ARIBiotech

Alliance de R&I en Biotech. bleue pour la valorisation des déchets marins • C-5-2.1-41

Coopération transfrontalière ITALIETUNISIE

Cofinancé par l'Union européenne

REGIONE SICILIA

NEWSLETTER n°3 juillet > décembre 2023

Troisième lettre d'information du projet **ARIBiotech -** Alliance de Recherche et d'Innovation en Biotechnologie bleue pour la valorisation déchets marins (C-5-2.1-41).

Le projet **ARIBiotech** est co-financé par l'Union Européenne dans le cadre du **programme IEV de coopération transfrontalière Italie-Tunisie 2014 -2020.**



Les actions mises en œuvre dans le cadre du projet **ARIBiotech** ont pris en compte le développement des opportunités de connaissance offertes par le projet, en garantissant l'implication du secteur de la production, de l'administration publique et du système de formation italien et tunisien.

Les résultats de la recherche ont mis en évidence le potentiel des ressources bleues et des chaînes d'approvisionnement de la région, et ont identifié des actions et des stratégies qui pourraient soutenir les besoins de croissance du secteur des entreprises, dans le processus de développement d'actions dans le domaine de la biotechnologie marine et de l'économie bleue.

L'une des actions du projet concernait également l'analyse du cadre réglementaire relatif à l'utilisation des sous-produits et des déchets de la chaîne de pêche dans le but de favoriser la connaissance des contraintes et des opportunités pour les entreprises et les acteurs territoriaux.

La valeur ajoutée est déterminée par l'intérêt que des sujets, normalement exclus du système d'innovation scientifique, ont manifesté pour la recherche et l'innovation, ce qui a permis d'améliorer l'alignement du progrès scientifique. En outre, l'implication des entreprises a ramené la valeur de la politique industrielle au sujet des besoins de formation spécifiques et des opportunités territoriales.

La méthodologie d'interconnexion des informations a développé un intérêt pour la mise en œuvre d'activités sur le thème de l'amélioration des compétences spécifiques et transversales, attirant l'attention des entreprises sur les opportunités concurrentielles dans un cadre plus large de durabilité et de résilience.

Consorzio Universitario della Provincia di Trapani (CUPT)

Partenaire 6 du Projet ARIBiotech

ACTUALITÉS CLASSÉES PAR THÈME ET PAR ORDRE CHRONOLOGIQUE

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.

ARIBiotech
Alliance de R&I en Biotech. bleue pour la valorisation des déchets marins • C-5-2.1-41

Coopération transfrontalière ITALIETUNISIE
Cofinancé par l'Union européenne
REGIONE SICILIA

NEWSLETTER n°3 juillet > décembre 2023

SOMMAIRE

Présentation du projet ARIBiotech 03

SÉMINAIRES ET RÉUNIONS

Campagne de sensibilisation des pêcheurs - Du 16 Août au 25 novembre 2023, Tunisie - Italie 04

Séminaire des résultats de recherche - Cité de la culture - 22 Septembre 2023, Tunis, Tunisie 06

European Maritime Day - Dar el Hout, Salammbô - 26 Septembre 2023, Tunisie 07

Séminaire intitulé: "Valorisation des déchets de pêche : risques et opportunités pour la santé" à l'IZSSi - 25 Octobre 2023, Palerme, Italie 08

Forum sur la valorisation des déchets marins dans le cadre de l'économie bleue - 16&17 Novembre 2023, Hammamet, Tunisie 09

Séminaire de clôture ARIBiotech : D'une relation de collaboration à une alliance de recherche & d'innovation en biotechnologie bleue - Hôtel El Mouradi - Gammarth - 14 Décembre 2023, Tunisie 10

ACTIVITÉS DE RECHERCHE

Analyse des résultats préliminaires des essais de fertilisation utilisant des poudres de coquilles de bivalves : un exemple d'économie circulaire et d'agriculture D'Amore et al., (IZSSI) 15

Evaluation du niveau de pollution dans les zones de pêcheries adjacentes aux ports méditerranéens : une étude méta-analyse des niveaux cadmium, de plomb et de mercure ▪ Nuccio C et Cipri V, (IZSSi) 16

Hydrolyse enzymatique des coproduits du crabe bleu (*Portunus segnis*) provenant des usines de transformation ▪ Mensi Fethi et Bouraoui Zied (INSTM) 17

Développement et validation de la méthode d'analyse des toxines paralysantes (PSP) par LC/MS/MS ▪ Nadia B., et al. (INSTM) 18

Traçabilité de l'origine du crabe bleu capturé le long des côtes tunisiennes Nadia B., et al. (INSTM/IZSSI) 19

FORMATIONS ET MISSIONS

Workshop théorique et pratique sur les applications du Bioanalyzer 2100 à l'Institut Pasteur, Tunis 20

Stages 21

AUTRES ACTIVITÉS

Visite du laboratoire B3Aqua - 11 Juillet 2023 23

Palermo workshop Alliance - 06&07 Septembre 2023 24

Participation à la 2ème édition des journées Tuniso-Européennes de la science et de l'innovation - TESI 2023 -Cité de la Culture Tunis - Du 10 au 20 Octobre 2023 - Tunisie 25

Visite de la délégation de l'INSTM aux laboratoires de l'IZS Sicile - 24 Octobre 2023 26

Visite d'étude pour entreprises : Organisation des Producteurs de la Pêche de Trapani et Conserverie de Poisson Tre Torri - 28 Novembre 2023 27

Visite des administrations 29

ARIBiotech

Alliance de R&I en Biotech. bleue pour la valorisation des déchets marins • C-5-2.1-41

Coopération transfrontalière ITALIE TUNISIE

Cofinancé par l'Union européenne

REGIONE SICILIA

NEWSLETTER n°3 juillet > décembre 2023



Présentation du projet

ARIBiotech est un projet transfrontalier qui vise à renforcer les écosystèmes de la **recherche** et de l'**innovation** en **biotechnologie marine** en synergie avec le milieu **entrepreneurial** pour promouvoir le traitement et la valorisation des **biomasses marines** et en particulier les déchets dans les **ports de pêche**.

Démarrage > **08-06-22**
Clôture > **31-12-23**

Localités concernées par le projet : **les ports de pêche en Sicile et en Tunisie**

Budget : **1.424.057,72 €**
Contribution de l'UE : **1.281.651,95 €**

PARTENAIRES DU PROJET

INSTM Institut National des Sciences et Technologies de la Mer

CNR IAS

Sicilia Tunisia BIOTECHPOLE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique Direction Générale de la Recherche Scientifique

Consorzio Universitario della Provincia di Trapani

PARTENAIRES ASSOCIÉS

Société Tunisienne d'Elevage de Poissons

En savoir plus

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.

ARIBiotech
Alliance de R&I en Biotech. bleue pour la valorisation des déchets marins • C-5-2.1-41

Coopération transfrontalière ITALIETUNISIE
Cofinancé par l'Union européenne
REGIONE SICILIA

NEWSLETTER n°3 juillet > décembre 2023



SÉMINAIRES ET RÉUNIONS

Journée de sensibilisation des pêcheurs à Mahdia (22/11/2023)

Campagne de sensibilisation des pêcheurs

Du 16 Août au 25 novembre 2023, TUNISIE - ITALIE

Une importante campagne de sensibilisation des pêcheurs a été entreprise dans le cadre du projet **ARIBiotech** avec au total l'organisation de **8 journées** dans différentes régions (6 en Tunisie et 2 en Italie).

Du coté tunisien, la Campagne de sensibilisation destinée aux acteurs, générateurs de déchets au niveau des ports de pêche, organisée par le partenaire **APIP** - **Agence des Ports et des Installations de Pêche** en collaboration avec l'**INSTM**, s'est déroulée selon le planning suivant :

- La Goulette (16/08/2023)
- Kélibia (21/08/2023)
- Bizerte (31/08/2023)
- Teboulba (21/11/2023)
- Mahdia (22/11/2023)
- Sfax (25/11/2023)



Sous le slogan "**Tout ce qui est pêché est gagné !**", ces campagnes de sensibilisation utilisant les supports de communication mis en place, flyers, banderoles, casquettes, vidéo... ont eu pour objectif d'entraîner un changement de comportement des différents acteurs au sein des ports de pêche en les sensibilisant à la collecte des déchets issus des activités de pêche non seulement

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.

pour leurs valorisation et la création de nouveaux emplois ; mais aussi pour minimiser leur impact environnemental.



Journée de sensibilisation des pêcheurs La Goulette (16/08/2023)



Journée de sensibilisation des pêcheurs à Bizerte (31/08/2023)

Les discutions avec les différents intervenants ont permis de définir certains besoins des pêcheurs tels que :

- **Définir les rôles des intervenants** et r**evoir les lois concernant les déchets portuaires** serait un impératif pour lancer la collecte, la vente et le transport des coproduits
- L'installation de **grands bacs de collecte des coproduits** au niveau des ports serait un atout pour faciliter le traitement de ces produits
- Définir **un prix de vente des coproduits**, rentable pour les pêcheurs, c'est miser sur le gagnant-gagnant.



Journée de sensibilisation des pêcheurs à Kélibia (21/08/2023)



Journée de sensibilisation à la «Maison du pêcheur» – Porticello- (14 octobre 2023 - Santa Flavia, Sicile)

En Italie, en plus de la journée des pêcheurs réalisée le 20 juin 2023, à Mazara del Vallo, une 2ème journée de sensibilisation des pécheurs, "**Ports de pêche : typologie des déchets et perspectives de valorisation**", a eu lieu le 14 octobre 2023 à la "Maison du pêcheur" – Porticello- à Santa Flavia, (Sicile). L'événement était intitulé: "**Le plastique en Méditerranée : la loi Salvamare et la gestion de la chaîne des déchets. Comparaison entre les opérateurs de pêche et les institutions**", a été organisé par l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia 'A. Mirri' de Palerme.

En savoir plus

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.

ARIBiotech
Alliance de R&I en Biotech. bleue pour la valorisation des déchets marins • C-5-2.1-41

Coopération transfrontalière ITALIETUNISIE

Cofinancé par l'Union européenne

REGIONE SICILIA

NEWSLETTER n°3 juillet > décembre 2023



SÉMINAIRES ET RÉUNIONS

1er Séminaire thématique international en Tunisie intitulé "Les moyens biotechnologiques potentiels pour la valorisation des déchets marins"

22 Septembre 2023 - Cité de la culture de Tunis, TUNISIE

Au cours de cet événement dédié à la discussion et à la réflexion, des stratégies efficaces ont été élaborées pour **mettre en valeur les déchets marins recensés dans les ports de pêche**, en mettant l'accent sur ceux provenant des usines de traitement des produits de la pêche, des sédiments de dragage et des échouages de posidonie.

Le consortium ARIBiotech a exposé la situation actuelle concernant ces différentes **sources de pollution** et a proposé des **approches novatrices** pour leur traitement et leur valorisation. Ces approches ont été élaborées en prenant soigneusement en compte des propriétés physico-chimiques des matériaux variés, ainsi que des besoins et des impératifs de la communauté socio-économique locale.





En savoir plus

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.

ARIBiotech
Alliance de R&I en Biotech. bleue pour la valorisation des déchets marins • C-5-2.1-41

Coopération transfrontalière ITALIETUNISIE
Cofinancé par l'Union européenne
REGIONE SICILIA

NEWSLETTER n°3 juillet > décembre 2023



SÉMINAIRES ET RÉUNIONS

Maritime Day au musée Dar el Hout, Salammbô

26 Septembre 2023 - TUNISIE

Sous le thème "**Connecter les innovateurs aux écosystèmes entrepreneuriaux**", un **Maritime Day de la commission européenne**, a été organisé par l'**INSTM** le 26 septembre 2023, à Dar el hout Salammbô, dans le cadre des projets **ARIBiotech** (Alliance de Recherche et d'Innovation en Biotechnologie bleue pour la valorisation des déchets marins) et **PATINER** (Promouvoir et développer une aquaculture multi-trophique durable et intégrée).

En Sicile comme en Tunisie, l'adoption des pratiques de l'**économie circulaire** dans les secteurs aquatiques respectant les normes mondiales reste plus lente que dans de nombreuses autres régions du monde. L'approbation de projets tels qu'**ARIBIOtech** et **PATINER** contribue à relever ces défis dans la zone transfrontalière. Ces deux projets sont actuellement menés dans le cadre du programme de coopération transfrontalière ENI Italie-Tunisie 2014-2020.





En savoir plus

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.

ARIBiotech
Alliance de R&I en Biotech. bleue pour la valorisation des déchets marins • C-5-2.1-41

Coopération transfrontalière ITALIETUNISIE
Cofinancé par l'Union européenne
REGIONE SICILIA

NEWSLETTER n°3 juillet > décembre 2023



SÉMINAIRES ET RÉUNIONS

2ème Séminaire ARIBiotech : "Valorisation des déchets de pêche : risques et opportunités pour la santé" à l'IZSS

25 Octobre 2023, Palerme, ITALIE

Le deuxième séminaire du projet **ARIBiotech** s'est tenu à l'**Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia à Palerme**, intitulé: "**Valorisation des déchets de pêche : risques et opportunités pour la santé**". Les présentations ont été l'occasion de communiquer l'avancement du projet et les nouveaux résultats.









En savoir plus

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.

ARIBiotech
Alliance de R&I en Biotech. bleue pour la valorisation des déchets marins • C-5-2.1-41

Coopération transfrontalière ITALIETUNISIE
Cofinancé par l'Union européenne
REGIONE SICILIA

NEWSLETTER n°3 juillet > décembre 2023



SÉMINAIRES ET RÉUNIONS

Forum sur la valorisation des déchets marins dans le cadre de l'économie bleue

16 et 17 Novembre 2023 Hammamet, TUNISIE

Organisé par la **Biotechpôle Sidi Thabet** (officiel), en partenariat avec l'**Institut National des Sciences et Technologies de la Mer**, partenaires du projet transfrontalier **ARIBiotech**, le Forum a permis de mettre en évidence les **opportunités économiques** associées à la **valorisation des déchets marins** et d'explorer les possibilités de création d'emplois, de nouvelles industries et de développement d'une **économie circulaire**. Ce forum a été organisé dans le but de mettre en réseau les différents acteurs impliqués dans la valorisation des déchets marins et développer les synergies entre l'entreprise et la recherche. L'objectif du forum était également d'aider à construire un consensus et de promouvoir une vision commune parmi les parties prenantes sur l'importance de la gestion et de la récupération des matériaux marins.

Le Forum a comporté des conférences plénières, des panels, des rencontres B2B entre les acteurs tunisiens, italiens et les sociétés tunisiennes et italiennes et des sessions de pitching de projets innovants en Biotechnologie marine.

Deux sessions spéciales ont été consacrées aux **startups** avec le pitch des trois lauréats retenus dans le cadre du projet **ARIBiotech** (Flavor Med Fish, AlgaBiotech et Tunisia Baits) et un atelier sur les difficultés de créations de startups.

Les discussions entre les partenaires du projet **ARIBiotech** et les participants ont eu pour objectif de contribuer à la formation d'un consensus et à la promotion d'une vision commune parmi les parties prenantes concernant l'importance de la gestion et de la valorisation des déchets marins pour en générer de la valeur ajoutée.

En savoir plus

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.

ARIBiotech
Alliance de R&I en Biotech. bleue pour la valorisation des déchets marins • C-5-2.1-41

Coopération transfrontalière ITALIETUNISIE
Cofinancé par l'Union européenne
REGIONE SICILIA

NEWSLETTER n°3 juillet > décembre 2023



SÉMINAIRES ET RÉUNIONS

Séminaire de clôture ARIBiotech :

D'une relation de collaboration à une alliance de R&I en biotechnologie bleue

14 Décembre 2023, Hôtel El Mouradi - Gammarth, TUNISIE

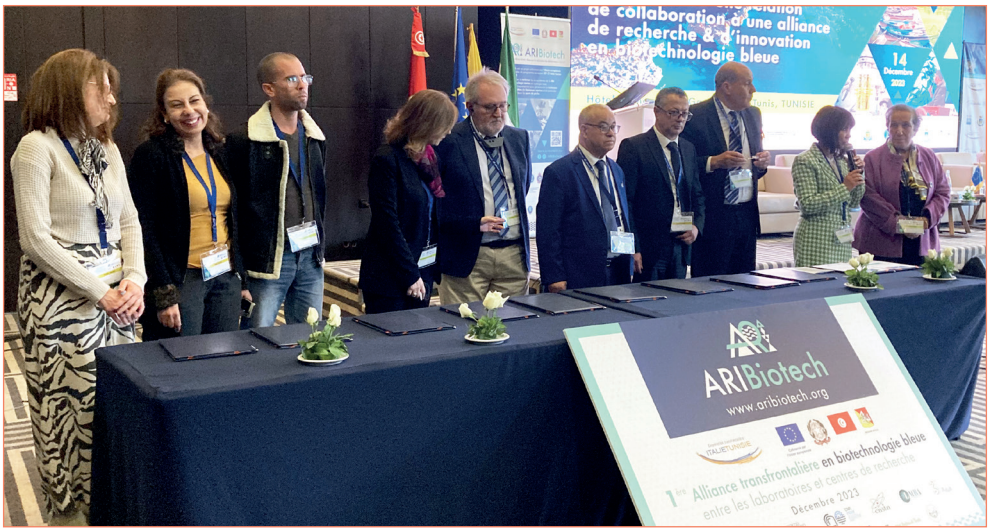
Cet événement majeur est venu couronner un parcours de **dix-huit mois** de **recherche & d'innovation** et d'intensives activités de gestion dans le cadre du projet **ARIBiotech**, une initiative du **programme de coopération transfrontalière**, **Italie-Tunisie 2014 – 2020**, **cofinancée par l'Union Européenne**.

Le projet **ARIBiotech** compte 3 réalisations majeures :

- **Réalisation d'une unité pilote pour la valorisation des déchets de crabes à Sfax : Flavor Med Fish** ; qui représente un des out-puts majeurs du projet ARIBiotech. L'unité pilote, implantée dans le port de Sfax, a été équipée grâce à **ARIBiotech** (broyeur, réacteur enzymatique, centrifugeuse dont la capacité de charge est de 1 tonne par heure). Flavor Med Fish se spécialise dans la valorisation des déchets de crabe pour obtenir une matière première utilisable pour la fabrication des aliments pour poissons.
- **Un Livre Blanc de bioproduits issus de la recherche transfrontalière** a été spécialement élaboré pour familiariser les entreprises. Il s'agit d'un document simplifié également destiné aux différents acteurs, intervenant dans le circuit économique, susceptibles d'utiliser les résultats de recherche et innovation, à savoir, les décideurs des administrations publiques, les collectivités et le grand public.

En savoir plus

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.



- **Alliance transfrontalière en biotechnologie bleue entre 9 laboratoires, centres de recherche, associations et startup**, qui représente une première en son genre dans la région, a été annoncée à l'occasion de la clôture du projet. Cette collaboration fructueuse pour la valorisation durable des déchets marins vise non seulement la réduction de leurs impacts sur l'environnement, mais aussi la création d'opportunités entrepreneuriales. Grâce à cette nouvelle Alliance transfrontalière de laboratoires "**ARIBIOTECH**", les défis seront transformés en opportunités.



En plus des réalisations du projet, plusieurs activités de recherches ont été menées au cours du projet par les différents partenaires et les résultats de recherche ont fait l'objet de posters (au nombre de 25). Ces derniers ont été évalués par un comité scientifique et des prix ont été attribués.

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.

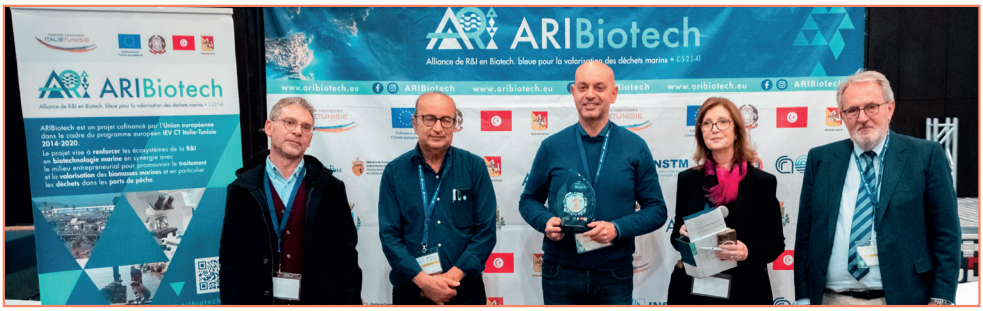


Remise de prix à Dr. Nadia Besbes (4ème à droite)

Le prix d'excellence a été attribué à Dr. Nadia Besbes et a. (INSTM) dont la présentation intitulé "Identification des biotoxines marines hydrophiles par chromatographie liquide couplée à la spectrométrie de masse en tandem (LC-MS/MS)". Cette recherche novatrice revêt une importance cruciale dans la garantie de la sécurité sanitaire des mollusques bivalves.

La méthode de détection des PSP (Paralytic Shellfish Poisoning) Toxines paralysantes des coquillages qui a été développée et validée par Nadia Besbes et l'équipe du laboratoire B3Aqua, conformément à la norme ISO 17025:2017, est une avancée significative dans ce domaine, en tant que partie prenante du réseau national de surveillance de la santé et de la sécurité des mollusques bivalves, cette méthode d'analyse des biotoxines marines hydrophiles par LC-MS/MS est considérée comme un nouvel outil très sensible et fiable et offre des perspectives prometteuses pour mieux gérer l'impact des changements climatiques et l'accumulation de biotoxines potentiellement dangereuses pour la santé humaine. Cette reconnaissance de l'excellence de la recherche menée par Mme Besbes et toute l'équipe souligne l'importance critique de leur travail dans la protection de la santé publique et la promotion d'une mytiliculture durable et sécuritaire.

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.

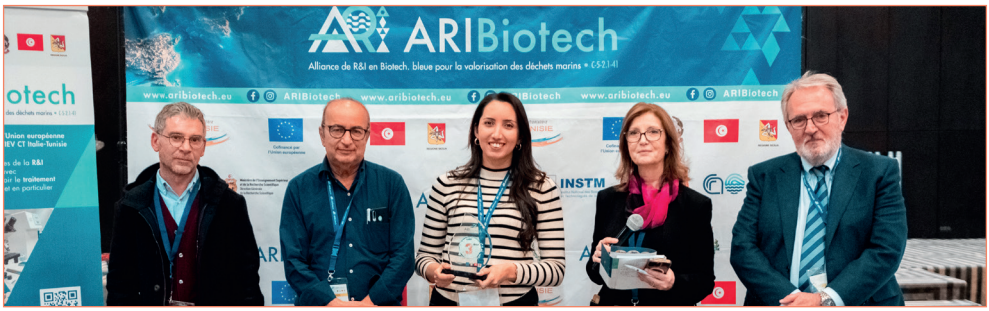


Le 1er prix a été attribué à D'Agostino et al. (CNR) pour leur travail de recherche intitulé "Traitement de remise en état de sédiment marin" dont l'objectif est la réalisation d'un prototype de traitement de sédiments marins à l'échelle de la tonne en partant des données de récupérations de plus petites échelles (en grammes et kilogrammes). Les traitements ont concerné le suivi des concentrations de métaux lourds tels que le mercure (Hg) et l'arsenic (As). Le protocole appliqué a permis une nette diminution du Hg atteignant des concentrations résiduelles conformes aux concentrations tolérées par la législation européenne pour être utilisés comme matériaux de remplissage dans les zones industrielles. Ce travail de recherche mené par l'équipe du Dr Fabio D'Agostino a été réalisé en étroite collaboration avec l'industrie pour les essais à grande échelle dans une usine de récupération de sédiment.



Le 2ème prix a été attribué à un startuppeur, M. Marwen Mokdad, pour sa startup Tunisia Baits, spécialisée dans l'élevage des vers marins en mettant en place un cycle contrôlé. En effet, les vers ont la capacité d'augmenter la reproductivité des crevettes grâce à la présence d'acides gras essentiels. Cette startup a bénéficié d'un accompagnement entrepreneurial réalisé par le partenaire Biotechpole Sidi Thabet dans le cadre du projet ARIBiotech.

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.



Le 3ème prix a été décerné à Jihène Lassoued, dont la présentation a captivé l'auditoire en mettant en lumière son travail novateur sur l'étude des propriétés des aérogels cellulosiques produits à partir des déchets de posidonie. Cette plante marine, essentielle pour les écosystèmes côtiers, génère des enjeux environnementaux majeurs lorsqu'elle s'échoue régulièrement à l'entrée et dans les bassins des ports. La démarche de valorisation des déchets de posidonie, adoptée par Jihène Lassoued et l'équipe du laboratoire B3Aqua, se révèle être à la fois écologiquement responsable et économiquement prometteuse. En transformant ces déchets en ressources utiles grâce à l'utilisation astucieuse de la microcellulose, un composant végétal, cette recherche contribue de manière significative à la préservation de l'environnement marin. Plus qu'une simple initiative écologique, ce travail ouvre la voie à l'innovation et au développement durable, démontrant ainsi comment la science peut jouer un rôle clé dans la résolution des défis environnementaux contemporains.



En savoir plus

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.

ARIBiotech
Alliance de R&I en Biotech. bleue pour la valorisation des déchets marins • C-5-2.1-41

Coopération transfrontalière ITALIETUNISIE
Cofinancé par l'Union européenne
REGIONE SICILIA

NEWSLETTER n°3 juillet > décembre 2023



ACTIVITÉS DE RECHERCHE

Analyse des résultats préliminaires des essais de fertilisation utilisant des poudres de coquilles de bivalves : un exemple d'économie circulaire et d'agriculture

D'Amore et al., (IZSSI)

L'analyse chimique a été effectuée sur des poudres de coquilles de bivalves qui ont révélé des valeurs élevées d'azote, de potassium et d'autres éléments utiles à la croissance des plantes.

Le recyclage et la réutilisation des déchets issus des activités de pêche répondent aux principes de l'économie circulaire.

La poussière de coquilles d'huîtres et de moules, en particulier, peut être utilisée efficacement comme engrais, avec des effets positifs sur la croissance des plantes.



Cette étude constitue une étape importante vers l'adoption des principes de l'économie circulaire et de l'agriculture durable. Elle contribue à la transformation des déchets en une ressource précieuse en promouvant une gestion efficace et plus responsable des ressources naturelles.

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.

ARIBiotech
Alliance de R&I en Biotech. bleue pour la valorisation des déchets marins • C-5-2.1-41

Coopération transfrontalière ITALIETUNISIE
Cofinancé par l'Union européenne
REGIONE SICILIA

NEWSLETTER n°3 juillet > décembre 2023



ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES

Evaluation du niveau de pollution dans les zones de pêcheries adjacentes aux ports méditerranéens : une étude méta-analyse des niveaux de cadmium, de plomb et de mercure

Nuccio C et Cipri V, (IZSSi)

Les niveaux de pollution dans les zones de pêche adjacentes aux ports méditerranéens ont également été évalués par le biais d'une étude méta-analytique des niveaux de cadmium, de plomb et de mercure. La méta-analyse a été réalisée conformément à la méthodologie PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

Après avoir évalué les publications, une sélection a été effectuée par le biais des étapes d'identification, de sélection et d'évaluation de la pertinence, et cinq études publiées entre 2010 et 2023 ont été retenues.

Ces études présentent des estimations quantitatives des concentrations de métaux lourds tels que le Cd, le Hg et le Pb dans les poissons et les crustacés capturés dans les zones portuaires de la Méditerranée, à l'exclusion des sites les plus pollués. Les concentrations moyennes dans les ports dépassent celles de la zone FAO dans son ensemble, ce qui suggère un impact des activités humaines sur la pollution marine. Nous avons observé une différence significative dans les niveaux de Cd et de Hg entre les prédateurs et les non-prédateurs, indiquant un rôle crucial du régime alimentaire de l'espèce dans la contamination par les métaux.

	Media (µg/g)	
Metallo	Predatori	Non Predatori
Cd	0.04	0.13
Hg	0.30	0.07

	Media (µg/g)	
Metallo	Aree portuali del mediterraneo	Zona FAO 37
Cd	0.11	0.04
Hg	0.23	0.11
Pb	0.17	0.09

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.

ARIBiotech
Alliance de R&I en Biotech. bleue pour la valorisation des déchets marins • C-5-2.1-41

Coopération transfrontalière ITALIETUNISIE
Cofinancé par l'Union européenne
REGIONE SICILIA

NEWSLETTER n°3 juillet > décembre 2023



ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES

Hydrolyse enzymatique des coproduits du crabe bleu (*Portunus segnis*) provenant des usines de transformation

Mensi F., Bouraoui Z., et al. (INSTM)

Au cours des dernières années, une augmentation notable du crabe bleu nageur Portunus segnis (Forskål, 1775), initialement signalé dans le golfe de Gabès depuis 2014, a été notée. La stratégie gouvernementale d'exploitation de cette espèce invasive a conduit à la création de nombreuses entreprises de transformation des crabes bleus, qui génèrent de grandes quantités de déchets entraînant des problèmes de pollution majeurs.

Dans le cadre du projet **ARIBiotech** une importante activité de recherche a été consacrée à la valorisation de ce déchet par l'hydrolyse enzymatique de la farine de crabe pour produire un hydrolysat pouvant être utilisé comme additif potentiel en alimentation animale.

L'hydrolyse enzymatique à partir de poudre de crabe bleu fait partie des solutions actuelles pour l'obtention de concentrât protéique, potentiellement utilisable pour diverses applications notamment l'alimentation aquacole et des essais ont été réalisés pour la daurade *Sparus aurata*.

Ce travail de recherche des équipes de l'**INSTM,** en collaboration avec l'équipe de Prof. Jaouadi du CBS, dans le cadre du projet **ARIBiotech** vient souligner et confirmer l'importance de ses solutions biotechnologiques comme pilier de la voie de valorisation des sous-produits marins.

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.

ARIBiotech
Alliance de R&I en Biotech. bleue pour la valorisation des déchets marins • C-5-2.1-41

Coopération transfrontalière ITALIETUNISIE
Cofinancé par l'Union européenne
REGIONE SICILIA

NEWSLETTER n°3 juillet > décembre 2023

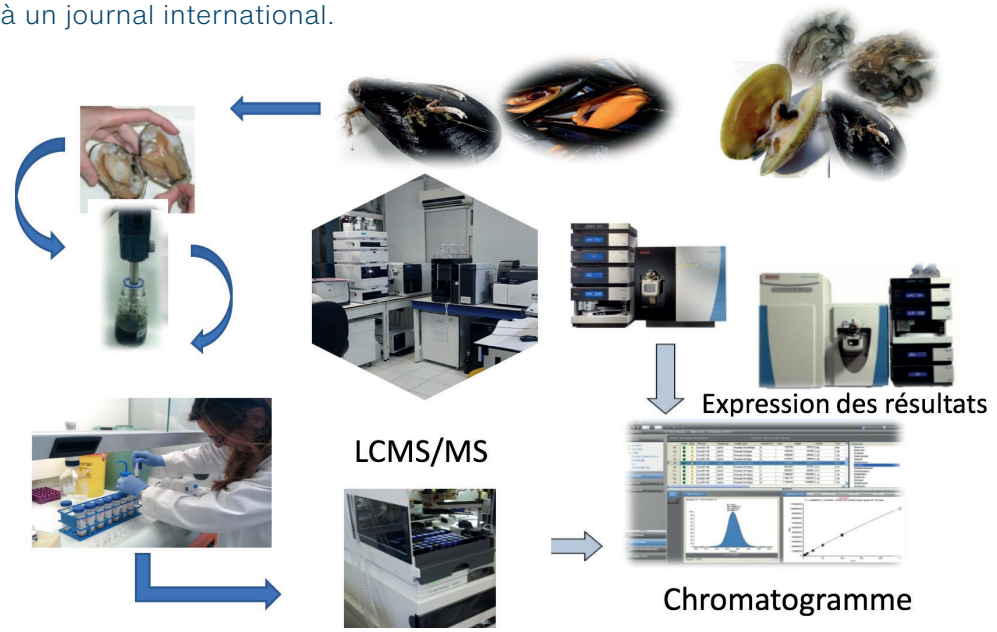


ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES

Développement et validation de la méthode d'analyse des toxines paralysantes (PSP) par LC/MS/MS

Nadia B., et al. (INSTM)

Dans le cadre du projet ARIBiotech, B³Aqua a développé et validé une méthode analytique utilisant LCMS/MS pour détecter les biotoxines marines Hydrophiles PSP dans les bioressources aquatiques notamment les mollusques bivalves qui peuvent se trouver au niveau des port de pêche. Cette avancée contribue à renforcer la sécurité sanitaire des mollusques, soutenant ainsi nos efforts continus dans ce domaine. Cette méthode a été accréditée conformément à la norme ILAC/TUNAC ISO/IEC 17025 :2017, le 28-09-2023. Cela a également abouti à la rédaction d'un article soumis à un journal international.



Extraction et analyse des toxines paralysantes des coquillages (PSP) par LC/MS/MS

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.

ARIBiotech
Alliance de R&I en Biotech. bleue pour la valorisation des déchets marins • C-5-2.1-41

Coopération transfrontalière ITALIE TUNISIE
Cofinancé par l'Union européenne
REGIONE SICILIA

NEWSLETTER n°3 juillet > décembre 2023



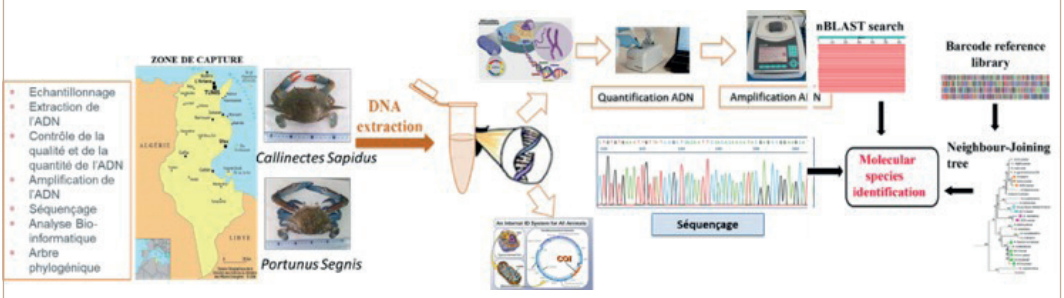
ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES

Traçabilité de l'origine du crabe bleu capturé le long des côtes tunisiennes

Nadia B., et al. (INSTM/IZSSI)

Les crabes sont parmi les crustacés marins les plus étudiés en raison de leur grande valeur économique, de leur importance écologique et de leur propagation mondiale dans les régions subtropicales et tropicales. Dans cette étude, B^{3}Aqua adopté une approche de codage à barres moléculaire pour l'identification rapide des espèces de crabes bleus (entier et coproduit) en séquençant le gène de la sous-unité I du cytochrome c oxydase mitochondrial (COI). L'identification moléculaire a montré la capacité de la région COI à différencier les deux espèces de crabe bleu similaires, *P. segnis* et *P. pelagicus*.

Cette recherche a été menée dans le cadre du projet ARIBiotech, en collaboration avec le laboratoire de l'IZSSi, et a conduit à la rédaction d'un article conjoint soumis pour publication dans un journal international impacté.



Identification génétique des différentes espèces invasives de crabes par COI

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.



FORMATIONS ET MISSIONS

Workshop théorique et pratique sur les applications du Bioanalyzer 2100 à l'Institut Pasteur

13 Novembre 2023, Tunis - TUNISIE

Dans le cadre du projet transfrontalier **ARIBiotech C-5-2.1-41** un workshop théorique et pratique a été organisé le 13 novembre 2023 sur les applications du **Bioanalyzer 2100**. L'atelier a été co-organisé par l'équipe **NanoBioMedika du laboratoire LBVAT**, la **Biotechpole Sidi Thabet**, la plate-forme **IPTOMICS** de l'**Institut Pasteur de Tunis** et la société **Précision électronique**. Le workshop a concerné la présentation des solutions technologiques récentes/automatisées et des nouvelles générations développées pour le Bioanalyzer.





Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.



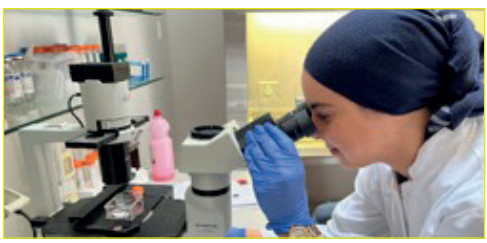
FORMATIONS ET MISSIONS

Stage MERST (LMBA) au sein du CUPT (Septembre 2023)

Stages

L'activité réalisée dans le cadre des stages d'échanges ont permis d'activer des modèles et des méthodologies partagées sur le thème de la recherche et de l'innovation en biotechnologie marine, à travers l'échange et l'accompagnement dans la qualification des compétences des chercheurs et des étudiants.

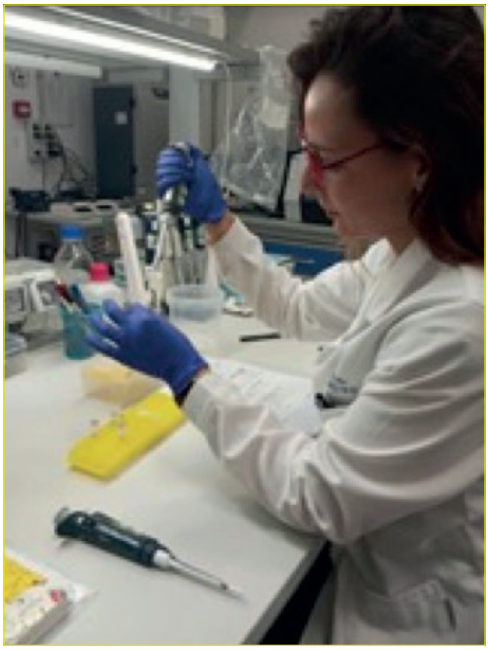
Le partage de bonnes pratiques de laboratoire sur les aspects techniques avec l'harmonisation et la validation simultanées des méthodologies de travail ont concerné l'**activité 7.1 du projet ARIBiotech** "Réalisation des stages dans les domaines d'intérêt communs». Dans ce contexte, le programme de stages pour le renforcement des compétences dans des domaines d'intérêt commun, a permis la participation de **6 stagiaires siciliens en Tunisie** (CUPT et IZSSi à l'INSTM), 2 stagiaires siciliens partagés entre le CNR à la Biotechpole et de l'IZSSi au CNR et de **12 stagiaires tunisiens en Sicile,** l'INSTM et la DGRS-MERST au CUPT, l'INSTM et la DGRS-MERST à l'IZSSi, la DGRS-MERST et Biotechpole au CNR, pour **un total de 20 stagiaires**.

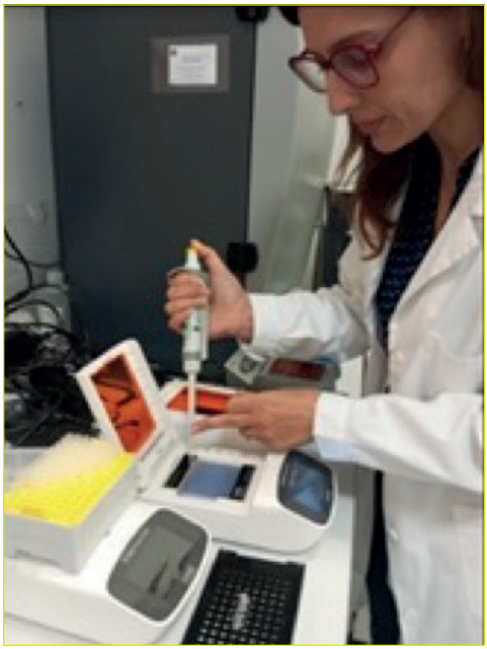


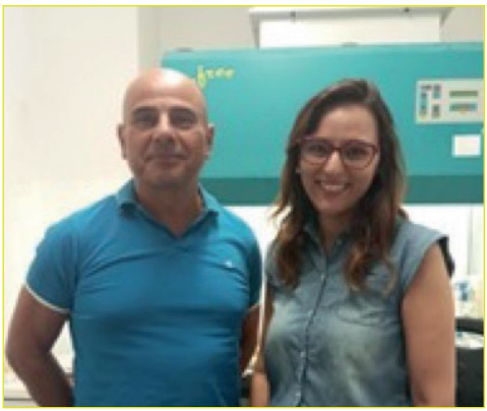
Stage MERST (LMBA) au sein du CUPT (Septembre 2023)

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.

Les stages réalisés représentent un point fort de l'initiative du projet, avec la participation et l'implication non seulement des étudiants de maîtrise et de doctorat, mais aussi de jeunes chercheurs, boursiers et professeurs d'université, sur des sujets tels que: l'extraction et la caractérisation de composés bioactifs, maintenance de cultures cellulaires et tests in vitro, séquençage de gènes, tests microbiologiques et écotoxicologiques, techniques d'extraction et de caractérisation de polluants organiques, stratégies de bioremédiation et de communication sociale et diffusion des activités du projet.







Dr Nadia Besbes (INSTM) au sein de laboratoire de technologie Innovante, département de biologie moléculaire à l'IZSSI du Dr Stefano Reale (juillet 2023)

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.



AUTRES ACTIVITÉS

Visite du laboratoire B³Aqua

11 Juillet 2023 - INSTM La Goulette - TUNISIE

Profitant de leurs stages au sein de la **Technopôle de Sidi Thabet**, et plus précisément au **Centre National Nucléaire de Sidi Thabet**, l'équipe italienne de stagiaires du **CNR**, accompagnée des chercheurs du centre, a effectué une visite aux locaux des laboratoires de la **SR B³Aqua** à l'annexe de l'**INSTM** de la Goulette. Au cours de cette visite guidée, plusieurs démonstrations ont été réalisées notamment sur le principe de l'isolement des levures marines ainsi que sur l'extraction des biomolécules et la caractérisation gravimétrique et chromatographique (HPLC, LC/MSMS et GC) des échantillons issus des sédiments de dragage tenant compte des exigences de la norme ISO/CEI 17025.









Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.

ARIBiotech
Alliance de R&I en Biotech. bleue pour la valorisation des déchets marins • C-5-2.1-41

Coopération transfrontalière ITALIETUNISIE
Cofinancé par l'Union européenne
REGIONE SICILIA

NEWSLETTER n°3 juillet > décembre 2023



AUTRES ACTIVITÉS

Palermo workshop Alliance

6&7 Septembre 2023 - Palerme - ITALIE

Accompagnée de l'expert Professeur Hafedh Abdelmelek, la coordinatrice de projet **ARIBiotech** a organisé deux workshops à l'**Institut Zooprophylactique de Palerme (IZSSi)** pour exposer **le concept de l'Alliance qui sera crée entre les différents laboratoires du consortium**. Au cours de ces deux jours, Professeur ABDELMELEK a présenté aux différents représentants de consortium à savoir du **CNR**, de l'**IZSSi** et du **CUPT**, les attentes de ces réunions de brainstorming, les principaux objectifs, et la méthodologie du travail. L'expert a insisté sur l'importance du travail de groupe (dynamique de groupe) et la formulation d'une charte de travail garantissant le bon déroulement du projet et une bonne gestion de conflits surtout dans les alliances complémentaires. Celle-ci regroupera les laboratoires de recherche et d'analyse, les startups, entreprise, clusters et association. Ces séances ont permis de mettre l'accent sur le savoir et le savoir-faire dans le domaine de gestion, de valorisation et de transformation innovante des déchets marins en Italie et les institutions impliqués ayant des compétences réelles du terrain. La mission a visé l'accompagnement des partenaires italiens pour une création et une implémentation réelle d'une alliance transfrontalière suivi d'une analyse SWOT et une validation totale de la démarche et surtout la création d'un COPIL tunisien, italien et mixte Tuniso-Italien.





Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.



AUTRES ACTIVITÉS

Participation à la 2ème édition des TESI 2023 - Journées Tuniso-Européennes de la science et de l'innovation

16 -20 Octobre 2023 - Cité de la Culture de Tunis, TUNISIE

A l'occasion de la célébration du **20ème anniversaire de la coopération Scientifique et Technologique Union européenne - Tunisie**, un événement de grande envergure a eu lieu, du 16 au 20 octobre à la Cité de la Culture de Tunis.

Le projet **ARIBiotech** a eu l'honneur de participer à cet événement exceptionnel où s'est tenue une exposition des projets menés dans le cadre de ce partenariat. Une équipe de l'**INSTM**, chef de file du projet, a eu l'occasion de présenter les activités réalisées par les groupes de tâches et les résultats attendus.

La Tunisie représente **le premier pays à avoir signé un accord scientifique et technologique avec l'Union européenne en 2003**. Depuis, une multitude de programmes, de projets et de dispositifs ont été lancés dans le secteur de la science et de la recherche.





Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.



AUTRES ACTIVITÉS

Visite de la délégation de l'INSTM aux laboratoires de l'IZS Sicile et du CUPT

24 Octobre 2023, ITALIE

La délégation tunisienne composée de chercheurs et de personnel administratif de l'**Institut National des Sciences et Technologies de la Mer**, de la **Biotechpole Sidi Thabet** et de la **DGRS**, représentée par un chercheur du **CBS**, a visité le **CRETAM** (Centre de récupération des tortues marines), les laboratoires de chimie et de biologie moléculaire de l'IZSSi ainsi que les laboratoires du CUPT. Ces visites ont permis aux participants de prendre connaissance des procédures, des équipements et des mécanismes de recherche utilisés dans les différents laboratoires, mais aussi de discuter des activités menées dans le cadre du projet.







Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.



AUTRES ACTIVITÉS

"Conservificio Ittico Tre Torri S.r.l" - Erice Casa Santa (Sicile)

Visite d'étude pour entreprises : Organisation des producteurs de la pêche de Trapani et Conserverie de poissons Tre Torri

28 Novembre 2023 - Trapani, Sicile - ITALIE

L'**activité 7.2** concernant la "**Visite d'étude pour entreprises**", a été réalisée avec la participation d'entreprises du secteur de la pêche et de la biotechnologie bleue sicilienne et tunisienne, qui à travers des visites d'étude a permis à de jeunes entrepreneurs et chercheurs d'acquérir des compétences.

En particulier, la réalisation des visites a permis aux sujets concernés de mettre en œuvre leurs connaissances et, pour les entreprises, de favoriser le transfert de savoir-faire entre entrepreneurs pour le développement de méthodologies partagées en matière de contrôle des processus de production.

Cette activité visait également à mettre en valeur le potentiel de développement économique des territoires concernés à travers des réalités entrepreneuriales qui fonctionnent de manière compatible avec la protection du milieu marin et potentiellement utiles pour renforcer l'économie circulaire.

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.





"Organizzazione di Produttori della Pesca (O.P.) di Trapani" Trapani (Sicile)

L'importance du renforcement du partenariat dans le domaine de la recherche, de l'innovation, du développement économique et social a été partagée pour sensibiliser les entreprises, en mobilisant de nouvelles compétences appropriées dans le domaine de la bioéconomie bleue.



"El Manar-Manar Thon" - Tunis (Tunisie)



"Valofish" - Sousse (Tunisie)

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.



AUTRES ACTIVITÉS

Visite des administrations publiques

Novembre, décembre 2023 - ITALIE - TUNSIE

Pour activer le renforcement du réseau avec les administrations publiques du territoire, des "**Visites des administrations publiques**" ont été réalisées dans le cadre de l'**activité 7.3**, visites et rencontres visant à promouvoir et renforcer la coopération entre le secteur de la recherche, les entreprises opérant en mer Méditerranée et les administrations publiques, en créant une alliance transfrontalière dans les biotechnologies bleues, avec des objectifs de valorisation durable des déchets marins et de soutien aux start-up.



Promotion de l'Alliance transfrontalière et du Livre Blanc en Italie (Trapani)

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.

De plus, la production de bioproduits réalisée dans le cadre du projet **ARIBiotech** a contribué à une approche plus durable et responsable de la gestion des déchets marins. Les résultats obtenus ont été transposés dans le **Livre Blanc** présenté lors des réunions des **28 et 29 novembre 2023 à Trapani** et des **5 et 6 décembre 2023 à Tunis**, pour indiquer la grande variété de bioproduits issus de l'application des biotechnologies marines à divers déchets organiques ou marins. coproduits, mettant ainsi en valeur leur potentiel pour le développement durable. L'objectif principal de ce Livre blanc est d'encourager les décideurs politiques à promouvoir la formation d'alliances pour la recherche et l'innovation dans le domaine de la biotechnologie bleue.

Promotion de l'Alliance transfrontalière et du Livre Blanc en Tunisie
au niveau de différentes administrations publiques.



Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture (DGPA)
du Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche



Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricoles (IRESA)



Direction Générale de Recherche Scientifique (DGRS) au ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Cette newsletter a été créée et maintenue avec le soutien financier de l'Union européenne dans le cadre du Programme IEV de Coopération Transfrontalière Italie Tunisie 2014-2020. Son contenu relève de la seule responsabilité des partenaires du projet ARIBiotech et ne reflète pas nécessairement les opinions de l'Union européenne et celles de l'Autorité de Gestion.