

Anniversaire de la plateforme CORSAIRE  
Station Biologique de Roscoff  
5 et 6 janvier 2023

Abstract Book





## Mot de Bienvenue

Nous sommes très heureux de vous accueillir  
à la Station Biologique de Roscoff pour fêter  
les 10 ans (+3) de notre plateforme  
CORSAIRE!

Cet évènement est l'occasion idéale pour  
réunir l'ensemble des acteurs de  
la métabolomique du Grand Ouest et  
permettre des échanges enrichissants.



# Informations pratiques



Adresse des salles de groupes de travail

Hôtel de France, 1<sup>er</sup> étage  
Place Georges Tessier 29680 Roscoff



Adresse de la salle de conférence

Bâtiment Yves Delage, 2<sup>ème</sup> étage  
Place Georges Tessier 29680 Roscoff



Repas

Hôtel Le Gulf Stream  
400 rue Marquise de Kergariou 29680 Roscoff



Hébergements

Hôtel Le Gulf Stream ou Hôtel de France



**A** Salle de conférence

**B** Hôtel de France

**BATIMENTS DE RECHERCHE**

**1** Bâtiments Yves Delage – Georges Tessier

**2** Bâtiment Institut de génomique marine

**3** Bâtiment Lacaze-Duthiers & aquarium de recherche

**4** Centre de ressources biologiques marines

Salle de conférence

Hôtel de France

Gare SNCF

Gulf Stream

12 minutes à pied

12 minutes à pied

10 minutes à pied

St-Pol-de-Léon (5 min)  
Moriaix (25 min)  
Brest (50 min)

50 m

Wifi:  
Eduroam  
Ou  
Wifi Quest

# Programme détaillé

## Jour 1

Jeudi 5 janvier 2023

9:00	<b>Comité de Pilotage Corsaire</b>
9:45	<i>Accueil café des participantes et participants aux ateliers</i>
10:15	<b>2 Ateliers Corsaire en parallèle</b>
12:15	<i>Photo Corsaire + Déjeuner Gulf Stream</i>
14:15	<b>Mot d'accueil</b> - Alain Bouchereau, Bruno Le Bizec, Corsaire
14:20	<b>Présentation de la Station Biologique de Roscoff</b> - Catherine Boyen
14:45	<b>Présentation de Biogenouest</b> - Pierre Boudry
15:10	<b>Le dispositif Corsaire, ses contours et ses connexions</b> - Alain Bouchereau, Bruno Le Bizec
	<b>Présentations des structures de Corsaire (Evolutions des activités et développements récents)</b>
15:35	<b>Développement, validation et accréditation de stratégies non-ciblées : Quand la métabolomique entre au service de la sécurité chimique des aliments</b> - Gaud Dervilly, Corsaire-MELISA-Laberca, Nantes
16:00	<b>La spectrométrie de masse comme outil pronostique en santé humaine</b> - Mickaël Croyal, Corsaire-CRNH, Nantes
16:25	<i>Pause-café</i>
16:45	<b>10 ans de développement métabolomique au service de la biologie et de l'écologie chimique marines</b> - Catherine Leblanc, Corsaire-MetaboMer, Roscoff et Olivier Grovel, Corsaire-Thalassomics, Nantes
17:10	<b>Technologies d'analyses isotopiques pour quelles applications</b> - Illa Tea, PLI, Nantes, et Guillaume Tcherkez, PLI, Angers
17:35	<b>Agrométabolomique, quels développements dans le domaine des plantes cultivées</b> - Alain Bouchereau, Sylvain Guyot, Corsaire-P2M2, Rennes
18:00	<b>Looking for actives in a haystack: PAMS merges HRMS<sup>2</sup>-based molecular networking, chemometrics and <sup>13</sup>C NMR-based dereplication approaches</b> - Séverine Derbré, Manon Meunier, Andreas Schinkovitz, Corsaire-PAMS, Angers
18:25	<b>Données de base pour bases de données ?</b> David Rondeau, Corsaire-SM2, Rennes
18:50	<b>Moment rafraîchissant d'échanges</b>
19:00	<i>Apéritif – Repas Gulf Stream</i>

# Programme détaillé

## Jour 2

vendredi 6 janvier 2023

9:00	La plateforme RMN CEISAM-Corsaire-MetaboHUB : un parc instrumental et des développements méthodologiques de pointe en spectroscopie RMN du liquide - Patrick Giraudeau, Corsaire-CEISAM, Nantes		
	<b>Présentations de projets collaboratifs (secteur académique)</b>		
9:30	Une décennie de « Métabolomique & Bioinformatique » - Franck Giacconi, INRAE, Clermont-Ferrand, Yann Guitton, Corsaire-MELISA-Laberca, Nantes		
9:55	Le projet Maggic - Sophie Goulitquer, Laurent Corcos, Corsaire-UBO, Brest		
10:20	<i>Pause-café + photo de groupe</i>		
	<b>Présentations de projets collaboratifs (secteur privé)</b>		
10:50	Biofortis - Thomas Carton, Nantes		
11:45	Table ronde - Bruno Le Bizec, Alain Bouchereau, Catherine Boyen, Jocelyne Le Seyec		
13:00	<i>Déjeuner Gulf Stream</i>		
	<b>Visites au choix</b>		
14:30-15:30 ou 14:30-18:30	Centre de Ressources Biologiques Marines	Plateformes Metabomer et KissF	Brasserie PAB de l'Île-de-Batz

# Informations pratiques

## Les visites du vendredi après-midi

### 📍 Visite 1: Les plateaux techniques roscovites

Metabomer (Corsaire, Biogenouest)

KISSf (Biogenouest)

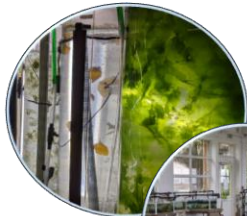
SBR, Place Georges Tessier 29680 Roscoff



### Visite 2: L'aquarium de recherche et la bibliothèque de la station

Venez découvrir l'aquarium de recherche de la Station Biologique de Roscoff, datant de 1885!

Place Georges Tessier 29680 Roscoff



### Visite 3: La brasserie artisanale de l'île de Batz

Venez visiter la micro-brasserie Penn ar Batz, créée en 2020 sur l'île Batz!

Bourg 29253 Île-de-Batz

Départ Port de Roscoff en bateau : 15h30 (15 min de traversée) –

Retour au choix 17h ou 18h.





# Résumés des ateliers

## Confianc'OMICS

Thomas Delhaye (Université de Rennes) et Mikaël Croyal (Université de Nantes)

Les évolutions techniques et technologiques des dernières décennies ont permis l'essor des analyses "OMICS" (profils) et multiplexées (quantitatives) de plus en plus performantes et sensibles en chimie analytique. Parallèlement à ces avancées, de nouvelles données ont été générées toujours plus abondantes et riches en informations. Des solutions techniques et bio-informatiques ont alors été développées afin de faciliter l'intégration des données ainsi que leur analyse, tout en ouvrant l'accès de ces techniques au plus grand nombre de scientifiques. Nous vous proposons ici de discuter des "workflows" établis en chimie analytique, de remettre l'œil du chimiste analytique au cœur de ces analyses, et de débattre autour des moyens permettant d'améliorer la confiance dans les données générées.

---

## Les isotopes en agro, mer et santé

Cédric Leroux, Illa Tea, Anne-Marie Schiphorst et Guillaume Tcherkez

L'objectif de cet atelier est d'offrir une vue d'ensemble de l'utilisation des isotopes stables en agro, mer et santé et les processus de fractionnement isotopique qui affecte la distribution des isotopes dans les pools biologiques. Les aspects liés à l'instrumentation et à la qualité des mesures, ainsi que les différentes applications dans les domaines de la mer, la santé et l'agro seront adressés.



# Résumés des présentations

## Biogenouest : le réseau des plateformes technologiques du Grand Ouest en sciences du vivant et de l'environnement

Pierre Boudry, Directeur Biogenouest

Initié en 1999 dans le cadre du Réseau National des Génomopoles, Biogenouest est (depuis 2002) un groupement d'intérêt scientifique (GIS) associant 11 membres, universités et instituts de recherche acteurs de la recherche en sciences du vivant et de l'environnement en Régions Bretagne et Pays de la Loire. Ce réseau fédère aujourd'hui 37 plateformes, organisées en 6 axes scientifiques (génomique, protéomique, exploration fonctionnelle, bio-imagerie, analyse structurale et métabolomique, bio-informatique) et couvrant 4 domaines (mer, agronomie, santé, bio-informatique). Riches de leur diversité, les plateformes du réseau partagent leurs expertises et les mettent au service d'acteurs de la R&D publiques et privées. Grâce au soutien des Régions Bretagne et Pays de la Loire et du GIS national IBIISA, Biogenouest assure animation collégiale et coordination scientifique d'équipements et de compétences d'excellence au service de la recherche dans le Grand Ouest.

---





# Résumés des présentations

## Développement, Validation et Accréditation de stratégies non-ciblées : Quand la métabolomique entre au service de la sécurité chimique des aliments

Gaud Dervilly, Corsaire-Melisa-Laberca, Nantes

Garantir la sécurité chimique des denrées alimentaires d'origine animale nécessite notamment de contrôler l'usage de substances interdites chez les animaux de production. Les laboratoires en charge de ces analyses développent continuellement de nouvelles stratégies afin de relever les nombreux défis posés par ces pratiques et améliorer les performances de l'analyse de première intention. La métabolomique, dès son essor, est apparue comme une alternative intéressante aux approches classiques, dites ciblées, en ce qu'elle permet de révéler, sans a priori, des biomarqueurs d'effet, signant l'utilisation de promoteurs de croissance chez les animaux. Toutefois, avant d'envisager l'application officielle des outils de dépistage impliquant ces biomarqueurs, il convient de démontrer des performances conformes aux exigences de dépistage, telles que réglementairement attendues à l'échelle européenne. Alors qu'il n'existe pas de lignes directrices pour valider les méthodes issues de la métabolomique, des critères de validation ont été proposés, et bien que certains des biomarqueurs ne soient pas encore élucidés, une méthode LC-HRMS dédiée au dépistage de l'usage de promoteurs de croissance en élevage a été accréditée selon le référentiel ISO17025 ; elle est désormais mise en œuvre dans le cadre des programmes nationaux de surveillance et de contrôle.

---



# Résumés des présentations

## La spectrométrie de masse comme outils pronostique en santé humaine

Mickaël Croyal, Corsaire-CRNH, UMS BioCore, Université de Nantes

La plateforme Corsaire-CRNH est actuellement dotée de plusieurs équipements de spectrométrie de masse permettant des analyses biochimiques variées en santé humaine, et plus particulièrement en recherche translationnelle. Les travaux de la plateforme consistent en l'analyse de nombreux marqueurs biologiques ou principes actifs, des études de flux ciblées ou à spectre large, et des empreintes métaboliques afin de découvrir de nouveaux marqueurs biologiques. La modulation des concentrations de ces nouveaux marqueurs est ensuite étudiée dans des modèles mécanistiques sur rongeurs ou cellules. Les travaux de recherche de Corsaire-CRNH portent historiquement sur les maladies métaboliques et cardiovasculaires, par l'exploration ciblée ou non des composants des lipoprotéines plasmatiques ou d'autres molécules issues du métabolisme hépatique et intestinal. L'identification, la caractérisation et la validation de ces marqueurs biologiques a pour but ultime de permettre le pronostique précoce des maladies cardiovasculaires pour une meilleure prise en charge des patients les plus à risque. C'est dans ce contexte que nous présenterons une étude visant à déterminer l'association entre les concentrations plasmatiques en oxyde de triméthylamine (TMAO), petite molécule issue du microbiote intestinale, et l'incidence d'évènements cardiovasculaires majeurs dans une population de patients atteints d'un diabète de type 2 (cohorte SURDIAGENE).

---



# Résumés des présentations

## 10 ans de développement métabolomique au service de la biologie et de l'écologie chimiques marines

Catherine Leblanc Corsaire-MetaboMer, Roscoff et Olivier Grovel, Corsaire-Thalassomics, Nantes

Dans le domaine de la métabolomique, les recherches sur la chimiodiversité marine ont pu s'appuyer sur le développement et la complémentarité des plateformes MetaboMER et Thalassomics, qui se sont spécialisées dans l'analyse de matrices marines. Nous illustrerons ici les trajectoires croisées de ces deux composantes originales de Corsaire, au cours des 10 dernières années, en présentant les enjeux technologiques et méthodologiques et en retraçant les principales avancées dans le domaine de la métabolomique marine. Ces développements analytiques ont alimenté des recherches allant de la compréhension du métabolisme cellulaire et de ses régulations et de son rôle au sein d'organismes modèles de laboratoire à des questions plus vastes, puisque la production de métabolites ou de signaux chimiques est au cœur de nombreuses interactions, en réponse à des facteurs biotiques et abiotiques, au sein des écosystèmes marins.

---



# Résumés des présentations

## Plateforme d'Isotopomique : Développement méthodologique en Spectrométrie de Masse Isotopique et application en biologie humaine et végétale

Illa Tea, Anne-Marie Schiphorst, Corsaire-PLI, Nantes, et Guillaume Tcherkez, Corsaire-PLI, Angers

La plateforme isotopomique regroupe 2 partenaires : le CEISAM (porteur de projet) à Nantes et l'IRHS (INRAe) à Angers. Cette plateforme est spécialisée dans la mesure des abondances des formes lourdes non radioactives des atomes (isotopes) par spectrométrie de masse. La région Pays de la Loire possède un historique fort en matière d'analyse des isotopes, le CEISAM en particulier étant un leader mondial dans le domaine depuis de nombreuses années. De son côté, le pôle scientifique angevin s'est récemment étoffé avec un projet Région Connect Talent qui a permis de mettre sur pied un laboratoire d'analyse isotopique à l'INRAe d'Angers en 2020. Nous présenterons les développements méthodologiques de la Spectrométrie de Masse de Rapports Isotopiques et les applications innovantes de l'analyse isotopique en nutrition-santé (Nantes) et en biologie végétale-agronomie (Angers) réalisés au travers de cette plateforme. Cette dernière constitue un soutien indéniable pour les projets collaboratifs académiques et industriels.

---



# Résumés des présentations

## Agrométabolomique, quels développements dans le domaine des plantes cultivées

Alain Bouchereau, Sylvain Guyot, Corsaire-P2M2, Rennes

La plateforme P2M2 à Rennes-Le Rheu a acquis au fil des ans, depuis son installation dans le périmètre de Corsaire, puis IBI SA et aujourd'hui dans l'Infrastructure nationale MetaboHUB via le nœud MTH Grand Ouest, des compétences en matière de profilage métabolique des objets végétaux et particulièrement ceux à valeur agronomique. Le champ d'expertise, les moyens technologiques et le périmètre d'action de P2M2 sont décrits et quelques illustrations marquantes en matière de développements récents dans le domaine de la métabolomique végétale sont présentés. Ces actions ont trait notamment à la recherche de la diversité phytochimique exploitable en amélioration des plantes, à l'identification de biomarqueurs et de voies métaboliques susceptibles d'optimiser la performance des plantes en environnement contraint, la mise à jour d'éléments de communications chimiques entre les plantes et leur milieu biotique ou bien encore la recherche de critères de qualité alimentaire ou non alimentaire de produits natifs ou réactionnels.

---



# Résumés des présentations

Looking for actives in a haystack: PAMS merges HRMS<sup>2</sup>-based molecular networking, chemometrics and <sup>13</sup>C NMR-based dereplication approaches

Séverine Derbré, Manon Meunier, Andreas Schinkovitz, Corsaire-PAMS, Angers

-

---



# Résumés des présentations

Données de base pour bases de données ?

Proposition d'une méthode de calibration en énergie des spectres de masses en mode MS-MS.

David Rondeau, SM2, IETR, Rennes.

L'identification structurale de biomarqueurs est une des étapes importantes dans le workflow de l'analyse métabolomique. Les stratégies de reconnaissance disponibles impliquent souvent la comparaison de spectres acquis lors d'expériences de CID (collision Induced Dissociation)-MS-MS avec les spectres de fragmentations d'ions disponibles dans les banques de données ou via l'élaboration de réseaux moléculaires. Or, les spectres MS-MS sont très dépendants de l'énergie interne acquise par l'ion se fragmentant et peuvent donc être différents d'un spectromètre de masse à l'autre. Il devient intéressant de proposer une méthode de calibration en énergie de spectres MS-MS pour élaborer une procédure de dépôts de spectres qui facilitera l'obtention de scores maximum de similarité lors des interrogations suivantes. Au travers de collaborations impliquant notamment des membres du réseau CORSAIRE, une approche a été initiée pour introduire une méthode de calibration en énergie interne des ions activés en CID-MS-MS. Cette approche utilise le concept des ions thermomètres en spectrométrie de masse. Elle est présentée selon deux méthodes complémentaires, la méthode d'extrapolation thermique et la méthode de modélisation du comportement d'ions sous collisions. Cette approche est appliquée aux résultats expérimentaux obtenus sur trois types de spectromètres de masse parmi les plus répandus au sein des plateformes d'analyse métabolomique (deux systèmes QqTOF Waters et Agilent et un système QEXactive HCD ThermoFisher).

---



# Résumés des présentations

## La plateforme RMN CEISAM-Corsaire-MetaboHUB : un parc instrumental et des développements méthodologiques de pointe en spectroscopie RMN du liquide

Patrick Giraudeau, Corsaire-CEISAM, Nantes

La plateforme RMN-CEISAM-MetaboHUB, riche de 9 spectromètres, a vocation à servir une large communauté intégrant des profils très divers, allant de la synthèse organique à la méthodologie RMN et à la métabolomique, tout en étant ouverte aux utilisateurs et clients extérieurs. La plateforme associe des appareils de routine à des équipements de pointe (polariseur DNP, micro-imagerie, équipements pour le suivi en flux...).

Cette présentation sera l'occasion de présenter le parc instrumental et les compétences techniques et scientifiques de la plateforme dans ses différents domaines d'activité. L'accent sera mis sur les projets différenciants, en particulier les programmes ERC DINAMIX et SUMMIT, les projets ANR et les partenariats avec les constructeurs. Les projets d'évolution de la plateforme à l'horizon 2025 seront également évoqués.

---





# Résumés des présentations

## Une décennie de « Métabolomique & Bioinformatique »

Franck Giacomoni, INRAE, Clermont-Ferrand, Yann Guitton, Corsaire-MELISA-LABERCA, Nantes

Les approches bioinformatiques sont devenues centrales dans le traitement et l'interprétation des empreintes générées par les techniques analytiques utilisées en métabolomique. La communauté française a su jouer un rôle important dans l'émergence de plusieurs outils et ressources devenus aujourd'hui clés dans le domaine. Plus de 10 ans de collaborations et d'échanges avec le réseau Corsaire ont permis à la plateforme INRAE d'Exploration du Métabolisme de Clermont Ferrand et à l'infrastructure nationale MetaboHUB de s'inscrire dans cette dynamique avec des projets « phare » tels que Workflow4Metabolomics pour le traitement de données et des projets en devenir tels que FORUM, contribution française à la science ouverte et à une « FAIR metabolomics ».

---



# Résumés des présentations

## Le projet Maggic

Sophie Goulitquer, Laurent Corcos, Brest

L'objet central de notre projet a été de mettre en œuvre une grande analyse métabolomique, multi-plateformes et multi-techniques, distribuée sur 5 des plateformes du réseau CORSAIRE de Biogenouest, dont la force réside dans la complémentarité des techniques analytiques proposées, telles que la LC/MS-MS, la GC/MS (-MS) et la RMN. Le choix du système biologique d'étude s'est porté sur l'association de deux médicaments, la lovastatine et le docétaxel, dont nous avons montré la capacité à induire, de façon synergique, la mort apoptotique de cellules cancéreuses gastriques humaines de la lignée HGT-1. Au total, 111 molécules ont été identifiées comme biomarqueurs soulignant la complémentarité des technologies. L'implémentation des données métabolomiques et lipidomiques obtenues combinées aux données d'expression de gènes a permis de mettre en évidence l'évolution de voies métaboliques nombreuses lors du traitement [Docetaxel - Lovastatine] dans les cellules HGT-1. Les résultats générés par l'approche multi-plateformes ont été mis en perspective, en partenariat avec la plateforme Metatoul du RFMF, par l'extension du modèle cellulaire bidimensionnel à un modèle tridimensionnel, à même de mieux refléter les contextes physiologiques.

*Goulitquer et al. Cell Death and Disease (2018) 9:745*

---



# Résumés des présentations

## Apport de la Spectrométrie de masse en étude clinique : cas pratiques

Thomas Carton, Scientific Operations Manager, BioFortis, Nantes

Biofortis, CRO clinique basée à Saint-Herblain en banlieue nantaise, conduit des études cliniques principalement dans le domaine de la nutrition et travaille depuis plus de 15 ans sur les microbiomes commensaux de l'homme.

De nombreuses études intègrent dans leur versant analytique des analyses classiques de biologie médicale, auxquelles s'ajoutent les analyses métagénomiques du microbiome réalisées au sein du Central Lab de Biofortis. Pour certains projets cliniques, des techniques de spectrométrie de masse sont requises pour lesquelles Biofortis s'appuie sur l'expertise de la plate-forme de Spectrométrie du Centre de Recherche en Nutrition Humaine de Nantes. Au cours de cette présentation, Biofortis illustrera son partenariat avec le CRNH au travers de plusieurs cas pratiques d'études cliniques, avec un focus sur l'évolution de l'analyse du microbiome, et les contraintes particulières associées à leurs applications aux études cliniques.

---



# Résumé de la table ronde

## Table ronde

Bruno Le Bizec, Alain Bouchereau, Catherine Boyen, Jocelyne Le Seyec

Une table ronde animée par Bruno Le Bizec se donnera pour principales ambitions de mieux comprendre le dispositif Biogenouest, son histoire, son organisation et ses objectifs, de mesurer les interactions de Biogenouest avec les organismes de recherche mais aussi les infrastructures de recherche inscrites sur la feuille de route nationale. IL s'agira aussi d'identifier dans ce dispositif comment la plateforme Corsaire est venue s'imbriquer; pour mieux l'appréhender, nous reviendrons sur la genèse de Corsaire, sur sa progression ces 10 dernières années et sur ses perspectives en termes d'évolution de contour thématique. Nous discuterons des stratégies analytiques, celles qui différencient Corsaire des autres structures du paysage français. Nous aurons le plaisir d'accueillir trois experts en la matière. Il s'agira de Mesdames Jocelyne Le Seyec et Catherine Boyen, et de Monsieur Alain Bouchereau. Tous trois nous aideront à mieux comprendre d'où nous venons, ce que nous sommes et représentons aujourd'hui pour mieux appréhender les évolutions de notre dispositif à court et moyen termes.

---







# Remerciements

## Les sponsors

Nous remercions tous nos sponsors qui ont rendu cet évènement anniversaire possible





