



MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Les Étoiles de l'Europe

Décembre 2020

horizon-europe.gouv.fr

#Horizon-Europe #EtoilesDeLEurope

Les lauréats 2020



6. **GenTree** — Bruno FADY
Inrae
8. **INSPEX** — Suzanne LESECQ
CEA
10. **CloudDBAppliance** — Claudine CHOUET
ATOS/BDS (Bull)
12. **INFRASTAR** — Odile ABRAHAM
Université Gustave Eiffel - Ifsttar
14. **JERICO-NEXT** — Patrick FARCY
Ifremer
16. **MOS-QUITO** — Silvano DE FRANCESCHI
CEA Grenoble
18. **NanOQTech** — Philippe GOLDNER
CNRS
20. **OpenDreamKit** — Nicolas THIERY
Université Paris-Saclay
22. **REFERENCE** — François BRUNIER
SOITEC
24. **SUMCASTEC** — Arnaud POTHIER
Université de Limoges
26. **TASCMAR** — Jamal-Eddine OUAZZANI CHAHDI
CNRS
28. **VIVALDI** — Isabelle ARZUL
Ifremer

Les Étoiles de l'Europe

Les Étoiles de l'Europe récompensent des coordinateurs et coordinatrices de projets européens de recherche et d'innovation portés par une structure française.

Elles honorent des hommes et des femmes qui ont fait le choix de l'Europe et montré la capacité des équipes françaises à s'affirmer en leader à la tête de réseaux d'envergure.

Les 12 étoiles ont été sélectionnées par un jury de haut niveau pour la qualité scientifique et la dimension internationale de leur projet. Pour cette huitième édition 2020, le jury a également porté son attention sur les retombées économiques, technologiques et sociétales suscitées, ainsi que sur la dimension pluridisciplinaire et inclusive du projet, en particulier à l'attention des femmes et des jeunes chercheurs.

De plus, la dimension stratégique du projet (influence française sur la scène internationale, accessibilité des résultats, développement régional) a été particulièrement mise à l'honneur.

Portées par des structures diverses (universités, organismes, écoles, entreprises), ces étoiles de l'Europe sont un encouragement adressé à l'ensemble de la communauté française de recherche et d'innovation, publique et privée, à participer à Horizon Europe, le programme-cadre de l'Union européenne pour la recherche et l'innovation pour la période allant du 1^{er} janvier 2021 au 31 décembre 2027 (Horizon Europe prend le relais du programme Horizon 2020 qui se termine fin 2020).



Préparer les forêts européennes aux perturbations environnementales de demain



Coordinateur/trice du projet

Dr. Bruno FADY

Directeur de recherche

Coordonnées

bruno.fady@inrae.fr

Établissement coordinateur

INRAE

Partenaires

INRAE Transfert (France) / Philipps-Universität Marburg (Allemagne) / Johann Heinrich von Thünen Institute (Allemagne) / Bavarian Office for Forest Seeding and Planting (Allemagne) / LIECO (Autriche) / Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Espagne) / Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (Espagne) / European Forest Institute (Finlande) / University of Oulu (Finlande) / Aristotle University of Thessaloniki (Grèce) / International Plant Genetic Resources Institute - Bioversity International (Italie) / Consiglio Nazionale delle Ricerche (Italie) / IGA Technology Services (Italie) / Vytautas Magnus University (Lituanie) / Norwegian Institute for Bioeconomy Research (Norvège) / Radiata Pine Breeding Co Ltd (Nouvelle Zélande) / UK Centre for Ecology & Hydrology (Royaume Uni) / Russian Academy of Sciences (Russie) / Forestry Research Institute of Sweden - Skogforsk (Suède) / Uppsala Universitet (Suède) / Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research (Suisse)

Présentation du projet

Le projet GenTree visait à dresser un inventaire des forêts européennes du point de vue de la génomique, de l'écologie et des services qu'elles fournissent. Ce travail d'une ampleur sans précédent devrait contribuer à optimiser la gestion, la conservation et l'utilisation durable des ressources forestières dans le contexte du changement climatique.

La diversité génétique est un élément essentiel de la biodiversité et de la résilience, et le moteur de l'évolution. Elle permet l'adaptation des populations naturelles et agronomiques aux changements d'environnements et de pratiques ainsi que la création de nouvelles variétés. Dans un contexte dominé par le changement climatique et une évolution profonde et parfois antagoniste de la demande sociétale pour les forêts, entre protection de la biodiversité et stockage de carbone, le secteur forestier européen a besoin d'une meilleure connaissance scientifique, de meilleures méthodes et de nouveaux outils pour optimiser la gestion et l'utilisation durable de la diversité génétique des arbres forestiers.

Par un effort d'échantillonnage sans précédent, utilisant des méthodes combinant expérimentation et modélisation, dans les domaines de la génomique, de l'écologie et des sciences forestières, les résultats de GenTree permettent d'identifier les forêts à risque et de protéger les arbres qui constitueront les variétés de demain.

GenTree contribue à harmoniser, rationaliser et améliorer la gestion des réseaux de conservation de la diversité génétique et de leurs bases de données, et renforce la stratégie de l'Union européenne en matière de coopération, de recherche et d'innovation pour la protection et l'utilisation durable de la biodiversité.

INSPEX

Un boîtier numérique pour sécuriser les déplacements des malvoyants



Coordinateur/trice du projet

Dr. Suzanne LESECQ

Directrice de recherche

Coordonnées

suzanne.lesecq@cea.fr

Établissement coordinateur

CEA

Partenaires

GoSense France) / STMicroelectronics (Italie) / Cork Institute of Technology (Irlande) / University College Cork - National University of Ireland Cork (Irlande) / SensL Technologies Limited (Irlande) / Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique (Suisse) / Université de Namur ASBL (Belgique) / University of Manchester (Royaume-Uni).

Présentation du projet

En optimisant différentes technologies de mesure de distance développées pour le secteur automobile, le projet INSPEX (Integrated Smart Spatial Exploration System) a abouti à la conception d'un dispositif de détection d'obstacles très innovant et suffisamment compact pour être fixé sur une canne blanche. Ce boîtier intelligent pourrait bientôt permettre aux personnes aveugles et malvoyantes de localiser les obstacles avant même qu'elles ne les détectent à l'aide de leur canne blanche.

INSPEX fonctionne en intérieur et en extérieur sous différentes conditions météorologiques. Alors que la détection d'obstacles existe déjà pour les véhicules autonomes ou hauts de gamme, les différentes technologies de capteurs mises en œuvre et les besoins en termes de calcul ne permettent pas d'envisager une intégration dans un objet léger et bas coût.

Le premier défi majeur du projet INSPEX est de miniaturiser et d'optimiser différentes technologies de capteurs présentes dans les solutions automobiles et de les intégrer avec des solutions de fusion de l'information bas coût calcul dans un boîtier portable autonome. Le second défi majeur est de développer une interface audio 3D immersive dans laquelle la position des obstacles signalés est corrigée en fonction de l'orientation de la tête de l'utilisateur.

Les applications envisagées vont de l'évitement d'obstacles pour petits robots et drones à la navigation des personnes dans des situations de visibilité dégradée.

Le démonstrateur INSPEX est une canne blanche intelligente pour déficients visuels avec retour audio 3D spatialisé via des écouteurs extra-auriculaires permettant d'allier sécurité et confort sans couper l'utilisateur de son environnement. Les contraintes légales et les aspects éthiques ont également été pris en compte.

CloudDBAppliance

Faire entrer le cloud computing
dans une nouvelle dimension

mention Innovation



CloudDBAppliance



Coordinateur/trice du projet

Dr. Claudine CHOUET

Responsable Projet innovation

Coordonnées

claudine.chouet@atos.net

Établissement coordinateur

ATOS/BDS (Bull)

Partenaires

Leanxcale (Espagne) / Activeviam (Royaume Uni) / BTO (Italie) / Wind Tre (Italie) / Housemarket anonimi etairia emporias idon ikiakis khriseos epiplon kaiidon estiasis (Grèce) / Instituto de engenhariade sistemas e computadores, tecnologia e ciencia (Portugal) / Universidad politecnica de Madrid (Espagne) / Inria (France) / QIVOS (Grèce) / Singularlogic anonimi etaireia pliroforiakon systimaton kai efarmogonpliroforikis (Grèce) / JRC capital management consultancy & research GmbH (Allemagne).

Présentation du projet

CloudDBAppliance a permis de mettre au point une appliance de base de données pour le cloud combinant des traitements transactionnels et analytiques tout en offrant une qualité de service similaire à l'informatique centralisée à la fois en termes de robustesse, de fiabilité, et de performances requises pour les applications critiques.

De nombreuses applications migrent vers le cloud en raison de sa commodité et de sa facilité d'utilisation. Cependant, les applications traitant beaucoup de données, et critiques en performance et en disponibilité, sont encore rares dans le cloud. Beaucoup d'applications critiques s'exécutent encore aujourd'hui sur des mainframes à cause de leur grande résilience et de leur haute performance.

CloudDBAppliance vise à produire un système intégré de base de données (Appliance) pour le cloud supportant des traitements hybrides – base de données transactionnelles (OLTP) et analyse de données (OLAP) – et offrant des caractéristiques de classe mainframe (en termes de robustesse, de fiabilité, et de performances) requises pour les applications critiques.

Il s'agit de répondre à un double besoin du marché : déplacer les applications critiques de l'entreprise sur le cloud afin de tirer parti de ses modèles commerciaux, et exploiter l'analyse en temps quasi réel des données opérationnelles (IoT, Internet...) afin d'améliorer les services offerts aux clients finaux.

INFRASTAR

Former une nouvelle génération de chercheurs aux défis de la gestion des structures en béton

Coordinateur/trice du projet

Dr. Odile ABRAHAM

Directrice du laboratoire géophysique et évaluation non destructive

Coordonnées

odile.abraham@univ-eiffel.fr

Établissement coordinateur

Université Gustave Eiffel - Ifsttar

Partenaires

Phimeca (France) / Bundesanstalt für Materialforschung und prüfung - Institut fédéral de recherche et d'essai des matériaux (Allemagne) / GuD Geotechnik und Dynamik Consult GmbH (Allemagne) / École polytechnique fédérale de Lausanne (Suisse) / Université d'Aalborg (Danemark) / COWI (Danemark) / NeoStrain (Pologne).

mention Renouveau



Présentation du projet

INFRASTAR (Innovative and Networking for Fatigue and Reliability Analysis of Structures - Training for Assessment of Risk) a mis sur pied un réseau européen de formation par la recherche dans le domaine de l'analyse de la fatigue et de la fiabilité d'ouvrages en béton. Cette démarche innovante a permis à de jeunes chercheurs de développer leurs connaissances sur la gestion des infrastructures du génie civil, notamment les ponts et les fondations d'éoliennes.

Le 14 août 2018, le pont Morandi à Gênes s'effondre illustrant tristement le vieillissement des infrastructures de transport et le besoin d'une maintenance efficace et proactive pour assurer sécurité et postérité.

Les structures en béton sont soumises à la fatigue et des incertitudes demeurent quant aux facteurs d'influence et aux effets sur la durabilité du matériau. De plus, les technologies actuelles de mesure de la fatigue sont obsolètes et imprécises, et les développements des méthodes fiabilistes restent immatures.

Pour relever ces défis, le projet INFRASTAR s'est appuyé sur un réseau européen de 12 doctorants à haut potentiel, de chercheurs et d'industriels impliqués dans la modélisation avancée de la fatigue du béton, dans le développement de méthodes d'évaluation non destructive pour la détection précoce et la surveillance d'endommagements, et de méthodes probabilistes pour l'évaluation des risques et la maintenance.

Les résultats obtenus contribuent à l'impact socio-économique et environnemental grâce à une gestion optimisée des infrastructures avec une surveillance et des stratégies de maintenance préventive et corrective nettement améliorées.

JERICO-NEXT

Améliorer les systèmes d'observation
des eaux côtières

mention Science ouverte



Coordinateur/trice du projet

Dr. Patrick FARCY

Directeur scientifique adjoint en charge
des infrastructures et de la technologie

Coordonnées

patrick.farcy@ifremer.fr

Établissement coordinateur

Ifremer

Partenaires

CNRS, Fluidion, EURO ARGO ERIC (France) / HZG, AWI (Allemagne) / CEFAS, BlueLobster (Grande Bretagne) / CNR, OGS, CMCC, ETTolutions (Italie) / CSIC, UIB, AZTI, SOCIB, UPC Barcelona (Espagne) / HCMR (Grèce) / University of Malta (Malte) / Marine Institute, Smartbay, SLR consulting (Irlande) / Istituto Hicrografico (Portugal) / COVARTEC, IMR, NIVA, NORCE (Norvège) / VLIZ (Belgique) / Rijkswaterstaat, Deltares, Maris (Pays-Bas) / SMHI (Suède) / FMI, SYKE (Finlande) / IO-BAS (Bulgarie) / EUROGOOS (Europe).

Présentation du projet

Le projet européen JERICO-NEXT (Joint European Research Infrastructure network for Coastal Observatory - Novel European eXpertise for coastal observaTories) améliore les systèmes d'observation qui collectent des données sur les eaux côtières.

Son but : mettre en commun les moyens d'observation et standardiser les méthodes d'analyse pour avoir un ensemble de données harmonisé à l'échelle européenne.

La protection, la gestion et l'exploitation de l'espace côtier nécessitent des moyens d'observation et de mesures efficaces. L'objectif du projet JERICO-NEXT qui fait suite au projet FP7 JERICO, était de consolider un véritable réseau européen d'infrastructures dédiées à l'observation côtière.

Concrètement, il s'agissait d'harmoniser, de pérenniser les différentes méthodes et outils de collecte de données et de prévoir leur évolution, afin de disposer de mesures fiables et communes à l'échelle de l'Europe. Les données ainsi acquises, qui concernent notamment la température, la salinité, l'acidité, les taux d'oxygène et de dioxyde carbone (CO₂) mais aussi les données bio-géochimiques et biologiques du milieu côtier, sont rassemblées par les centres de données européens, CMEMS/ Coriolis, DeaDataNet et EMODNET, entièrement accessibles en open data, afin de les rendre exploitables par l'ensemble des chercheurs et utilisateurs européens.

Ces données sont collectées grâce à plusieurs systèmes : les gliders, planeurs sous-marins, réalisent des mesures entre la surface et 1 km de profondeur ; les plateformes fixes, constituées d'une bouée ancrée, effectuent des mesures en surface et dans la colonne d'eau ; les Ferry Box, boîtes bardées de capteurs installées à bord de ferries, recueillent des données en temps réel, des stations de mesures en fond de mer et des radars côtiers.

MOS-QUITO

Un premier pas franchi vers
l'ordinateur quantique en silicium

mention Renouvellement



Coordinateur/trice du projet

Dr. Silvano DE FRANCESCHI

Chercheur

Coordonnées

silvano.defranceschi@cea.fr

Établissement coordinateur

CEA Grenoble

Partenaires

University College London (Royaume-Uni) / Hitachi Cambridge (Royaume-Uni)
/ University of Copenhagen (Danemark) / École Polytechnique Fédérale de
Lausanne (Suisse) / Italy, Consorzio Nazionale delle Ricerche (MDM, Agrate)
(Italie) / VTT Technical Research Center, Espoo (Finlande).

Présentation du projet

Le projet MOS-QUITO a démontré la possibilité de coder une unité élémentaire d'information quantique dans un dispositif électronique s'apparentant aux transistors qui équipent les circuits électroniques de nos ordinateurs. Une étape vers la réalisation de processeurs quantiques reposant sur la technologie du silicium a ainsi été atteinte par ce consortium.

MOS-QUITO s'est fixé comme objectif de concevoir les premières briques élémentaires d'un processeur quantique basé sur la technologie du silicium, sur laquelle repose les processeurs qui équipent les ordinateurs d'aujourd'hui. Le projet s'est construit au travers d'une étroite collaboration entre ingénieurs spécialisés en microélectronique et dans la conception de circuits électroniques et physiciens disposant d'une solide expertise en nanoélectronique et en théorie de l'information quantique.

Leurs travaux ont abouti à la conception d'une brique technologique proche des transistors actuels. Les qubits qui constituent cette innovation reposent sur le degré de liberté de spin d'une charge électronique localisée dans un petit volume de silicium de l'ordre de la dizaine de nanomètres.

Le consortium a également travaillé au développement de composants électroniques classiques pouvant fonctionner dans un environnement cryogénique, à une température proche de -273°C . À terme, ces composants basés aussi sur la technologie silicium devraient permettre d'obtenir un interfaçage plus efficace avec le cœur quantique.

Le projet MOS-QUITO a permis le développement de dispositifs à base de silicium capables de coder des bits élémentaires d'informations quantiques. Ces travaux constituent une étape importante vers la réalisation de l'ordinateur quantique à spin en silicium.

**Des dispositifs quantiques
se couplant efficacement
à la lumière**



Coordinateur/trice du projet

Dr. Philippe GOLDNER

Directeur de recherche, Institut de recherche de chimie Paris

Coordonnées

philippe.goldner@chimieparistech.psl.eu

Établissement coordinateur

CNRS

Partenaires

CNRS [Institut de Recherche de Chimie Paris, CNRS, Chimie ParisTech, Université PSL, Paris ; LNE-SYRTE, Observatoire de Paris, Université PSL, CNRS, Sorbonne Université, Paris ; Université Grenoble Alpes, CNRS, Grenoble INP, Institut Néel, Grenoble] (France) / Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe (Allemagne) / The Institute of Photonic Sciences ICFO, Barcelone (Espagne) / Université de Lund (Suède) / Université d'Aarhus (Danemark) / Keysight Technologies (Espagne).

Présentation du projet

L'objectif de NanOQTech (Nanoscale Systems for Optical Quantum Technologies) : construire des dispositifs quantiques hybrides à l'échelle nanométrique qui se couplant efficacement à la lumière. Grâce aux longs temps de cohérence de leurs états quantiques, les qubits de terres rares couplés à des microcavités peuvent fonctionner comme des systèmes quantiques hybrides, avec de nombreuses applications potentielles dans la science de l'information quantique.

Les technologies quantiques utilisent certains aspects étranges de la physique pour coder et transférer des informations. Il s'agit de la superposition quantique, où les systèmes peuvent exister simultanément dans deux états différents, et de l'intrication quantique où ils partagent leur état d'une manière impossible dans les systèmes classiques.

L'objectif principal de NanOQTech était de construire des dispositifs quantiques hybrides à l'échelle nanométrique qui se couplant efficacement à la lumière. Il a été en grande partie atteint puisque le projet a établi les nanostructures dopées par des ions de terres rares comme une nouvelle plate-forme pour les technologies quantiques optiques. En particulier, les nanoparticules développées durant NanOQTech ont démontré des durées de vie inégalées pour leurs états quantiques optiques et de spin. Ceci ouvre de nombreuses applications dans le domaine des technologies quantiques et durant NanOQTech plusieurs d'entre-elles ont été explorées. Par exemple, il a été possible de coupler des nanoparticules à des microcavités optiques pour des communications quantiques sécurisées à longue distance. Des systèmes hybrides ont également été construits, dans lesquels les terres rares interagissent avec des résonateurs mécaniques ou des couches de graphène en vue de créer de nouveaux capteurs et dispositifs optoélectroniques quantiques.

OpenDreamKit

**Promouvoir les outils logiciel libres
pour la recherche collaborative
en mathématiques fondamentales**

mention Science ouverte



Coordinateur/trice du projet

Dr. Nicolas THIÉRY

Professeur au Laboratoire de Recherche
en Informatique

Coordonnées

Nicolas.Thiery@u-psud.fr

Établissement coordinateur

Université Paris-Saclay

Partenaires

Université Paris Sud, Université Versailles-Saint-Quentin, Université Grenoble-Alpes, Université de Bordeaux, CNRS, Logilab (France) / Université d'Oxford, Université de Saint-Andrews, Université de Warwick, Université de Leeds, Université de Sheffield, Université de Southampton (Grande Bretagne) / Université d'Erlangen-Nürnberg, European XFEL, Jacobs University Bremen, Université de Kaiserslautern (Allemagne) / Simula (Norvège) / Université de Gent (Belgique) / Université de Silésie (Pologne) / Université de Zurich (Suisse).

Présentation du projet

OpenDreamKit est une infrastructure de recherche qui vise à créer et renforcer des environnements de recherche virtuels. Cette e-infrastructure a été développée dans un premier temps pour soutenir la recherche en mathématique.

Depuis l'origine, la mécanisation des calculs, des données et des connaissances est au cœur des mathématiques : l'ordinateur en est devenu le « télescope », pour explorer, découvrir, voire prouver de nouvelles mathématiques.

Ces dernières années, chercheurs, enseignants et ingénieurs se sont associés pour développer collaborativement un écosystème florissant d'outils libres pour les mathématiques pures. Cela a été rendu possible grâce au mouvement de la science ouverte, adopté très tôt par les mathématiciens qui ont été à l'avant-garde en développant un large écosystème d'outils open source.

Issu d'un appel à projets européen centré sur les Environnements Virtuels de Recherche (VRE), outils en ligne pour la recherche collaborative, OpenDreamKit (Open Digital Research Environment Toolkit for the Advancement of Mathematics) a été l'un des huit projets sélectionnés.

De 2015 à 2019, OpenDreamKit a soutenu l'écosystème des logiciels libres de mathématiques pour faire émerger une boîte à outils permettant à chaque individu, groupe ou institution de déployer un VRE adapté à ses besoins propres par composition de logiciels, données et ressources physiques.

Une grande partie des développements n'était pas spécifique aux mathématiques. Aussi, pour aborder ce défi très ambitieux et maximiser l'impact dans toutes les disciplines, une collaboration a été engagée avec le projet Jupyter.

REFERENCE

**Anticiper le basculement
des communications sans fil
vers le très haut débit**

mention Innovation



Coordinateur/trice du projet

Dr. François BRUNIER

Responsable de projet collaboratif européen

Coordonnées

francois.brunier@soitec.com

Établissement coordinateur

SOITEC

Partenaires

ST, TELIT, CEA-Leti, Université Claude Bernard Lyon 1 ; Laboratoire Multimatériaux et interfaces (France) / GlobalFoundries, Siltronic, Airbus, AED, Sentronics, Fraunhofer Gesellschaft (FhG), Technische Universität Dresden (TUD), Universität der Bundeswehr (Allemagne) / IMEC (Belgique) / Amkor (Portugal).

Présentation du projet

S'appuyant sur la technologie des substrats en silicium sur isolant dédiés aux applications de radiofréquence, REFERENCE a abouti au développement de solutions industrielles répondant aux exigences de performance, de coûts et d'intégration des modules de connectivité des futurs systèmes de communication mobiles. Le projet a aussi contribué à étendre l'utilisation de cette technologie à des domaines comme l'aéronautique ou l'Internet des objets.

Leader mondial des matériaux semi-conducteurs innovants, Soitec a développé un savoir-faire unique dans la fabrication de disques de silicium ultrafins de 300 mm de diamètre et d'une épaisseur inférieure à 1 mm sur lesquels sont gravés puis découpés les circuits de composants électroniques. Alliant hautes performances et capacités d'intégration à des coûts compétitifs, ces plaques de silicium sur isolant de grand diamètre doivent permettre d'accroître la production de circuits à haut niveau d'intégration pour la prochaine génération de technologies de l'Internet mobile. Les travaux initiés dans le cadre du projet ont permis de mettre en évidence le potentiel d'innovation de ces nouveaux substrats à base de silicium dans trois domaines applicatifs que sont la téléphonie mobile et la 5G, les objets connectés et l'aéronautique.

Le projet est plus particulièrement parvenu à démontrer que la technologie RF-SOI était en mesure d'intégrer d'autres fonctions que le commutateur dans le module de connectivité d'un téléphone. Le consortium a aussi pu montrer que ces disques de silicium ultrafins pouvaient être employés dans d'autres secteurs nécessitant un niveau élevé de connectivité comme l'aéronautique.

SUMCASTEC

**Pister les cellules souches
cancéreuses et les neutraliser
par ondes électromagnétiques**

mention Innovation



Présentation du projet

Le projet SUMCASTEC (Semiconductor-based Ultrawideband Micromanipulation of Cancer STEM Cells) a abouti à la mise au point d'un laboratoire miniature capable d'accélérer la détection des cellules souches cancéreuses impliquées dans les récives de certains cancers du cerveau. Reposant sur l'utilisation de brèves impulsions électromagnétiques, cette innovation vise aussi à améliorer la prise en charge des patients en personnalisant leur traitement au travers d'une thérapie ciblant les cellules souches cancéreuses en complément des traitements anticancéreux conventionnels.

SUMCASTEC étudie une approche radicalement nouvelle permettant d'identifier des cellules souches cancéreuses (CSC) en quelques minutes par rapport aux 40 jours nécessaires actuellement et de les neutraliser. Des ingénieurs se sont associés à des biologistes, des biophysiciens et des cliniciens pour développer une nouvelle technologie micro-électro-opto-fluidique de laboratoire sur puce. Ce laboratoire miniature utilise des ondes électromagnétiques pour établir une signature spectrale de ces cellules souches pathologiques d'ordinaire furtives ; signature qui permet de les identifier au sein de populations hétérogènes de cellules d'une tumeur.

Des ondes électromagnétiques particulières ont également été utilisées pour forcer ces CSC à se différencier et chercher ainsi à améliorer nettement le potentiel thérapeutique de traitements anticancéreux jusque-là inefficaces sur ces cellules souches. Les résultats expérimentaux menés in vitro et in vivo montrent une nette amélioration de traitements aux rayons X avec la possibilité d'en réduire les doses en maintenant une efficacité supérieure.

Appliqués aux problématique des cancers du cerveau tels que le glioblastome polymorphe et le médulloblastome, dont l'initiation et la récive sont clairement liées aux CSC, ces premiers résultats sont très prometteurs et jettent les bases du développement d'une prochaine génération d'outils électrochirurgicaux capables de neutraliser les CSC dans les tissus.



Coordinateur/trice du projet

Dr. Arnaud POTHIER

Chargé de recherche, laboratoire XLIM

Coordonnées

pothier@xlim.fr

Établissement coordinateur

Université de Limoges

Partenaires

Bangor University (Royaume Uni) / Innovations for High Performance GMBH (Allemagne) / ENEA Agenzia Nazionale per le Nuove tecnologie, l'Energia et lo sviluppo economico sostenibile (Italie) / Padova University (Italie) / CREO MEDICAL Limited (Royaume Uni).

TASCMAR

Favoriser l'exploitation durable
de composés issus des récifs
coralliens crépusculaires



Coordinateur/trice du projet

**Dr. Jamal-Eddine OUZZANI
CHAHDI**

Directeur de recherche, Institut de chimie
des substances naturelles

Coordonnées

amal.ouazzani@cnrs.fr

Établissement coordinateur

CNRS

Partenaires

Université d'Athènes (Grèce) / Université de Tel Aviv (Israël) / Université de la Réunion (France) / Université de Chulalongkorn (Thaïlande) / Société Crelux (Allemagne) / Société Bict (Italie) / Société Pierre-Guerin Technologies (France) / société iMare Natural (Espagne) / Société Astareal (Suède) / Société Apivita (Grèce) / Société T6 Ecosystems (Italie) / ONG EcoOcean (Israël).

mention **Renouvellement**



Présentation du projet

Les récifs coralliens mésophotiques sont situés à une profondeur moyennement éclairée, entre la surface et les grands fonds marins. Le projet TASCMAR a permis de mieux cerner leur rôle au sein des océans tout en contribuant à découvrir et valoriser les molécules produites par les organismes qu'hébergent ces récifs.

Le projet TASCMAR s'est intéressé aux récifs coralliens mésophotiques pour tenter de mettre en évidence de nouvelles molécules anti-âge. Localisés entre 30 et 150 m de profondeur, ces milieux qualifiés de « crépusculaires », abritent une grande diversité d'invertébrés vivant en symbiose avec tout un ensemble de micro-organismes.

Fort de nombreuses compétences allant de la biologie marine au développement d'instrumentation scientifique, en passant par la chimie et la microbiologie, le consortium est parvenu à concevoir des outils et des stratégies non-invasives pour cultiver les invertébrés marins et leurs symbiotes dans le but de découvrir de nouvelles molécules d'intérêt pour lutter contre les maladies et désordres liés à l'âge.

Le projet a notamment abouti au développement de deux innovations dans les domaines de l'exploration marine et de la microbiologie : Unifertex, qui s'apparente à un fermenteur de nouvelle génération, permet de cultiver simultanément des microorganismes en phase aqueuse et sur support solide ; la technologie Somartex permet, pour sa part, d'étudier les molécules produites par les organismes marins dans leur milieu naturel sans avoir besoin de collecter ces espèces.

À partir de campagnes de prospection menées, entre autres, en mer Méditerranée et en mer Rouge, TASCMAR est parvenu à répertorier environ 300 espèces d'invertébrés et près de 1000 microorganismes symbiotiques associés.

Prévenir et contrôler les maladies des coquillages



Coordinateur/trice du projet

Dr. Isabelle ARZUL

Chercheuse en pathologie des mollusques marins

Coordonnées

Isabelle.Arzul@ifremer.fr

Établissement coordinateur

Ifremer

Partenaires

CNRS (France) / Syndicat des Sélectionneurs Avicoles et Aquacoles (France) / Labogena DNA (France) / Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Cientificas (Espagne) / Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentaries (Espagne) / University College Cork (Irlande) / Marine Institute (Irlande) / National University of Ireland Galway (Irlande) / Atlantium (Israël) / Università degli Studi di Genova (Italie) / Università degli Studi di Padova (Italie) / Università degli Studi di Trieste (Italie) / Norwegian Institute of Food, Fisheries and Aquaculture Research (Norvège) / Institute of Marine Research (Norvège) / The Netherlands, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (Pays-Bas) / Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture (Royaume-Uni) / Queen's University Belfast (Royaume-Uni) / Alfred Wegener Institute (Allemagne) / Technical University of Denmark, National Veterinary Institute (Danemark) / University of Liverpool (Royaume-Uni).

Présentation du projet

L'objectif principal de VIVALDI est d'accroître la durabilité et la compétitivité de la conchyliculture européenne. Il s'agit de mieux comprendre les maladies des coquillages et de développer des solutions pratiques pour les prévenir, les contrôler et en diminuer l'impact.

La production européenne de coquillages occupe une place importante à l'échelle mondiale. Sa réussite dépend fortement de la qualité de l'environnement et d'épisodes de mortalités souvent liés à des organismes pathogènes comme les virus, bactéries et parasites.

Dans ce contexte, le projet européen VIVALDI a développé des outils et approches afin de mieux prévenir et contrôler les maladies des coquillages. Ainsi, 21 partenaires ont coopéré pendant 4 ans avec l'objectif commun d'augmenter la compétitivité et la durabilité de ce secteur. VIVALDI a produit de nombreux résultats améliorant les connaissances sur les maladies, les mécanismes de défense ou le microbiote des coquillages.

L'influence de facteurs environnementaux comme la température ou la présence d'autres espèces a aussi été évaluée. De nouvelles techniques plus performantes pour détecter et inactiver les organismes pathogènes ont été mises au point. L'élevage des huîtres et palourdes a été optimisé permettant d'obtenir des animaux moins fragiles. Des outils d'aide à la surveillance des maladies ont été développés pour les pouvoirs publics. Enfin, un travail de co-construction avec les parties prenantes dont les producteurs a permis d'identifier des recommandations pour une meilleure gestion des maladies des coquillages à l'échelle européenne.

Les résultats du projet permettent d'aborder de nouvelles problématiques comme l'émergence de nouveaux organismes pathogènes dans le contexte de changement global.

Le Trophée des Étoiles de l'Europe 2020

Un écrin d'interconnexions pour les Étoiles de l'Europe

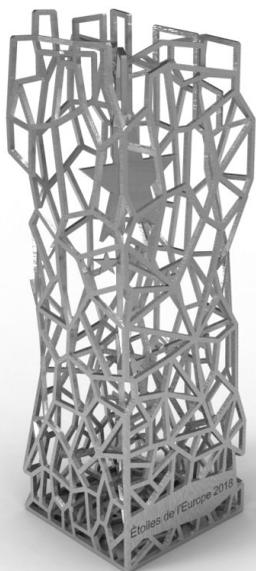
Réalisé par impression 3D, procédé innovant dont seules les possibilités permettent de façonner ses formes si particulières, le trophée des Étoiles de l'Europe 2020 est une figure qui se dévoile lorsque l'on y prête attention. Il faut parcourir la composition, l'explorer, pour que le regard soit attiré par une étoile étendard, puis découvrir des étoiles plus petites nichées dans la structure, comme dans un écrin. Ces étoiles de l'Europe forment une constellation de l'excellence.

Les étoiles apparaissent et se meuvent dans un réseau foisonnant aux interconnexions multiples, à l'image de la coopération permanente et innovante entre les équipes de recherche françaises, les industriels, et leurs homologues étrangers ; à l'image aussi du système français d'enseignement supérieur, de recherche et d'innovation qui rayonne en Europe et dans le monde.

Cet ensemble est libre et désordonné, mais forme une construction cohérente qui s'élève en traçant de multiples chemins vers une société de la connaissance. Le trophée des Étoiles de l'Europe 2020 traduit une dynamique tournée vers l'avenir.

Le designer

Yoann Riboulot est designer industriel, diplômé de l'Institut supérieur de design de Valenciennes.



Les membres du jury

Président

Éric Berton

Président d'Aix-Marseille Université, AMU

Membres

Philippe Casella

Conseiller scientifique, Alliance ATHENA

Renaud Blaise

Responsable des affaires européennes, CEA

Guillaume Fusai

Responsable des relations européennes,
Inserm

Marie-Hélène Pautrat

Directrice des Partenariats européens, Inria

Antoine Petit

Président-directeur général du CNRS

Carle Bonafous-Murat

Délégué permanent de la CPU à Bruxelles

Christian Lerminiaux

Directeur de Chimie ParisTech, membre
du bureau de la CDEFI

Clarisse Angelier

Déléguée générale de l'ANRT

Jean-Luc Beylat

Président de l'association française des pôles
de compétitivité

Medur Sridharan

Coordinateur de projets de coopération
en R&D, ATOS technologies



**MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

esr.gouv.fr

horizon-europe.gouv.fr

[#Horizon-Europe](#) [#EtoilesDeLEurope](#)