



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Cellule d'Analyse des Risques Chimiques en milieu marin (ARC)



17/03/2025

Compte-rendu annuel d'activité Cellule ARC (2024)

Ineris - 227025 - 2821746 - v1.0

Ifremer- RBE/CCEM/ARC/17.02.2025

	Ineris	Ifremer
Nom des Directions en charge du rapport	DIRECTION MILIEUX ET IMPACTS SUR LE VIVANT (MIV)	Unité Contamination Chimique des Ecosystèmes Marins (RBE)
Rédaction	Dallet Méliissa	Amouroux Isabelle
Vérification	Zeman L Epinoy Florence ; Pucheux Nicolas	-
Approbation	Andrès Sandrine	Isabelle Amouroux

Table des matières

1	Liste des abréviations	4
2	La cellule ARC - Présentation	5
3	Les études d'évaluation du risque chimique en milieu marin	6
3.1	Projets en lien avec les Energies Marines Renouvelables (EMR).....	6
3.1.1	Projet PolluEcume (2022-2024)	6
3.1.2	Projet Ecocap (2021-2024) - https://www.france-energies-marines.org/projets/ecocap/ 8	
3.1.3	Projet Symbiose (2020-2024) - https://www.symbiose-biofouling.eu/	10
3.2	Perspectives 2025.....	11
3.3	Appui aux entreprises	13
4	Contribution à l'évaluation de la qualité des eaux marines (DCE, DCSMM, OSPAR, NORMAN) 13	
4.1	Contribution à la priorisation des substances en milieu marin : projet Emergent'Sea et Emergent'Sea outre-mer - Martinique.	13
4.2	Echantillonneurs passifs et surveillance en milieu marin.....	15
	Arrêté du 26 avril 2022 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement.....	15
4.3	La Convention OSPAR - https://www.ospar.org/work-areas/hasec	15
	Working Groups on Monitoring and on Trends and Effects of Substances in the Marine Environment	16

1 Liste des abréviations

ARC : Analyse du Risque Chimique

CCEM : Contamination Chimique des Ecosystèmes Marins

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

DCSMM : Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin

ECOCAP : Ecotoxicology analysis of cathodic protections to assess the chemical risk of elements released from galvanic anode and impressed current on the marine environment and its food webs

EMR : Energie Marine Renouvelable

EPOC : Laboratoire Environnements et Paléoenvironnements Océaniques et Continentaux

ETES : Expertise en Toxicologie et Ecotoxicologie des Substances

FEM : France Energies Marines

INRAE : Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement

MES : Matière en suspension

MARBEC : MARine Biodiversity, Exploitation and Conservation

MIV : Milieu et Impact sur le Vivant

OFB : Office Français de la Biodiversité

OSPAR : Convention OSlo-PARis

PNEC : Predicted No Effect concentration

PSSE : Polluants Spécifiques de l'Etat Ecologique

RBE : Ressources Biologiques et Environnement

ROCCH : Réseau d'Observatoire de la Contamination Chimique

ROCCH SED : Réseau d'Observatoire de la Contamination Chimique dans le sédiment

2 La cellule ARC - Présentation

La cellule d'Analyse des Risques Chimiques (ARC) en milieu marin est une structure mixte Ifremer/Ineris créée en 2001. Elle associe l'expertise de l'Ineris en matière d'évaluation des dangers et des risques chimiques à la connaissance du milieu marin de l'Ifremer en termes de contaminations chimiques.

Les représentants des deux instituts au sein de la cellule ARC sont :

- **Mélissa Dallet**, Ingénieur d'Etudes et de Recherche, unité Expertise en Toxicologie et Ecotoxicologie des Substances chimiques (ETES), Direction Milieux et Impacts sur le Vivant (MIV) Ineris.
- **Isabelle Amouroux**, Ingénieur Risque Chimique et responsable (nommée en mai 2024) de l'unité Contamination Chimique des Ecosystèmes Marins (CCEM), département Ressources Biologiques et Environnement (RBE), Ifremer.

Une page dédiée à la cellule ARC est disponible sur les sites internet de l'Ineris (<https://www.ineris.fr/fr/recherche-appui/risques-chroniques/pollution-milieux-aquatiques/cellule-analyse-risques-chimiques>) et de l'Ifremer (<https://ccem.ifremer.fr/Risque-Chimique>). Vous trouverez sur ces pages une présentation de la cellule ARC ainsi que des projets et études réalisés ou en cours. Les rapports d'études ou des liens de renvoi vers ces derniers ou site internet des projets sont également disponibles.

L'unité ETES de l'Ineris se compose de toxicologues, d'écotoxicologues et de chimistes qui participent au développement des méthodes d'évaluation des dangers et des risques et mettent à disposition des informations et valeurs de référence sur les substances chimiques (<https://substances.ineris.fr/>). Son objectif est de faciliter le transfert entre la recherche et les réglementations afin d'assurer une protection suffisante de la santé et des écosystèmes.

L'unité CCEM de l'Ifremer développe des connaissances scientifiques sur la caractérisation des contaminants, le transfert et les effets biologiques des contaminants chimiques dans les écosystèmes marins. Elle intègre également la coordination du Réseau national d'Observation de la Contamination Chimique du milieu marin (ROCCH), mis en place en 1974 par le Ministère chargé de l'Environnement, et dont l'objectif est d'évaluer la contamination chimique du milieu marin littoral. Ces résultats alimentent les évaluations internationales de la qualité du milieu marin menées dans le cadre des conventions internationales (OSPAR, Convention de Barcelone) et des directives européennes (DCE, DCSMM), ainsi que la surveillance de la qualité des zones conchylicoles (<https://ccem.ifremer.fr>).

Dans ce contexte, les activités de la cellule ARC s'organisent autour de deux axes principaux :

- **La réalisation d'études d'évaluation du risque chimique pour l'environnement marin ;**
- **La contribution à l'évaluation de la qualité des eaux marines (DCE, DCSMM, OSPAR).**

Ce document présente les principales activités de la cellule ARC pour l'année 2024.

3 Les études d'évaluation du risque chimique en milieu marin

La cellule pilote et/ou participe à différents projets/études ayant pour objectif d'évaluer le risque chimique pour le milieu marin lié à un ou des rejets de substances chimiques. Ces projets illustrent la complémentarité et la synergie des compétences apportées par chacun des instituts permettant ainsi à la cellule ARC de proposer et réaliser ces projets. Avec notamment :

- Les compétences de l'Ineris associées à l'évaluation des dangers / dérivation de valeurs seuils et aux approches méthodologiques pour l'évaluation des risques chimiques apportées par l'Ineris complétée par,
- Les compétences de l'Ifremer associées à la surveillance/observation de la contamination chimique des écosystèmes marins et à l'écotoxicité des substances sur les espèces marines.

3.1 Projets en lien avec les Energies Marines Renouvelables (EMR)

Ces dernières années (depuis 2020) ont été marquées par une augmentation de l'activité concernant la réalisation d'études, portant sur l'évaluation des risques chimiques, associées aux développements des énergies renouvelables en mer (EMR). Les projets récemment terminés, en cours ou à venir sont présentés ci-après.

3.1.1 Projet PolluEcume (2022-2024)

Le GT ECUME (Groupe de travail sur les Effets Cumulés des projets d'énergies Marines renouvelables sur l'Environnement marin) créé en 2018 est chargé de proposer une méthode d'évaluation environnementale du cumul des effets des projets d'énergies renouvelables en mer sur la biodiversité et les écosystèmes marins. Piloté par le ministère en charge de l'environnement, coordonné scientifiquement par l'Ineris, le GT ECUME s'appuie sur un réseau d'experts d'organismes scientifiques (Source : <https://www.eoliennesenmer.fr/observatoire/ecume>). La première phase, réalisée avec un panel de 35 experts scientifiques, visait à identifier les couples pressions/récepteurs prioritaires afin d'évaluer les effets cumulés des parcs éoliens en mer. Cette priorisation a été rendue possible en s'appuyant sur une notation par les experts des critères de « sensibilité », « connaissance » et « enjeu » sur ces couples pressions/récepteurs. Ainsi, les couples sélectionnés concernent des pressions présentant un fort risque d'impact sur le récepteur et des récepteurs pour lesquels l'évaluation du risque est réalisable, sans lacunes majeures de connaissance. Suite à cette étape, des Appels à Projets (APP, financement DEB) ont été lancés afin que des projets traitant de ces sujets soient menés. Un des couples pressions récepteurs prioritaires pour les parcs éoliens présents sur la zone « Baie de Seine élargie » est le risque de pollution chimique sur les habitats benthiques. Cette pollution chimique en phase de fonctionnement des parcs éoliens en mer provient notamment des moyens de protection contre la corrosion (protection cathodique) utilisés : anodes galvaniques (ou sacrificielles) ou à courant imposé (ICCP) dont les risques pour l'environnement marin sont peu connus. **La cellule ARC (Ineris, Ifremer) en collaboration avec France Energies Marines (FEM) a proposé un projet afin de traiter du risque de pollution chimique sur les habitats benthiques : le projet PolluEcume (2022-2024).**

Objectif : Développer et tester une méthodologie pour évaluer le risque pour les habitats benthiques lié au cumul des rejets issus des systèmes anticorrosion présents au sein des parcs EMR. *Cas d'étude : la Baie de Seine élargie : parcs de Fécamp, Courseulles et Dieppe/Le Tréport.*

Contexte : La contamination chimique associée aux parcs éoliens en mer provient notamment des dispositifs de protection contre la corrosion (protection cathodique) utilisés : anodes galvaniques (ou sacrificielles) ou à courant imposé (ICCP) dont les risques pour les espèces benthiques sont peu connus. C'est dans ce contexte que PolluEcume a été proposé par la cellule ARC.

Il se place dans la continuité du projet de R&D [ANODE](#) (France Energies Marines - Ifremer), mené jusqu'en 2020, dans lequel la cellule ARC est intervenue. L'objectif du projet ANODE était de quantifier les composés chimiques émis par les protections cathodiques (anodes sacrificielles et courant imposé) protégeant les structures EMR et d'évaluer le risque pour les espèces pélagiques lié aux rejets des anodes sacrificielles en particulier. De façon complémentaire au projet ANODE (focalisé sur la colonne d'eau marine), le projet PolluEcume se focalise sur le compartiment sédimentaire marin.

Rappel des principales conclusions émises lors du projet Anode (<https://www.france-energies-marines.org/projets/anode/>) : L'évaluation des risques chimiques réalisée n'a mis en évidence aucun risque associé à la plupart des éléments relargués par les anodes galvaniques, à savoir le zinc, le fer, le cuivre et le cadmium pour le scénario testé dans le cadre de ce projet. En revanche, pour l'aluminium, l'absence de risque ne peut être établie en raison des incertitudes liées aux formes chimiques en jeu et aux valeurs seuil (PNEC_{eau marine}) disponibles. Pour en savoir plus, le rapport de recommandation rédigé dans le cadre de ce projet est accessible via le lien suivant : https://www.france-energiesmarines.org/wpcontent/uploads/2020/12/rapport_reco_anode_EN_BD.pdf

Le projet Ecocap, présenté plus bas, a été construit sur la base de ces conclusions afin de tenter de réduire les incertitudes notamment via l'acquisition de données d'écotoxicité sur espèces marines pour l'aluminium mais également la mise en place de mesure de concentration via échantillonneurs passif (afin de travailler à partir de concentrations proches de celles réellement biodisponibles pour les organismes et donc susceptibles d'entraîner des effets toxiques).

Financement : Pour ce projet, l'Ineris et l'Ifremer (Cellule ARC) sont partenaires et financés, chacun de son côté, par une convention avec la DEB.

Thématique d'intérêt : Evaluation du danger des substances (valeur seuil = PNEC_{sédiment marin}), évaluation de l'exposition (exploitation des données du ROCCh sédiment, modélisation, réflexion méthodologique pour estimer la concentration dans le sédiment à partir de concentration dans l'eau marine), caractérisation du risque chimique.

Organisation/structuration du projet : La cellule ARC (Mélicca Dallet en tant que représentante de la cellule ARC/Ineris dans le GT Ecume) coordonne ce projet. Le projet se divise en 5 tâches présentées et détaillées sur le schéma ci-dessous.

Projet PolluEcume

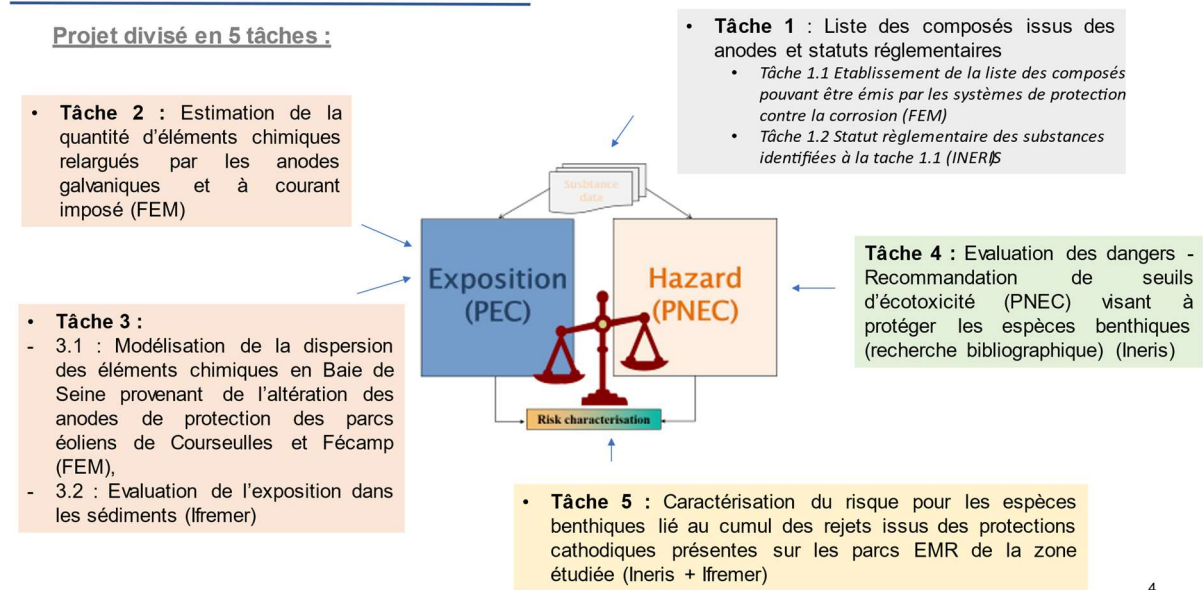


Figure 1 : Organisation du projet PolluEcume

Le rapport final du projet a été transmis début octobre 2024 pour validation auprès de l'équipe d'animation du GT Ecume. Il sera mis en ligne lorsque la version finale sera disponible. Une valorisation de ce travail est prévue lors de la conférence « on Wind energy and wildlife impacts » qui se tiendra en septembre 2025 à Montpellier.

Principales conclusions et recommandations émises :

Afin d'évaluer le risque chimique pour les sédiments marins en lien avec l'implantation de parcs EMR (associé exclusivement aux contaminants rejetés par les dispositifs anti-corrosion), une méthodologie

permettant d'estimer une concentration dans les sédiments à partir des concentrations prédites dans l'eau marine a été proposée. Cette méthodologie comprend cinq étapes : 1/ caractérisation de la zone, 2/ modélisation hydrodynamique, 3/ sélection des points d'intérêt, 4/ En lien avec la modélisation réalisée, détermination des concentrations prédites dans l'eau marine par substance et par point d'intérêt et 5/ concentration prédite dans les particules de la colonne d'eau et dans le sédiment (par substance et par point d'intérêt). Cette méthodologie est appliquée à la Baie de Seine, en considérant trois parcs EMR : Courseulles-sur-Mer, Le Tréport et Fécamp, et selon les 3 scénarios de dispositifs anticorrosion établis : scénario 1 – anodes de type GACP¹ uniquement ; scénario 2 – anodes de type ICCP² uniquement, scénario 3 – Mixte GACP + ICCP. Les concentrations initiales (concentrations mesurées avant mise en service des parcs) basées sur les mesures réalisées par le ROCCH SED sur les points d'intérêts sélectionnés, indiquent une concentration déjà très importante des différents métaux dans les sédiments au niveau de ces points. Ainsi pour les métaux, il n'existe pas de différence notable entre la concentration totale estimée dans les sédiments et la concentration initiale pour les métaux.

En parallèle du travail mené pour définir les concentrations d'exposition, une évaluation du danger des substances concernées a été réalisée. Ce travail a permis de constater que peu de substances disposent d'une valeur seuil considérée sans effet pour les sédiments marins (PNEC_{sédiment marin}) dérivée sur la base de résultats d'essais d'écotoxicité sur organismes benthiques. C'est le cas pour le : zinc, nickel, plomb, cuivre, cadmium, cobalt, lanthane, argent, titane et dysprosium. Pour les autres substances, afin de permettre le calcul des indices de risque, des valeurs de PNEC_{sédiment marin} ont été dérivées à partir des PNEC_{eau marine} disponibles. C'est le cas pour le : manganèse, indium, vanadium, magnésium, chrome, étain, uranium, cérium, néodyme, gadolinium, samarium, praseodymium et le 2,4,6-tribromophénol. Pour le gallium, aucune PNEC_{eau marine} n'ayant été trouvée, il n'a pas été possible de dériver une PNEC_{sédiment marin}.

Sur la base des concentrations totales (concentration initiale + apport des anodes), les indices de risque calculés sont :

- >1 pour l'aluminium, le fer, le manganèse, et le vanadium mettant en évidence (à ce stade) un risque associé au rejet de ces substances,
- Egaux ou proches de 1 pour le zinc, le cuivre, le cadmium et le cobalt mettant en évidence (à ce stade) un risque associé au rejet de ces substances mais dans une moindre mesure par rapport à celles présentés au point précédent.

Sur la base des concentrations exclusivement associées aux apports des anodes, les indices de risque calculés sont tous <1 excepté pour le 2,4,6-tribromophénol (issu des anodes par système de courant imposé) et/ou (selon le scénario retenu) l'aluminium.

Certains points de cette évaluation nécessiteraient d'être affinés afin de diminuer les incertitudes. Des propositions ont été faites en ce sens dans le rapport d'étude.

Ces travaux ont été présentés lors d'un webinaire organisé par le GT ECUME le 15 octobre 2024.

Rapport PolluEcume 2024 : Dallet M., Amouroux I., Duarte R., Dufois F., Dussauze M., Gonzalez J.L., Grouhel A., Menet F., 2024. Evaluation du risque pour les habitats benthiques lié au cumul des rejets issus des systèmes anticorrosion présents au sein des parcs EMR : Zone baie de Seine élargie. Rapport final du projet PolluEcume. Ineris - Ifremer- septembre 2024

3.1.2 Projet Ecocap (2021-2024) - <https://www.france-energies-marines.org/projets/ecocap/>

Objectif : Produire une base de connaissances sur les impacts environnementaux potentiels des protections anticorrosion couramment utilisées dans l'industrie des énergies marines renouvelables, notamment les protections cathodiques à anodes galvaniques (GACP), les protections cathodiques à courant imposé (ICCP) et les peintures anticorrosion.

Contexte : Les protections cathodiques (GACP et ICCP) ainsi que les peintures anticorrosion sont largement utilisées pour prévenir la corrosion des matériaux métalliques immergés dans l'eau de mer. Ces méthodes, bien qu'efficaces, conduisent à la libération d'une grande quantité d'éléments chimiques

¹ Anodes sacrificielles

² Anodes par système de courant imposé

dans l'environnement marin, dont l'effet nocif potentiel, encore mal évalué, préoccupe les autorités environnementales et la société civile.

Les effets écotoxiques potentiellement induits par les éléments libérés sur l'environnement marin et les réseaux trophiques étant encore méconnus, il apparaît nécessaire d'étudier en profondeur l'impact environnemental de ces protections.

Montage : Le projet Ecocap est un projet collaboratif coordonné par FEM, financé par FEM et ses membres et partenaires, ainsi que par une aide de l'Etat gérée par l'Agence Nationale de la Recherche dans le cadre du plan d'investissement France 2030. Il a également le support financier des régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Bretagne et Normandie. L'université de Caen (laboratoire BOREA³) est coordinateur scientifique du projet (<https://www.france-energies-marines.org/projets/ecocap/>).

Thématique d'intérêt : Evaluation du danger des substances : écotoxicité mélange vs substance individuelle, acquisition de données d'écotoxicité (substance seule et en mélange), proposer une PNEC_{eau marine} aluminium, alimenter la réflexion : aluminium dissous/aluminium inorganique monomérique (biodisponibilité), caractérisation du risque chimique.

Organisation/structuration du projet : La cellule ARC suit et intervient en particulier les aspects liés à la mise en place des essais d'écotoxicité (protocole), à l'utilisation des résultats d'écotoxicité acquis pour mettre à jour la PNEC_{eau marine} aluminium, la caractérisation du risque chimique et les aspects associés à acquisition de données in situ/exposition. Des échantillonneurs passifs sont notamment utilisés lors des essais d'écotoxicité afin de pouvoir exprimer les résultats en aluminium dissous mais également en aluminium sous sa forme la plus biodisponible et donc la plus susceptible d'entraîner des effets toxiques (captée par les échantillonneurs passifs) équivalent à la forme : aluminium inorganique monomérique. Des échantillonneurs passifs sont également mis en place au niveau de bouées à proximité des parcs afin de mesurer les concentrations en aluminium (forme la plus biodisponible) présentes sur ces zones (colonne d'eau) avant mise en service des parcs.

Les travaux réalisés par l'ensemble des partenaires dans le cadre de ce projet Ecocap incluent :

- Une revue bibliographique et un audit des pratiques actuelles en matière de protections cathodiques et de peintures anticorrosion.
- Une série d'expériences en laboratoire pour :
 - Évaluer le risque chimique de l'aluminium issu des GACP et libéré dans l'eau de mer : l'objectif ici est notamment de retravailler sur la PNEC_{eau marine} disponible pour l'aluminium. Pour cela, la cellule ARC a travaillé en 2023 sur l'identification des essais nécessaires en lien avec les précédents travaux réalisés (Anode). Des essais de toxicité aiguë et/ou chronique ont été réalisés sur des espèces marines : algues, larves d'huître, poissons, crustacés (crevette), seiche, par l'université de Caen, le CEDRE, MARBEC (Ifremer – INRAE), et l'université Bretagne Sud ;
 - Étudier l'impact des cocktails d'éléments libérés par les GACP et ICCP sur les organismes marins ;
 - Caractériser tous les éléments et les composés (chloro)bromés libérés par les systèmes ICCP et leur stabilité dans l'eau de mer : réalisé par l'université de Toulon / institut de la corrosion.
- Une mise à jour et développer des modèles pour :
 - Simuler la dispersion des éléments issus des GACP et ICCP (modèle hydrodynamique) : inclure de nouveaux paramètres dans le modèle hydrodynamique réalisé par FEM ; mieux caractériser l'état initial par l'acquisition de mesures in situ réalisées par Ifremer (eau marine et échantillonneurs passifs) au niveau de bouées présentes à proximité des futurs parcs ;
 - Étudier le transfert trophique des éléments issus des GACP et/ou ICCP dans les réseaux alimentaires (modèle trophique) : réalisé par l'université d'Aix Marseille.

Les données d'écotoxicité acquises lors du projet (notamment sur des groupes taxonomiques additionnels spécifiques au milieu marin identifiés comme pertinents par la cellule ARC) vont permettre de proposer une PNEC_{eau marine} aluminium plus robuste que celles actuellement disponibles dans la bibliographie. Cette valeur permettra également d'affiner l'évaluation des risques réalisée dans le projet

³ [Laboratoire de biologie des organismes et des écosystèmes aquatiques](#)

Anode dont les résultats ne permettaient pas d'écartier un risque associé aux rejets d'aluminium par les anodes sacrificielle de type GACP.

Rapport Ecocap : Le rapport de recommandation sera finalisé en 2025.

3.1.3 Projet Symbiose (2020-2024) - <https://www.simbiose-biofouling.eu/>

Objectif : Le projet européen FEAMP « SIMBIOSE » (Sustainable Innovation in la Martinique : BIOfouling Solution for clean Energy) a pour objectif de contribuer au développement d'énergie propre via le système « OTEC » (Ocean Thermal Energy Conversion) basé sur le différentiel de température entre l'eau de mer de surface (chaude) et l'eau de mer profonde (froide).

Contexte : Le bio-encrassement est l'un des principaux problèmes rencontrés par ces systèmes de production d'énergie. Pour y répondre, l'objectif du projet SIMBIOSE est de déterminer le meilleur traitement antifouling (électrochloration, ozonation ou biotechnologies) alliant atteinte des objectifs de performance (ne pas dépasser une diminution de 5 % des performances thermiques des échangeurs de chaleur sur 2 ans) et préservation de l'environnement marin. Pour cela, ces différents traitements antifouling sont testés sur le banc d'essai développé par Naval Energie et Ifremer dans la cadre d'un précédent projet (MARLIN, 2013). Ce banc d'essai se situe sur le site de l'Ifremer Martinique. L'impact environnemental des sous-produits issus de la protection antifouling : la chloration, l'ozonation et la libération de substances polymères extracellulaires (EPS) est étudié.

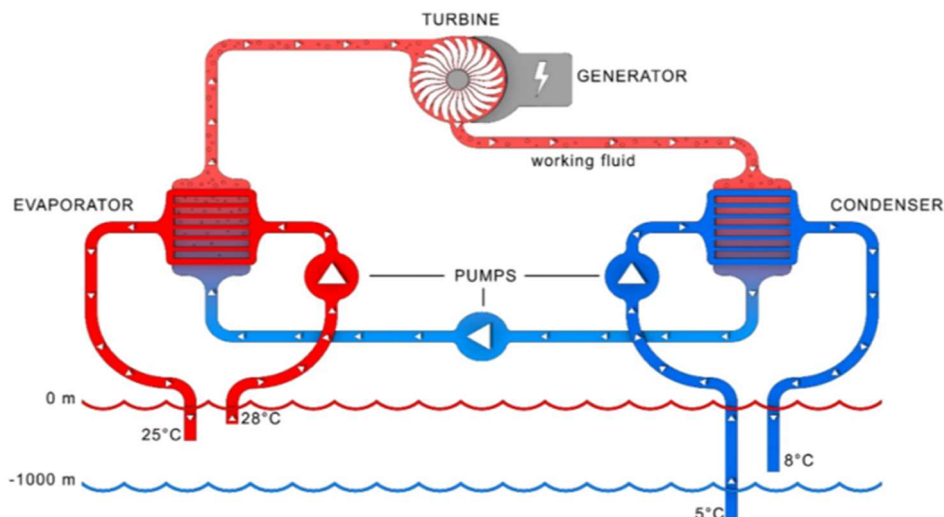


Figure 2 : Schéma du procédé

Montage : Ce projet d'une durée initiale de 36 mois est piloté par Naval Energies et Ifremer (RDT – CCEM). L'unité CCEM est responsable du WP 3 (Ecotoxicologie et évaluation de risques). Dans le cadre de ce projet, l'Ifremer a fait appel à l'expertise de l'INERIS (via la cellule ARC) qui intervient en sous-traitance.

Thématique d'intérêt : Evaluation de l'exposition, évaluation des dangers (acquisition de données d'écotoxicité, valeur seuil (PNEC)), caractérisation du risque, mélanges, antifouling.

Organisation/structuration du projet :

Dans le cadre de ce projet, la cellule ARC est intervenue sur les aspects suivants :

1. La recherche de $PNEC_{\text{eau marine}}$ pour les substances concernées et analyse de la robustesse de ces valeurs (analyse de la méthodologie appliquée et du jeu de données disponible). Cette recherche a été effectuée pour six substances quantifiées dans les effluents du banc, en tant que sous-produits de la chloration ou de l'ozonation : tribromométhane (TBM), dibromochlorométhane (DBCM), tribromoacétaldéhyde (TBA), dibromoacétonitrile (DBAN), acide dibromoacétique (ADBA), 2, 4, 6 tribromophénol (TBP).
2. L'Acquisition des données d'écotoxicité en lien avec les écotoxicologues de l'unité CCEM et l'UMR MARBEC (Marine biodiversity exploitation & conservation). Prise en compte des

résultats d'écotoxicité acquis durant le projet pour mettre à jour les PNEC_{eau marine} disponibles échéant ;

3. Caractérisation du risque chimique pour l'environnement marin (colonne d'eau marine) lié aux rejets des substances considérées. Les données de danger (PNEC_{eau marine}) utilisées sont celles définies aux étapes précédentes. Les concentrations environnementales mesurées dans le cadre du projet sont utilisées en tant que données d'exposition.

Les essais d'écotoxicité suivant ont été réalisés :

- *Les essais sont réalisés au sein de l'UMR MARBEC et le laboratoire d'écotoxicité de l'Ifremer (unité CCEM) ont été menés pour les substances individuelles mentionnées ci-dessus, en plus du mélange (EPS), sur les espèces suivantes :*
 - *Plusieurs espèces de phytoplancton marin, *Tisochrysis lutea* (haptophyte), *Skeletonema marinoi* (diatomée), *Tetraselmis suecica* (chlorophycée) : test de toxicité aiguë pour étudier le potentiel des substances à inhiber l'activité photosynthétique, favorisant à la fois la survie et la croissance des algues.*
 - *L'huître du Pacifique, *Crassostrea gigas* : application d'un essai biologique embryo-larvaire pour déterminer l'embryotoxicité potentielle des substances (ISO 17244:2015).*
 - *Le poisson zèbre d'eau douce (*Danio rerio*) et le médaka marin (*Oryzias melastigma*) : application d'un essai biologique embryo-larvaire pour déterminer la toxicité des substances pour le développement (OECD Fish Embryo acute Toxicity, FET n°236). Les effets sublétaux ont également été surveillés, y compris les anomalies morphologiques et les défauts de comportement à l'aide du test de réponse photomotrice. Ces résultats ont été acquis par deux stagiaires co-encadrés par Xavier Cousin (MARBEC) et Isabelle Amouroux (ARC).*

Résultats obtenus :

Sur les 9 substances quantifiées dans le rejet, que ce soit en 2017 (39 substances recherchées) ou en 2023 (41 substances recherchées), il a été possible de caractériser le risque uniquement pour 4 substances (disposant d'une PNEC_{eaux marine}). Pour ces 4 substances : Tribromométhane (Bromoforme) (TBM), Tribromoacétaldéhyde (TBA), Acide dibromoacétique (ADBA), 2,4,6-tribromophénol (TBP), compte-tenu des concentrations dans le rejet, de la dilution et des données d'écotoxicité disponibles, aucun risque n'a été identifié pour les espèces vivant dans la colonne d'eau.

Pour les autres substances quantifiées : Dibromochlorométhane (DBCM), Dibromoacétonitrile (DBAN), Bromopicrine (tribromonitrométhane), Acide Bromochloroacétique, Acide Tribromoacétique, l'absence de PNEC_{eau marine} n'a pas permis de caractériser le risque. Ainsi que risque pour ces substances, ne peut donc être écarté.

Rapport final : Amouroux I., Akcha F., Cousin X. Dallet M., Le Roux R., Stachowski Haberkron S., 2024. Chemical risk assessment of disinfection by-products in the marine environment - SIMBIOSE project – Scientific report WP3, Ifremer/RBE/CCEM-ARC-02.2024, 32 p.

3.2 Perspectives 2025

En lien avec les EMR, deux projets démarrent en 2025 : EMOI et OPHARM, tandis que PolluEcume2 est à l'étude.

PolluEcume 2 : L'objectif serait d'affiner l'évaluation menée dans PolluEcume en travaillant en priorité sur les recommandations émises pour réduire les incertitudes et compléter ces travaux en considérant les autres sources de contamination présentes sur les parcs EMR (Convention DEB).

EMOI : Le projet EMOI (« Effets de l'Eolien en Mer sur les écosystèmes marins pélagiques : vers une Observation Intégrée ») vise à développer et organiser un réseau d'observation transdisciplinaire pour mieux comprendre les effets des parcs éoliens en mer sur les écosystèmes pélagiques alentours. En s'appuyant sur les outils existants (infrastructures de recherche pour l'observation littorales et côtières et l'analyse des données, service national d'observation COAST-HF, réseaux de surveillance du milieu marin) et en développant de nouveaux outils. Cet observatoire vise à terme à proposer un suivi intégré du milieu physique, de la biodiversité (du phytoplancton aux populations de poissons) et de la qualité chimique des eaux d'un parc pour comprendre aussi bien les impacts les plus localisés autour d'une d'éolienne que ceux du parc à l'échelle de la région marine.

Montage : Financé par l'observatoire Eolien en Mer, Observatoire Intégré (2025-2027). Porté par l'Ifremer en partenariat avec l'ENSTA Bretagne et la fondation OPEN-C,

Organisation/structuration du projet : Le projet est organisé en 5 Work Packages thématiques visant 5 grandes disciplines que sont :

- La Biologie des Producteurs Primaires (WP 1 : Production Primaire et HAB [Harmful Algae Bloom : Efflorescences d'Algues Toxiques],
- Les Contaminants Chimiques d'origine anthropique (WP 2 : Optimisation de la caractérisation, du suivi des contaminants chimiques et de leurs effets en lien avec l'implantation des parcs éoliens en mer),
- L'Ecologie des Espèces de Poissons et Mollusques exploitées par la pêche (WP 3 : Ressources Halieutiques),
- L'Océanographie Physique (WP 4 : Caractérisation de l'impact des parcs éoliens sur l'environnement hydrologique marin : approche couplée de modélisation expérimentale et numérique et de mesures *in situ* et satellitaire),
- Les Sciences de la Données (WP 5 : Gestion des données).
- Le Work Package 6 est dédié à la coordination, l'animation transversale, l'intégration des travaux et à la communication (WP 6 : Coordination et intégration).

Le WP2 sous la co-responsabilité d'Isabelle Amouroux (cellule ARC-Ifremer) est composé de trois modules :

- Module 1 : Comparaison de stratégies de surveillance basées sur le déploiement de nouvelles matrices intégratrices au large ;
- Module 2 : Evaluation des stratégies de surveillance spatialisées de la contamination chimique ;
- Module 3 : Comparer les méthodes de détermination de seuils d'effet (Predicted No Effect Concentration : PNEC) et acquérir des données de toxicité pour les substances antifouling.

Résultats attendus : Les connaissances acquises dans le cadre de ce projet permettront d'optimiser la stratégie de surveillance définies dans les recommandations Ifremer (Amouroux *et al.*, 2023) pour la caractérisation et le suivi des contaminants chimiques en milieu marin dans le contexte EMR.

Amouroux Isabelle, Grouhel Anne, Briant Nicolas, Gonzalez Jean-Louis, Bizzozero Lucie, Allenou Jean Pierre, Bruneau Audrey, Deborde Jonathan, Menet Florence, Munaron Dominique, Cuif Marion (2023). Implantation de parcs éoliens off-shore : caractérisation et suivi des contaminants chimiques. Recommandations Ifremer. RBE-CCEM-ARC-2023.05. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00840/95231/>

OPHARM 2 : L'hydrogène suscite un intérêt croissant en tant que vecteur d'énergie complémentaire pour les applications industrielles et liées à la mobilité. Une suite au projet OPHARM : Production en mer d'hydrogène : analyse et feuille de route, réalisé par FEM en 2021, est proposé via le projet OPHARM2. La production d'hydrogène à partir d'Energies Marines Renouvelable se dirige vers l'utilisation des procédés de types électrolyse de l'eau. La technologie pour l'électrolyse de l'eau douce est maîtrisée, celle de l'eau de mer est pour le moment moins mature. En cas de production d'hydrogène via de l'eau de mer, la désalinisation préalable de l'eau de mer semble à l'heure actuelle la voie la plus simple. La désalinisation est un processus couramment utilisé à terre pour la création d'eau potable (environ 17000 stations de dessalement dans le monde). Aujourd'hui, la désalinisation de l'eau de mer est principalement réalisée par osmose inverse, processus qui va engendrer des déchets de type saumure (eau à des salinités de l'ordre de 50 à 70 g/l), il est estimé que pour 1l d'eau douce obtenue à partir d'eau de mer environ 1,5l de saumure est produit. Cette saumure apparait très problématique d'un point de vue environnemental du fait de son rejet chronique dans l'environnement (Jones *et al.*, 2019 ; <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.12.076>). En plus d'une forte salinité, la saumure contiendra différents éléments chimiques nécessaires à la désalinisation (Roberts *et al.*, 2019. doi:10.1016/j.watres.2010.04.036) avec entre autres:

1. Sous-produits de chloration si traitement biocide de l'eau prélevé ou rejeté ;
2. Des coagulants (hydroxyde de fer) ;
3. Des composés antitartre (polyphosphonate) nécessaires pour éviter des dépôts inorganiques sur les membranes de l'échangeur par osmose inverse. Ainsi, la gestion de la saumure issue de la désalinisation sera centrale dans un contexte d'acceptabilité des EMR.

La cellule ARC s'est positionnée en sous-traitance (20 jours au total pour Ifremer et Ineris) auprès de FEM dans le cadre du WP Environnemental visant l'identification et la caractérisation du risque chimique pour l'écosystème marin des rejets associés à la production de H2 en mer.

3.3 Appui aux entreprises

La cellule ARC intervient également régulièrement dans le cadre des prestations en appui aux entreprises. Ces études sont la propriété du donneur d'ordre, et sont présentées de façon succincte et anonymisées ci-dessous.

De façon générale, nous pouvons rappeler les aspects sur lesquels la cellule ARC est amenée à intervenir :

- L'évaluation des dangers des substances chimiques avec en particulier la recherche, la détermination ou encore l'expertise de valeur d'écotoxicité (valeurs seuil de type PNEC ou valeur guide environnemental ou VGE) ;
- L'évaluation de l'exposition des substances chimiques dans l'environnement ;
- L'expertise et proposition de recommandations concernant les protocoles de surveillance ;
- La réalisation et mise à jour d'évaluation des risques pour l'environnement marin notamment.

Sur l'année 2024, la cellule a notamment travaillé sur :

- L'expertise et la recommandation de valeur seuil de danger (PNEC_{eau marine}) pour 2 métaux (Cuivre et Zinc) (Ineris),
- La contre-expertise d'un dossier d'étude d'impact (Ineris),
- Expertise pour la définition d'un nouveau protocole de suivi d'impact : volet contaminants chimiques (Ifremer).

4 Contribution à l'évaluation de la qualité des eaux marines (DCE, DCSMM, OSPAR, NORMAN)

Les actions menées par la cellule ARC dans le cadre de cet axe contribuent à l'amélioration de la surveillance et de l'évaluation de la qualité des écosystèmes marins. Elles s'organisent sous forme :

- D'appui à la mise en œuvre des réglementations sur les substances, la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE) (DCE) et la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (2008/56/CE) (DCSMM) ;
- De suivi et contributions aux travaux sur les substances dangereuses dans le cadre de la convention OSPAR et ses groupes de travail ;
- D'appui aux travaux de l'agence européenne de l'environnement sur les contaminants dans les mers d'Europe.
- Participation aux groupes de travail : WG 1 (Prioritisation of emerging substances) et WG 8 (Marine environment) du réseau NORMAN.

4.1 Contribution à la priorisation des substances en milieu marin : projet Emergent'Sea et Emergent'Sea outre-mer - Martinique.

Emergent'Sea (2021-2024)

Contexte : Emergent'Sea s'inscrit dans le contexte de la Directive Cadre sur l'Eau (Directive 2000/60/CE) qui vise l'atteinte du bon état chimique et écologique des masses d'eau en Europe. En complément des substances définies au niveau européen pour l'évaluation de l'état chimique, chaque Etat Membre a la possibilité d'établir, au niveau national ou régional, une liste de substances d'intérêt : les Polluants Spécifiques de l'Etat Ecologique (PSEE), à prendre en compte pour l'évaluation de l'état écologique.

Objectif : Identifier parmi une liste initiale de substances d'intérêt émergent, des substances pertinentes à rechercher en milieu marin pouvant *in fine* être proposées en tant que candidates PSEE pour le milieu littoral et être suivies dans le cadre de cette directive européenne.

Organisation/structuration du projet : Projet Ifremer, EPOC, OFB, piloté par Isabelle Amouroux et réalisé en collaboration avec l'unité COAST de l'Ifremer impliquant tous les Laboratoires Environnement Ressources, et CCEM.

Montage : Ce projet national est réalisé dans le cadre du Réseau de Surveillance Prospective, dispositif pérenne d'appui à l'évolution de la surveillance chimique des milieux aquatiques, sous pilotage multi-établissements : Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires (MTECT), Office Français de la Biodiversité (OFB), Agences et Offices de l'Eau.

Résultats obtenus : Le projet Emergent'Sea a été conduit en France métropolitaine sur la période 2021-2024, par Ifremer, EPOC et OFB. Ce projet a permis l'acquisition de données de concentration sur des substances d'intérêt émergent (pesticides, pharmaceutiques, biocides, biocides antisalissures, plastifiants, composés métalliques) sur des points de suivi considérés comme exposés à des apports de contaminants issus des bassins versants, sur des matrices intégratrices : mollusques (34 points de suivi) et échantillonneurs passifs (POCIS, DGT) (26 points de suivi). Ce projet permet ainsi une acquisition, sur l'ensemble du littoral Français, de données aussi homogènes que possible : période d'acquisition, échantillonnage, analyses, traitement des données. L'objectif final était de pouvoir identifier les substances pertinentes pouvant être proposées in fine en tant que substances candidates PSEE (Polluants Spécifiques de l'Etat Ecologique) pour les eaux littorales dans le cadre de la DCE. La priorisation des substances est réalisée en considérant l'occurrence des contaminations et une approche risque, elle s'appuie sur la méthodologie de priorisation du CEP (Comité Expert Priorisation), et utilise des PNEC (Concentration prédite sans effet) déterminées par l'Ineris, ou issues du réseau Norman. La priorisation concerne uniquement les substances organiques. Parmi les 102 substances organiques recherchées, 77% des substances « quantifiables » sont quantifiées en eau marine (51 / 66 substances) et 65 % dans les mollusques (34/52 substances). Ce projet permet ainsi de proposer une liste de substances priorisées sur eau marine et une liste de substances priorisées sur mollusques, substances pouvant être considérées comme pertinentes pour un suivi en eau littorale. Cette démarche permet de démontrer à l'échelle nationale la complémentarité des suivis en eau marine via échantillonneurs passifs et dans les mollusques, elle met également en évidence un manque de PNEC eau marine, PNEC mollusques marins pouvant influencer sur la priorisation des substances.

Rapport final : *Isabelle Amouroux, Jean-Louis Gonzalez, Anne Grouhel, Fabienne Chavanon, Fabien Lebon, Vincent Duquesne, Franck Maheux, Benjamin Simon, Patrick Le Gall, Françoise Dagault, Luc Lebrun, Raoul Gabelle, Mickael Retho, Olivier Pierre-Duplessix, Anne Schmit, Audrey Bruneau, Ines Le Fur, Muriel Lissardy, Christophe Ravel, Dominique Munaron, Teddy Sireau, Adeline Thevand, Nathalie Tapie, 2024. Emergent'Sea - Recherche des substances d'intérêt émergent en milieu marin – Continuum terre mer. 15/12/2024, Rapport Ifremer, contrat R&D Ifremer, EPOC, OFB, 53 p. (en cours de validation OFB)*

Ces travaux ont été partagés dans le cadre des GT Eau littorale et les groupes de travail (WG 1 et 8) de Norman⁴.

Dans la continuité de ces travaux et dans le cadre de la convention OFB/Ineris 2023-2026, des VGE (Valeurs Guides Environnementales) seront déterminées pour les substances identifiées comme prioritaires dans le Emergent'sea.

Emergent'Sea outre-mer - Martinique (2023-2025)

Objectif : déclinaison outre-mer avec pour objectif de compléter la liste établie pour la métropole.

La liste initiale des substances d'intérêt émergent est définie de façon à assurer une cohérence de surveillance le long du continuum terre-mer et une cohérence de la surveillance marine, au niveau local antillais, européen et international. Les substances recherchées sont des pesticides, biocides, biocides antisalissure (antifouling), composés à usage pharmaceutique, substances anti-UV, composés métalliques et des polluants organiques persistants acquis via VEILLE POP. S'agissant de substances émergentes, susceptibles d'être présentes dans le milieu marin à l'état de traces, l'approche générale consiste à rechercher ces substances sur des échantillons issus de points « sentinelles », considérés comme exposés aux apports de contaminants et soumis à une ou plusieurs pressions anthropiques : urbaine, industrielle, agricole, portuaire et/ou touristique. Afin de favoriser la détection de ces substances, l'échantillonnage est réalisé sur des matrices intégratrices : les mollusques (huîtres de paléuvier) et des échantillonneurs passifs (DGT, POCIS et SBSE). Le projet Emergent'Sea est réalisé en cohérence et complémentarité avec le projet OPALE (Observatoire de la Pollution Agricole aux AntILes) et RECOTOX, initiative de recherche en écotoxicologie-toxicologie.

⁴ Network of reference laboratories, research centres and related organisations for monitoring of emerging environmental substances

Organisation/structuration du projet : Projet Ifremer, OFB, piloté par Isabelle Amouroux et réalisé en collaboration CCEM, LER PAC, l'unité BIODIVENV de l'Ifremer en Martinique.

Résultats obtenus et attendus : L'acquisition des échantillons a été réalisé en 2022 et 2023 avec le déploiement d'échantillonneurs passifs sur 4 sites au cours de 3 campagnes et des mollusques ont pu être prélevés sur 3 sites en 2023. L'exploitation des résultats et le rapport sont prévus en 2025.

4.2 Echantillonneurs passifs et surveillance en milieu marin

Dans le cadre d'Aquaref, contribution à la rédaction de la note « Proposition technique pour la rédaction d'une note ministérielle relative à la surveillance par Echantillonneurs Intégratifs Passifs (EIP) » transmise au ministère en janvier 2024.

JP Ghestem, A Togola, I Amouroux, JL Gonzalez, A Assoumani, C Miège, A Dabrin, B Bonnaud – Proposition pour une note ministérielle relative à la surveillance par Échantillonneurs Intégratifs Passifs (EIP) – Rapport AQUAREF 2023 – 14 p.

Organisation d'un essai d'aptitude DGT (2023-2025) – piloté par Isabelle Amouroux - via la Convention DGEC en 2023 puis dans le cadre du programme d'actions Aquaref 2023-2026. La phase opérationnelle terrain a été organisée avec le LER PAC et le traitement des données avec l'appui de MASAE (LNR microbiologie coquillages).

L'intérêt d'organiser un essai d'aptitude Aquaref pour l'analyse des échantillonneurs passifs pour les contaminants métalliques DGT (Diffusive Gradient in Thin films) a pour origine i) le développement rapide des sites d'implantations d'Énergie Marine Renouvelable (notamment parcs éoliens) en milieu marin, ii) l'évolution de la surveillance réglementaire de la qualité des eaux induite par l'arrêté du 26 avril 2022⁵ qui ouvre la possibilité d'une surveillance chimique à l'aide d'échantillonneurs intégratifs passifs (EIP).

L'essai d'aptitude a pour objectif d'évaluer la performance des laboratoires pour la réalisation des analyses sur DGT. Il doit permettre d'évaluer leur capacité à fournir des résultats DGT satisfaisants et ce même à de faibles niveaux de concentrations, niveaux pouvant être mesurés en milieu littoral. Cet essai d'aptitude a été réalisé en 2024 suivant le protocole fourni aux laboratoires participants (Amouroux et al, 2024).

Les contaminants ciblés par cet essai sont les substances prioritaires : plomb, cadmium, nickel ainsi que des substances d'intérêt pour les eaux continentales et littorales : cuivre, zinc, cobalt, fer, manganèse, chrome, aluminium. Les essais intègrent le traitement des DGT (ouverture, élution, analyses, résultats exprimés en ng /résine DGT, résultats exprimés en µg/L eau marine). Au total, 21 laboratoires Français et Européen ont participé à la recherche de tout ou partie de ces contaminants sur la DGT Chelex-100 (LSNM-NP Metals), et 10 laboratoires sur les DGT X-NP Chelex/TiO₂.

Le rapport est en cours de discussion au sein d'Aquaref.

I. Amouroux, J.L. Gonzalez, G. Kaelin, J.P. Ghestem, 2024 – Protocole essai d'aptitude 2024 Diffusive Gradient in Thin films (DGT) – Rapport AQUAREF 2024 – 9 p + 4 annexes (22p.). (versions anglaise et française)

4.3 La Convention OSPAR - <https://www.ospar.org/work-areas/hasec>

L'objectif de la Convention OSPAR est de protéger et préserver l'Atlantique nord-est et ses ressources. Les travaux entrant dans le cadre de cette convention sont menés par la commission OSPAR, composée des représentants de 15 Pays appelés « Parties Contractantes (PC) » : l'Allemagne, la Belgique, le Danemark, l'Espagne, la Finlande, la France, l'Irlande, l'Islande, le Luxembourg, la Norvège, les Pays-Bas, le Portugal, le Royaume-Uni, la Suède, la Suisse.

Les travaux de la commission OSPAR couvrent les 5 régions marines représentées ci-après.

⁵ Arrêté du 26 avril 2022 modifiant l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement



Figure 3 : Représentation des régions OSPAR
(illustration extraite du site internet de la Commission OSPAR <https://www.ospar.org/>)

Région I : Eaux arctiques ; Région II - Mer du Nord au sens large ; Région III - Mers celtiques ; Région IV - Golfe de Gascogne et côte ibérique ; Région V - Atlantique (au large).

Pour mener ses travaux, la Commission OSPAR s'organise autour de différents comités et groupes de travail. Dans le cadre de ses activités, l'INERIS (Cellule ARC) assure le suivi des travaux en lien avec la thématique « substances dangereuses » abordée dans le cadre du comité HASEC⁶ et de ses groupes de travail associés suivants :

- L'IGE⁷ « groupe informel d'experts » traitant les demandes de sélection/désélection de substances des listes de substances dangereuses d'OSPAR : LCPA⁸ (Liste de substances pour actions prioritaires) et LSPC⁹ (Liste des substances potentiellement préoccupantes). Ce groupe de travail IGE auquel participe la France via son représentant INERIS (Cellule ARC) travaille par correspondance ou dans le cadre de réunions de travail selon la nature des demandes reçues par le secrétariat OSPAR ;
- Le WG MIME¹⁰, groupe de travail sur la surveillance, les tendances et effets des contaminants dans le milieu marin. Ce groupe de travail traite les questions liées : aux programmes de surveillance (choix des contaminants, matrices, points, gestion et bancarisation des données, mode de traitement etc...) mais également à la sélection des valeurs seuils environnementales nécessaires à la réalisation des évaluations de la qualité des eaux de la zone OSPAR (EAC, BAC, NQE, ERL, FEQG etc...) reprenant ainsi les activités de l'ICG-EAC¹¹ qui n'existe plus en tant que tel. Dans le cadre de ce groupe de travail, la France est représentée par l'Ifremer. La cellule ARC suit les échanges et contribue par l'intermédiaire des questions lui étant adressées par ces représentants ou le MTE (DEB/ELM3). La réunion annuelle de ce groupe de travail se tient sur une semaine habituellement en fin d'année (novembre/décembre). A noter la création

⁶ Hazardous substances committee

⁷ Informal Group of Experts

⁸ List of contaminants for priority actions

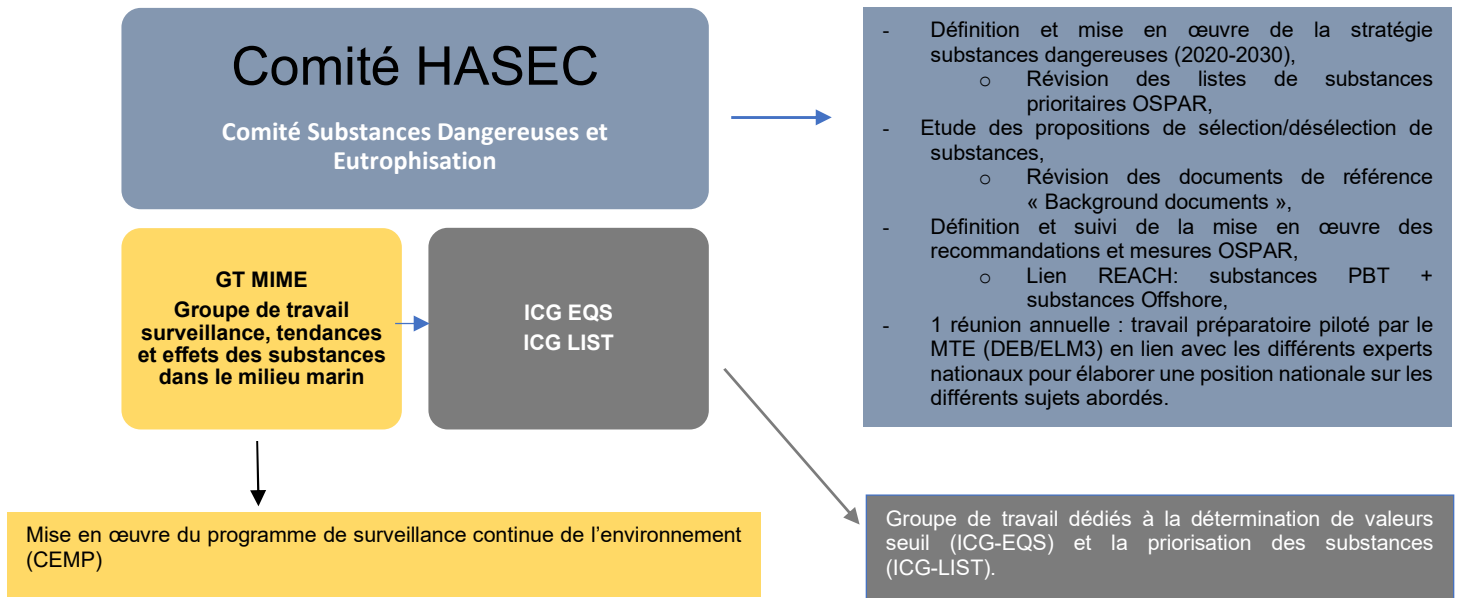
⁹ List of substances of possible concern

¹⁰ Working Groups on Monitoring and on Trends and Effects of Substances in the Marine Environment

¹¹ Environmental Assessment Criteria

en 2022 de deux nouveaux groupes pilotés par le MIME : L'ICG-EQS¹² et l'ICG-List¹³. Ces nouveaux groupes sont présentés plus loin dans le présent document.

Le schéma ci-dessous représente l'ensemble des comités et groupe de travail suivis par la cellule ARC ainsi que les sujets principaux abordés par chacun d'eux. Des représentants de l'unité CCEM contribuent également à différents groupe de travail OSPAR.



Chaque année un bilan des travaux menés ou discussions en cours en lien avec les substances dangereuses dans OSPAR est rédigé par la cellule ARC.

Pour l'année 2024, nous pouvons noter en particulier :

- Maintenant que le « Quality Statut Report » (QSR) 2023 (<https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/>) est publié, les travaux du comité HASEC en 2024, se sont concentrés sur la préparation de la prochaine évaluation OSPAR et en particulier sur les indicateurs HASEC,
- La tenue de la réunion annuelle du comité HASEC 2024 (Hazardous Substances and Eutrophication Committee). De façon systématique, au niveau national, un travail préparatoire piloté par le MTE¹⁴ (DEB/ELM3) est mené en lien avec les différents experts nationaux identifiés. Ce travail vise à élaborer une position nationale sur les différents sujets abordés lors de la semaine de réunion annuelle,
- La tenue de la réunion annuelle du groupe de travail MIME (Working Group on Monitoring and on Trends and Effects of Substances in the Marine Environment) en novembre 2024,
- La finalisation et publication de la liste actualisée des produits chimiques devant faire l'objet de mesures prioritaires (LCPA – List of Chemicals for Priority Action). Parmi les modifications majeures, notons l'ajout des PFAS en tant que groupe de substances per- et polyfluoroalkylées ;
- La finalisation et publication du document de référence sur les PFAS (PFAS Background Document) accessible via le lien suivant <https://www.ospar.org/documents?v=59492>.

M. DALLET (2024). Synthèse des travaux menés dans le cadre de la Convention OSPAR. Thématique substances dangereuses. Année 2024. Ineris-227424-2821748-v0.1

¹² Intersessional Correspondence Group on Environmental Quality Standards.

¹³ Intersessional Correspondence Group on the new holistic approach for the List of Chemicals for Priority Action (LCPA) and its annex

¹⁴ Ministères Aménagement du territoire - Transition écologique

La cellule d'Analyse des Risques Chimiques (ARC)

La cellule d'Analyse des Risques Chimiques (ARC) en milieu marin est une structure mixte Ifremer/Ineris, créée en 2001. Elle associe l'expertise de l'Ineris en matière d'évaluation des dangers et des risques chimiques, à la connaissance du milieu marin de l'Ifremer en termes de contaminations chimiques.

Principales activités



La cellule ARC coordonne des expertises, pilote ou contribue à des études, en vue d'améliorer la surveillance et l'évaluation de la qualité des écosystèmes marins. Elle assure également un rôle d'interface entre les laboratoires de recherche et les demandes extérieures. Dans le but d'associer les compétences des deux structures de rattachement, les activités de la cellule ARC s'organisent autour de deux axes principaux :

- La réalisation d'études d'évaluation du risque chimique pour l'environnement marin
 - pilotage/ réalisation d'études relatives à l'évaluation du risque chimique en milieu marin, contribution à des actions de recherche ;
 - appui à la définition de stratégie de surveillance en milieu marin (choix des matrices, d'espèces, échantillonnage, méthodologie analytique).

PARTAGER



CONTACTEZ-NOUS

En savoir +

LE RAPPORT D'ACTIVITÉ 2023 DE LA CELLULE ARC

WWW.IFREMER.FR

NOUS CONTACTER