h45	Les protéines OPR-RAP comme endoribonucléases spécifiques de séquence Olivier Vallon
11h45-12h00	Distribution, nouvelles localités, et nouvelle mention de macroalgues dulçaquicoles en France Mathieu Helias
12h00-12h15	Macroalgues non-indigènes en France : nouvelles mentions, expansion et proposition de suivi dans le cadre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin Thomas Burel
12h15 - 12h30	Attribution des bourses et clôture.
13h00 - 14h00	Déjeuner

(* Participant bourse étudiants et jeunes chercheurs)

Mercredi après-midi

Visite des moyens expérimentaux de culture de microalgues de l'IFREMER (en fonction des expérimentations en cours et du nombre de participants)



Résumés

Mardi 6 décembre 2022

Séquence 1

Écophysologie du phytoplancton polaire

Thomas Lacour

Les microalgues polaires vivent dans des conditions environnementales extrêmes : basses températures permanentes ($-1,7^{\circ}\text{C}$ à $+5^{\circ}\text{C}$) et variations extrêmes d'éclairement et de durée du jour. L'objectif de cette présentation est de présenter quelques adaptations clés des diatomées arctiques à cet environnement. Je décrirai des caractéristiques physiologiques importantes des diatomées polaires (croissance, sensibilité à la lumière, régulation de la photosynthèse...) ainsi que certains mécanismes moléculaires sous-jacents. Par exemple, les diatomées polaires possèdent des teneurs très élevées de certaines enzymes clés (e.g. Rubisco) dont l'activité est très réduite à faible température. Les faibles températures entraînent aussi une régulation très particulière de l'énergie dans la cellule (absorption de la lumière en excès, faible ré-oxydation du carbone nouvellement fixé, utilisation de voies alternatives des électrons, NPQ soutenu...). Certaines acclimatations/adaptations associées à l'absence de lumière prolongée (nuit polaire) seront présentées.

Effets du changement climatique et des interactions biotiques dans le cadre de la restauration des forêts marines

Margalida Monserrat, Steeve Comeau, Jana Verdura, Samir Alliouane, Guillaume Spennato, Fabrice Priouzeau, Gilbers Romero and Luisa Mangialajo

Les forêts de grandes algues brunes, formant des habitats complexes, sont particulièrement sensibles aux variations environnementales, en particulier pendant leurs jeunes stades de vie. Cependant, les effets directs et indirects du changement climatique sur les espèces *Cystoseira* s.l. sont encore peu connus. Dans ce contexte, nous avons étudié les effets couplés du réchauffement, de l'acidification des océans et des interactions biotiques sur les recrues de *Cystoseira compressa* afin d'évaluer leur potentiel de restauration face au changement climatique. Les recrues ont été maintenues à différentes températures et pH, et en présence ou non de l'algue *Neogoniolithon brassica-florida*. Nos résultats démontrent que le réchauffement des océans, l'acidification et la présence d'algues incrustantes affecte négativement le recrutement de *C. compressa*, lorsque la taille est affectée positivement par le pH bas. En conséquence, le changement climatique doit être pris en compte dans le cadre d'une restauration écologique afin d'assurer la durabilité des populations.



Epigenomic mechanisms of survival to the polar night in the diatom *Fragilariopsis cylindrus*

Juliette Laude, Nathalie Joli, Bérangère Lombard, Damarys Loew, Clara Bourbousse, Fredy Barneche and Chris Bowler

Polar species are subjected to the polar night, a unique phenomenon of continuous night lasting from 24h to 6 months as a function of latitude. Nevertheless, phytoplankton organisms remain viable during the polar night and are able to resume proliferation quickly upon re-exposure to light. Diatoms, a group of unicellular algae belonging to the Heterokonts, thrive in polar waters. We seek to identify the key strategies that allow survival through darkness in *Fragilariopsis cylindrus*, a prominent sea ice diatom. Our results suggest that *F. cylindrus* enters a quiescent state from 3-7 days of continuous darkness onward, characterized by cell cycle arrest, reduced metabolic, transcriptional and translational activity. To decipher the epigenomic changes underlying these darkness responses, we generated a quantitative map of *Fragilariopsis* histone post-translational modifications using liquid chromatography-mass spectrometry. We show that the *Fragilariopsis* epigenomic landscape undergoes extensive changes under darkness in comparison to a control light state.

Photobiologie d'une diatomée épipélique des sédiments subtidaux de la rade de Brest.

Anna Isaia, Kenza Wahbi-Fusier, Ingrid Kernalleguen, Gaspard Delebecq, Aude Leynaert, Kevin Heggarty, Johann Lavaud

Le microphytobenthos, dominé par les diatomées épipéliques, soutient une part importante de la production primaire estuarienne. Les études précédentes se sont focalisées sur le microphytobenthos intertidal et sur la régulation de sa productivité versus l'intensité lumineuse. Le microphytobenthos subtidal (<10 m) a reçu moins d'attention. Aussi, la réponse au spectre lumineux est sous-estimée malgré l'importance de la qualité de la lumière, en particulier bleue, dans divers processus biologiques essentiels.

L'objectif de ce travail est de comprendre comment *Pleurosigma strigosum*, une diatomée abondante dans les sédiments subtidaux de la rade de Brest, répond à son environnement lumineux (faible intensité, 'enrichissement' en radiations bleues-vertes). *P. strigosum* est très bien adaptée, en particulier, 1) son activité photosynthétique est plus performante et sa capacité de photoprotection est exacerbée en lumière bleue, 2) *P. strigosum* est capable de focaliser la lumière pour d'autres cellules, et cette focalisation est plus efficace sous lumière bleue.



Utilisation de la télédétection hyperspectrale dans la définition des habitats de macroalgues intertidales.

Wendy Diruit, Thomas Burel, Touria Bajjouk, Anthony Le Bris, Sophie Richier, Erwan Ar Gall

Les macroalgues intertidales définissent des habitats complexes et jouent un rôle essentiel dans la structuration des zones côtières. Elles sont aujourd'hui principalement étudiées lors de campagnes de terrain, la télédétection restant actuellement peu utilisée. Cette étude vise à i) cartographier les habitats de deux estrans à dominance macroalgale, ii) comparer la pertinence de classifications supervisées, iii) confronter les résultats de classifications aux observations de terrain. L'identification et l'abondance des espèces ont été déterminés sur le terrain, et, par prises de vues hyperspectrales par drone en été 2021. Les classifications ont montré des précisions globales allant de 70% à 90% en fonction des algorithmes. La comparaison des données de terrain et de télédétection révèle des résultats globalement cohérents lorsqu'on considère les principales espèces de Phaeophyceae mais divergent parfois pour les Rhodophyta. Les deux sites étudiés, malgré leurs différences environnementales présentent des résultats précis caractérisant fidèlement les espèces et les habitats intertidaux.

Valorisation des espèces proliférantes du genre *Sargassum* de l'Océan Atlantique

Nolwenn Kergosien, Valérie Stiger-Pouvreau, Jérémy Brébion, Franck Hennequart, Solène Connan

En réponse à la prolifération, sur les littoraux de l'Océan Atlantique, de macroalgues brunes tempérées et tropicales du genre *Sargassum*, cette thèse a pour objectif la valorisation de cette biomasse au travers de deux secteurs d'application, la santé végétale et la modulation bactérienne. Les résultats sont comparés à trois autres espèces d'algues brunes, communes du littoral français, et exploitées par la société ALGAIA. Pour cela, la composition biochimique des espèces est analysée et caractérisée pour orienter les procédés d'extraction vers une approche plus écoresponsable, en amélioration des procédés industriels conventionnels. A partir des extraits obtenus, des métabolites algaux ayant une activité sur le conditionnement des sols et de biostimulation des plantes sont isolés ; ceci pour améliorer les rendements de cultures et la résistance des plantes à différents stress. En parallèle, ces extraits sont testés en activité pro- et antibactérienne pour évaluer leur potentiel sur le développement de flores bactériennes diverses.



Séquence 2

Algal-specific exudates and algal presence drive microbial community composition

Enora Briand, Malwenn Lassudrie, Jean-Baptiste Berard, Cécile Jauzein, Thomas Lacour, Claire Labry, Cyril Noël, Virginie Raimbault, Manoëlla Sibat, Nathalie Schreiber, and Matthieu Garnier

The assembly of the bacterial community within the phycosphere is not yet well understood. In this study, we performed experiments to distinguish the role of species-specific exometabolites, bacterial/bacterial interactions and algal/bacterial interactions in shaping bacterial community within the phycosphere. Twelve bacterial isolates, representative of the main members of the phycosphere microbiome (Bacteroidetes, Rhodobacterales and Gamma-proteobacteria) were selected and exposed to phytoplankton extracellular fractions (PEF) from *Alexandrium minutum* and *Prymnesium parvum*. Although all bacterial isolates were able to grow individually on the different PEF, the bacterial community analysis indicated that some species were selected and others were not when grown together as a community. In addition, we compared the bacterial community assembly in the absence or presence of the algal cells. If PEF, irrespective of the producing alga, allowed the growth of copiotrophic strains, we found that exometabolites of the two different species led to distinct microbiome composition and that the presence of algal cells also influenced the bacterial assemblage. Overall, our results support the assertion that algal exudates and the presence of algae are the main factors driving the composition of the bacterial community.

Caractérisation fonctionnelle des lincRNAs chez une diatomée modèle : construction d'une banque de mutants CRISPR-Cas9

Florent Charton, Priscillia Pierre-Elies, Néo Revillon, Chris Bowler and Helena Cruz de Carvalho

Chez les microalgues, la réponse aux carences nutritives du milieu marin, est caractérisée par un arrêt de la division cellulaire couplé à la production de gouttelettes lipidiques. Les long ARN noncodants (lincRNAs), transcrits > 200 nt et sans potentiel codant, ont été démontrés chez d'autres organismes modèles comme étant des régulateurs clés du développement et du cycle cellulaire. Chez *Phaeodactylum tricorutum*, l'expression spécifique de lincRNAs en conditions de carence en phosphate et à l'azote a été mise en évidence et, étant donné la conservation des fonctions de ce type de transcrits, les lincRNAs se présentent comme de très bons candidats dans l'étude de la régulation du cycle cellulaire et la production de gouttelettes lipidiques chez *P. tricorutum*. Pour étudier leur fonction, nous avons construit une banque de mutants CRISPR-Cas9, ciblant de multiples lincRNAs putativement impliqués dans la réponse aux carences du milieu. La banque est en cours de phénotypage.



Photoacclimatation des plastes Cryptophytes (*Plagioselmis prolonga*) chez leurs hôtes *Mesodinium rubrum* et *Dinophysis acuminata*

Sarah Garric, Morgane Ratin, Dominique Marie, Valentin Foulon, Ian Probert & Christophe Six

Plusieurs lignées de microalgues marines Cryptophytes sont la proie de ciliés qui volent et utilisent leur plaste. À leur tour, ces ciliés peuvent être victimes de kleptoplastie par certains Dinoflagellés toxiques. L'objectif de ce projet est d'étudier le plaste cryptophyte chez ces trois organismes afin de comprendre si ses capacités de photoacclimatation sont modifiées dans l'environnement cellulaire des hôtes. Pour cela nous étudions un triple système de culture *Plagioselmis prolonga* – *Mesodinium rubrum* – *Dinophysis acuminata* sous différentes conditions lumineuses en mettant en œuvre une approche de physiologie comparative. Nos mesures de biophysique et de biochimie durant une diminution abrupte de l'éclairage montrent que les capacités de photoacclimatation du plaste cryptophyte sont réduites dans l'environnement cellulaire du cilié et des expériences préliminaires suggèrent qu'il serait impossible au dinoflagellé de photoacclimater. Ces données suggèrent que dans l'environnement, la compétitivité des hôtes pour la lumière est dépendante du niveau de photoacclimatation de leurs proies.

Etude des interactions entre *Ulva* sp. et sa communauté bactérienne associée

Sauvann Paulino, Nathalie Bourgougnon, Gwenaëlle Le Blay

Les écosystèmes marins font face à des pressions croissantes liées au changement climatique et à l'eutrophisation. Ces modifications entraînent des stress pour les organismes marins tels que les macroalgues, à la base de la chaîne alimentaire dans les écosystèmes marins et habitats privilégiés pour de nombreux organismes. Il apparaît primordial d'évaluer comment ces paramètres environnementaux affectent les macroalgues dans les interactions essentiellement mutualistes formées avec leur communautés de microorganismes de surface notamment les bactéries qui occupent la majorité des niches écologiques à la surface des macroalgues. La déstabilisation de cette relation homéostatique chez l'holobionte est susceptible d'entraîner l'augmentation du biofouling à la surface de l'hôte macroalgue, et la colonisation par des pathogènes potentiels.

Ulva sp. est une macroalgue verte essentiellement connue pour ses facultés de prolifération lors d'épisodes de marées vertes, mais c'est également une macroalgue d'importance économique utilisée dans divers secteurs : alimentation, aquaculture, cosmétique, énergie...

Ces travaux s'intéressent d'une part à la façon dont *Ulva* sp. module son microbiote au cours du temps dans des conditions *in situ* fluctuantes (température, salinité, chlorophylle a...) et d'autre part aux composés chimiques présents à sa surface ainsi qu'aux bactéries cultivables aux activités antibiofilm/antibactérienne.

La compréhension de la modulation du microbiote présent chez *Ulva* sp. face à un environnement fluctuant et de son potentiel antibactérien/antibiofilm apparaît essentielle notamment dans un contexte d'intensification de l'aquaculture et de la nécessité de recourir à des solutions plus respectueuses de l'environnement pour endiguer le biofouling et l'émergence de pathogènes.



Séquence 3

Instant Controlled Pressure Drop (DIC) for extraction of seaweed compounds

Hugo Pliego-Cortés, Virginie Boy, Nathalie Bourgougnon and Jean-Louis Lanoisellé

The effects of the Instant Controlled Pressure Drop (DIC) technology on the extraction of seaweed compounds were studied. Fresh biomass of *Sargassum muticum* collected in Brittany, France was cleaned and thalli were cut into three and ten cm length. Fresh and Air Impingement-dried (AID) samples were submitted to DIC during 20s and 90s. A significantly higher extraction on total carotenoids composed by fucoxanthin, astaxanthin, zeaxanthin, lutein and b-carotene (11.9 mg/g dm), total phenolic content (1.9% dm) and total protein (18.3% dm) were observed in AID thalli following by DIC treated during 20s. Compare to control (thalli dried at 40°C), alginate and fucoidan showed higher extraction yields, around 5.5% and 4.2% dm in DIC treatment for 90s. The biomass of the invasive *S. muticum* treated by DIC represented a valuable contribution for extraction of some seaweed compounds, further studies using the DIC technology are underway.

Proximate composition and total phenolic contents of seaweed from Djibouti

Moustapha NOUR, Valerie-Stiger pouvreau, Abdirahman DAHER, Solene CONNAN, Sylvain PETEK

In this study, we had analyzed the approximate contents of biochemical compositions, pigment contents and total phenolic compounds determinations of extracts of seven species of marine macroalgae (5 Phaeophyceae, 2 Chlorophyta and 1 Rhodophyta) collected from the coast of Djibouti's, they were tested for several biological activities. High protein and amino acid contents were found in the brown alga *Turbinaria ornata* (brown alga). The red alga *Hypnea* sp. recorded the highest carbohydrate content (33mg/g DW). *Padina pavonica* (brown alga) showed the best content of Fucoxanthin, Chlorophyll c and mannitol respectively 2mg/g, 1.5mg/g and 23mg/g DW. *P.pavonica* showed the highest antioxidant activities using two complementary methodologies (total phenolic content, 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl, ferric reducing antioxidant power assay). Total phenolic contents were determined using the Folin-Ciocalteu reagent method based on the standard calibration curve of phloroglucinol measured at 620 nm using the UV-Visible spectrometer (Perkin Elmer). *Sargassum* sp recorded the best phenolic content regardless of the extraction solvent. The extract of *Halimda* sp. (green algae) showed high antioxidant activity on the reducing power method (FRAP). The results of the present study showed significant differences ($p < 0.05$) in proximate compositions and total phenolic contents between several species of red, green and brown algae. These results suggest that some Djibouti algae have great biotechnological potential for future applications in aquaculture, health or cosmetic industries.



Haematococcus pluvialis : activités antioxydantes et contraintes culturelles.

Mariam Ben Hammouda et Catherine Dupré

En mode photoautotrophe, les microalgues contribuent à réduire l'empreinte carbone, tout en étant à fort potentiel de valorisation, telle la production d'astaxanthine par l'espèce *Haematococcus pluvialis*. Les données publiées sont particulièrement focalisées sur les procédés pour obtenir de l'astaxanthine et sur les propriétés biologiques du caroténoïde. Les autres activités antioxydantes aussi bien dans les formes végétatives que enkystées ont peu été étudiées. Par ailleurs, différents stades coexistent dans les cultures du fait de la complexité du cycle de vie. Ainsi, l'objectif de l'étude était de vérifier si l'absence d'astaxanthine dans les cellules végétatives pouvait être compensée par d'autres activités antioxydantes. Des dispositifs de culture ont été développés pour obtenir des suspensions homogènes de cellules végétatives et enkystées. Les effets de stress représentatifs de cultures en conditions industrielles sur des activités antioxydantes enzymatiques et non enzymatiques ont permis de souligner la complexité du rôle protecteur de l'astaxanthine dans les cellules enkystées.

Mots clés : antioxydants, astaxanthine, *Haematococcus pluvialis*, contraintes culturelles

Production d'oligosaccharides actifs à partir de carraghénanes isolés de l'algue rouge *Solieria chordalis*

Lesgourgues M., Latire T., Bourgougnon N., Bedoux G.

En Bretagne, environ 10 000T de macroalgues rouges s'échouent chaque année sur les côtes. Cette biomasse sous-exploitée, riche en bioactifs, a été explorée dans le cadre de nombreux travaux de recherche menés par le LBCM. En effet, des extraits ont démontrés des effets sur le système cutané humain. De plus, les cosmétiques biologiques représentent une part de plus en plus importante du marché avec une croissance d'environ 10% chaque année depuis 2013

Le premier objectif de ce travail a été d'extraire les polysaccharides pariétaux issus de l'algue rouge *Solieria chordalis*. L'application de différents paramètres d'extraction et de purification a permis l'obtention de rendements variant de 6 à 22%. Les extraits obtenus sont caractérisés puis dépolymérisés. Les oligosaccharides obtenus vont également être purifiés et caractérisés.

Ensuite, une attention particulière portera sur les activités anti-inflammatoires, anti-âge, d'hydratation et d'homéostasie cutanées ainsi que l'étude des effets sur deux sentinelles majeures de la peau.



Mercredi 7 décembre 2022

Séquence 4

Coévolution métabolique chez les algues brunes : l'exemple des interactions entre laminaires et ectocarpales endophytes

Gabriel Markov, Pauline Hamon-Giraud, Enora Corre, Garan Le Bivic, Juliette Decarsin, Qikun Xing, Maelle Zonnequin, Jeanne Got, Ludovic Delage, Anne Siegel, Catherine Leblanc

Au cours de l'évolution, les interactions biotiques pourraient avoir joué un rôle moteur dans la diversification de la structure des voies métaboliques. Le système modèle représenté par les laminaires et les ectocarpales endophytes, deux lignées d'algues brunes en interaction durable, permet de tester cette hypothèse en combinant des approches globales ou ciblées sur certaines voies connues pour leur implication dans les mécanismes de défense. La comparaison des réseaux métaboliques à l'échelle du génome d'une vingtaine d'algues brunes suggère que l'endophyte *Laminarionema elsbetiae* possède plus de voies métaboliques incomplètes que les ectocarpales libres les plus proches. Certaines de ces pertes concernent des gènes codant pour des enzymes impliquées dans la voie de biosynthèse des oxylipines. La caractérisation fonctionnelle de ces enzymes chez une laminaire et une ectocarpale libre permettra d'explorer quelles ont été les conséquences de ces pertes chez les ectocarpales endophytes.

Décryptage du cycle de vie de l'algue Haptophyte *Tisochrysis lutea*

Laura Pageault

A l'image des plantes, l'exploitation économiquement rentable des microalgues passera nécessairement par l'exploitation de souches améliorées. Différentes stratégies d'amélioration des microalgues existent, mais le croisement génétique de souches pour la production d'hybrides de microalgues d'intérêt n'a, à notre connaissance, encore jamais été réalisé, notamment en raison du peu de connaissances disponibles sur le cycle de reproduction de la plupart des microalgues. Ce constat s'applique notamment à la microalgue haptophyte *Tisochrysis lutea*. Afin d'étudier le cycle de vie de *T. lutea*, il faut comprendre les leviers d'action qui le régissent. Cela passe donc par la compréhension du cycle cellulaire englobant des événements clés tels que la division cellulaire e.g. la mitose et méiose dans le cas des cellules reproductrices. C'est à l'aide d'approches de biologie cellulaire, moléculaire et génétique que nous tentons de répondre à ce défi.



Evolution de la physiologie et de la composition biochimique des Sargasses holopélagiques le long d'un gradient de dégradation

Benjamin Châtelain, Valérie Stiger-Pouvreau, Axel Bonesteve, Noémie Gloaguen, Marie-Aude Poullaouec, Solène Conan

Les sargasses holopélagiques sont des macroalgues brunes formant des radeaux dérivant en Atlantique tropical. Elles sont responsables depuis 2011 d'échouements massifs sur les côtes caribéennes, mexicaines et africaines, entraînant d'importants problèmes écologiques, économiques et sanitaires. Le projet SAVE-C étudie ces sargasses holopélagiques au niveau de l'écosystème radeau mais aussi au niveau espèces, en étudiant les trois morphotypes qui structurent les radeaux. Il apparaît que ces morphotypes ne réagissent pas de la même façon lorsque les radeaux se rapprochent des côtes ou une fois échoués. En effet, la physiologie et le métabolome montrent une réponse différente en fonction de la localisation du radeau sur un gradient proche-côte/échouement et en fonction du morphotype notamment pour la composition pigmentaire et les polyphénols. Ces différentes compositions biochimiques des algues permettent d'étudier la cinétique de dégradation du métabolome de chaque morphotype à l'échouement et permettent également d'envisager une valorisation afin de ne plus laisser cette énorme biomasse se décomposer inutilement.

Prymnesium parvum, a killer and eater of other microalgae

Clémence Boucher

Prey ingestion can increase the growth rate of some harmful algae and may explain their ecological success. Using the ichthyotoxic haptophyte *Prymnesium parvum* as a model, laboratory experiments were conducted to test the effects of phosphorus (P) sufficiency and deficiency on its growth and phagotrophic activity. For this, *P. parvum* cells were exposed to different treatments: Inorganic P, organic P in the form of living and dead prey. In P-deficient cultures, the mean growth rate of *P. parvum* was higher with the addition of living prey than with inorganic P (0.58 ± 0.02 vs. 0.38 ± 0.03 d⁻¹) and was maximal when both sources of P were added (0.79 ± 0.07 d⁻¹). The mean growth rate of *P. parvum* was not significantly different when grown with prey debris than with inorganic P (0.30 ± 0.1 vs. 0.38 ± 0.03 d⁻¹). The ingestion of organic phosphorus in the form of living prey played an important role in *P. parvum* growth, and could explain its efficiency in forming blooms.



Effect of salinity and nutrient stress on loosely and tightly bound extracellular polymeric substances from mucilaginous *Microcystis* bloom, post-bloom and PCC7806 axenic strain

Reignier O., Bormans M., Amzil Z., Marchand L., Sinquin C., Zykwiniska A., Briand E.

Microcystis is one of the most ubiquitous toxic cyanobacterial genera to produce nuisance blooms in eutrophic lakes and estuaries thanks to its ability to aggregate and float upwards to form mucilaginous *Microcystis* blooms resulting serious economic, ecological and public health problems.

To influence bloom outbreak mechanism, characterization of loosely and tightly bound Extracellular Polymeric Substances (EPS) are crucial to understand the colony formation.

As many factors could influence the production of EPS in environment, the specific influence of salinity on natural colonies of *Microcystis* should be investigated more deeply and finely to elucidate the roles of each major component in EPS and their sub-fractions.

The main objective of this study is to evaluate the composition and quantification of loosely and tightly bound EPS from an axenic strain (PCC7806), and natural colonies of *Microcystis* bloom and post-bloom, following an increase in salinity, under nutrient stress conditions.



Séquence 5

Plongée dans la génomique des populations du genre *Chaetoceros* (Diatomées)

Charlotte Nef, Mohammed-Amin Madoui, Éric Pelletier, Chris Bowler

Les diatomées constituent un groupe important de protistes photosynthétiques qui jouent un rôle essentiel dans les écosystèmes marins. Cependant, la structure micro-évolutive de leurs populations reste méconnue, en particulier dans les régions polaires. Ces organismes présentent des temps de génération courts, permettant des adaptations rapides, et sont prédominants dans les régions marines les plus impactées par le changement climatique, tels que les Océans Arctique et Antarctique. Ainsi, les diatomées constituent un excellent modèle d'étude pour explorer les mécanismes d'adaptation de différentes populations à des environnements distincts. La présente étude s'est attachée à caractériser la diversité génétique et la connectivité des populations naturelles de *Chaetoceros*, le genre de diatomée le plus abondant et l'un des plus diversifiés, en utilisant 11 metagenome-assembled genomes (MAGs) reconstruits à partir des données métagénomiques Tara Océans. Les résultats obtenus offrent de nouvelles perspectives d'étude via l'intégration de données métagénomiques et environnementales.

Les protéines OPR-RAP comme endoribonucléases spécifiques de séquence

Oliver Vallon



Distribution, nouvelles localités, et nouvelle mention de macroalgues dulçaquicoles en France

Mathieu Helias, Thomas Burel, Adeline Bidault

Les macroalgues dulçaquicoles sont aujourd'hui étudiées sporadiquement, leur diversité et répartition restant mal connues. Cette étude, préliminaire pour la Bretagne, vise à (1) détecter les sites abritant des macroalgues, (2) réactualiser l'inventaire des macroalgues, (3) préciser les critères d'identification des Batrachospermales locales. Ainsi, 147 sites (lavoirs, fontaines et cours d'eau) ont été échantillonnés entre 2020 et 2022. L'identification a été réalisée par observation microscopique des caractères morpho-anatomiques, puis, par séquençage pour les Batrachospermales. Des macroalgues ont été retrouvées dans 59 sites, dont 15 pour les Batrachospermales. Un total de 31 taxa ont été déterminés et le séquençage a révélé la présence de 7 espèces de Batrachospermales, dont une première mention française de *Sheathia plantuloides*. Ce travail montre une hétérogénéité dans la répartition des macroalgues dulçaquicoles et permet d'estimer pour la première fois la diversité macroalgale à l'échelle de la Bretagne. En outre, la rareté des Batrachospermales, démontre leur intérêt patrimonial.

Macroalgues non-indigènes en France : nouvelles mentions, expansion et proposition de suivi dans le cadre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin

Thomas Burel, Michel Le Duff, Vincent Le Garrec, Mathieu Helias, Suzie Humbert, Cécile Massé

L'introduction d'espèces non indigènes (ENI) marines est une préoccupation mondiale compte tenu de leur potentiel invasif et de leurs impacts socio-économiques. Les côtes atlantiques françaises, considérées comme un point chaud de biodiversité macroalgale, possèdent une longue histoire d'incrémentation par des ENI. Ce travail propose une mise à jour de la liste des macroalgues introduites de la zone considérée, présentant la nouvelle aire de répartition de 7 rhodophytes introduites au cours des 20 dernières années. Trois ENI sont nouvellement mentionnées pour la façade atlantique française : *Dictyota cyanoloma*, *Grateloupia asiatica* et *Ahnfeltiopsis flabelliformis*. Les vecteurs habituels d'introduction et de propagation dans les eaux côtières comprennent la conchyliculture (transferts d'huîtres) et le trafic maritime (rejet des eaux de ballast non traitées et biofouling). Dans le cadre de la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin, un nouveau protocole de Rapid Assessment Survey appliqué aux pontons et un suivi des ports sont proposés.

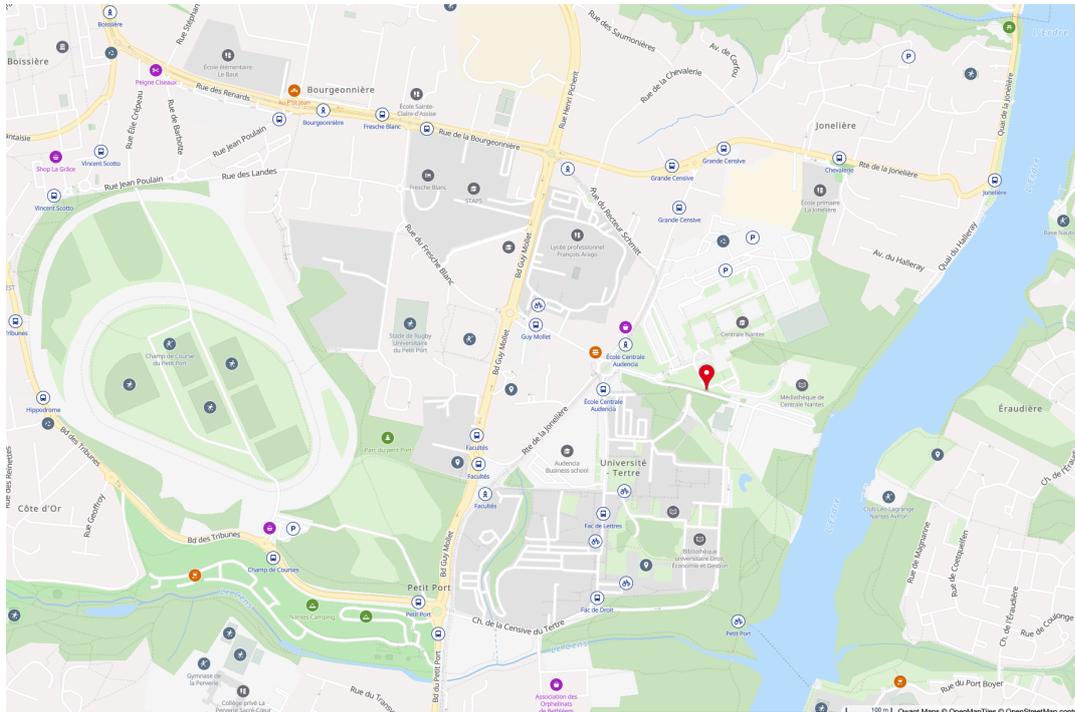
COLLOQUE ANNUEL DE LA SOCIÉTÉ PSYCHOLOGIQUE DE FRANCE

6 et 7 DECEMBRE 2022



Informations pratiques

Pour venir à IFREMER



Ligne tram n°2 : arrêt Ecole centrale-Audencia

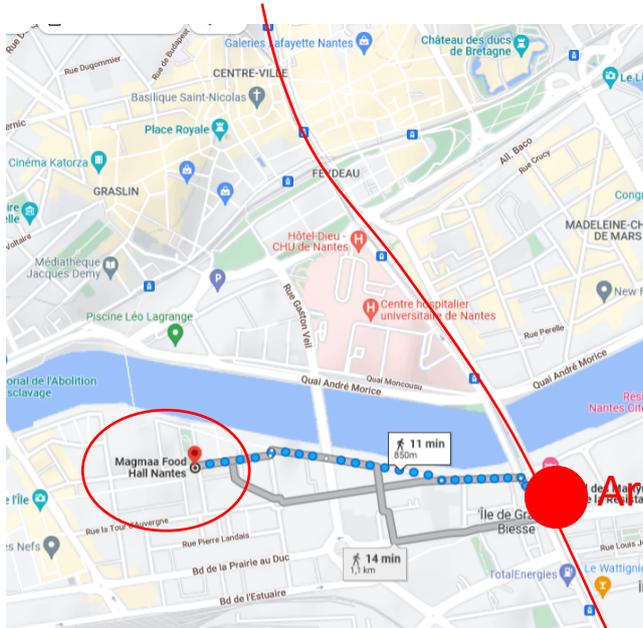
Pour aller au Berlin (after work)

Ligne Tram N°2 : arrêt petit port-Morrhonière



Pour aller au Restaurant le mardi soir

Vers Orvault grand Val



Arrêt Vincent Gache

Ligne tram 2

Vers gare de pont rousseau

