



**LA CONNAISSANCE, LA RECHERCHE  
ET L'INNOVATION ;  
L'EDUCATION ET LA FORMATION  
AUX METIERS DE LA MER**



La mer est un espace privilégié, source de vie et de biodiversité, aux multiples richesses. Partie intégrante de notre vie, nous l'exploitons pour nos loisirs, nos activités professionnelles ainsi que pour l'activité économique.

Mais elle est aussi un élément fragile, vulnérable aux évolutions de notre planète notamment celles liées au climat et aux activités humaines.

Pour que la mer continue de servir l'humanité, qu'elle continue de nous faire rêver et de nous faire vivre, il nous faut savoir la préserver et la protéger, et savoir l'exploiter au mieux sans la dégrader.

Avant tout, cela signifie mieux la connaître sous ses différentes caractéristiques et enjeux ; afin d'identifier et de prendre en compte les facteurs écologiques, économiques, sociaux qui la régissent, ainsi que les acteurs qui y œuvrent, et d'étudier leurs impacts sur le milieu.

Ce chapitre vise à aborder les différentes initiatives entreprises sur la façade Sud-Aquitaine :

- Identifier, développer et partager les connaissances liées à la mer et à la façade ;
- Articuler la recherche sur la façade et répondre aux problématiques locales,
- Contribuer à la recherche et l'innovation navale afin de développer l'activité industrielle et l'emploi ;
- Adapter la formation professionnelle maritime aux enjeux et aux besoins des filières ;
- Sensibiliser le public aux richesses, aux potentialités du milieu marin et à la protection de l'environnement marin ;
- « Enseigner » la mer sous tous ses aspects : à travers des actions de formation, des actions de valorisation des métiers de la mer, ainsi que des initiatives pour la faire connaître et sensibiliser les usagers aux dangers auxquels ils peuvent être exposés.



# 1 LA CONNAISSANCE

## A retenir

Connaître c'est comprendre, pour cela, différents programmes visant à la collecte d'informations sont menés sur les problématiques variées du littoral Sud-Atlantique. La mise en place de dispositifs de surveillance afin d'atteindre le bon état des eaux et d'assurer la qualité des produits de la mer mais également pour évaluer le secteur de la pêche, participe à cette collecte. De plus, des programmes d'acquisition de données concernant le patrimoine naturel marin et l'évolution de trait de côte sont développés. Enfin, les sciences participatives permettent de fournir de nouvelles données, de soulever de nouvelles questions et de créer un réseau d'alerte et de surveillance sur le littoral d'un nouveau genre en plein développement.

La masse de données recueillies par l'intermédiaire de ces différents programmes nécessite d'être bancarisée et valorisée. Dans ce but, plusieurs banques de données sont constituées et une démarche de valorisation est lancée au niveau national comme au niveau régional. Tous ces outils sont indispensables pour l'identification, le développement et le partage des connaissances nécessaires à la gestion intégrée de la façade maritime.

Les enjeux sur le littoral, en mer côtière et en haute mer, sont nombreux et parfois antagonistes ou difficilement conciliables : urbanisme et aménagement du territoire, activités (pêche, extraction de granulats, dragage, câbles sous-marin, etc.), environnement, gestion des risques, changement climatique, transport, énergie (éolien, hydrolien).

Les changements qui caractérisent actuellement ces territoires imposent une compréhension fine des phénomènes à la fois dans le temps et dans l'espace.

Comme l'ont confirmé les différents travaux menés au niveau européen (politique maritime intégrée, directive-cadre stratégie pour le milieu marin, mise en œuvre du réseau Natura 2000, politique commune de la pêche, directive-cadre pour la planification de l'espace maritime, directive-cadre sur l'eau) ou au niveau national (grenelle de l'environnement et de la mer, stratégie nationale pour la mer et le littoral), l'information, sa capitalisation et sa mise à disposition sont des paramètres essentiels à la bonne conduite de tous les projets concernant ces territoires et plus particulièrement pour une démarche de gestion intégrée des territoires.

## 1. Collecte de l'information

### 1.1. Présentation

De nombreux programmes sont menés sur la façade et concernent des sujets variés comme l'état des milieux, l'océanographie opérationnelle, la surveillance du trait de côte, le suivi des activités humaines, etc. On peut les classer en deux catégories : les programmes de surveillance, qui visent à une évaluation permanente du milieu marin au regard d'objectifs de qualité (DCE, DCSMM, Directive Eaux de Baignade, etc.) ou pour l'évaluation d'un secteur économique (pêche), et les programmes d'acquisition de la connaissance. Ces deux catégories sont complémentaires et participent à la connaissance globale de la mer et du littoral.

Les acteurs impliqués dans la collecte sont nombreux et très divers. On retrouve ainsi les universités (stations marines notamment), les établissements publics (en particulier Ifremer, Irstea, SHOM, etc.), les collectivités (SIBA, GIP littoral aquitain, SMIDDEST, etc.), des acteurs socio-économiques, des bureaux d'études, des associations mais également des citoyens (par le développement des sciences participatives).

### 1.2. Programmes de surveillance

#### 1.2.1. Les principaux dispositifs de surveillance

Les principaux dispositifs de surveillance mis en place sur la façade Sud Atlantique sont définis par des politiques publiques, essentiellement construites à l'échelle européenne et déclinées au niveau national, que ce soit la surveillance environnementale liée à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), le «paquet hygiène» pour la surveillance sanitaire des produits de la mer, le programme de surveillance du Plan d'Actions pour le Milieu Marin (PAMM) lié à la DCSMM ou le programme communautaire pluriannuel pour la collecte, la gestion et l'utilisation de données dans le secteur de la pêche (défini en application du règlement n°199/2008 dit DCF concernant l'établissement d'un cadre communautaire pour la collecte, la gestion et l'utilisation de données dans le secteur de la pêche et le soutien aux avis scientifiques sur la politique commune de la pêche).

La mise en œuvre des différentes politiques nationales de surveillance des eaux littorales s'appuie en grande partie sur les réseaux de surveillance mis en place par l'Ifremer, :

- ROCCH (Réseau d'Observation de la Contamination CHimique) pour la surveillance des contaminants chimiques ;
- REPHY (REseau de surveillance du PHYtoplancton et des phycotoxines) pour la surveillance du phytoplancton, des paramètres physico-chimiques dans l'eau et des phycotoxines dans les coquillages ;
- REMI (REseau de contrôle Microbiologique) pour la surveillance microbiologique dans les coquillages ;
- REBENT (REseau BENThique) pour la surveillance de la faune et de la flore benthiques ;
- IGA (Impact des Grands Aménagements énergétiques en bord de mer et en estuaire) pour le suivi spécifique des eaux de rejets des centrales nucléaires (centrale du Blayais pour la façade). Les domaines pélagique et benthique ainsi que l'halieutique de l'estuaire de la Gironde sont ainsi surveillés ;
- REPOM (REseau de surveillance de la qualité des eaux et sédiments des PORTs Maritimes), qui évalue et suit l'évolution de la qualité des eaux et des sédiments des bassins portuaires.

Les huit Laboratoires Environnement et Ressources (LERs), répartis sur l'ensemble du littoral métropolitain constituent la structure opérationnelle de la surveillance des eaux littorales au sein de l'Ifremer. Les LERs d'Arcachon et des Pertuis Charentais s'occupent de la surveillance sur la façade Sud-Atlantique.

La collecte des données halieutiques répond à une obligation réglementaire européenne (règlement DCF : cf. supra, la rubrique concernant la pêche maritime professionnelle). Elle vise à connaître l'état de la ressource mais également les interactions entre l'homme et la mer. Ainsi, les campagnes d'observations halieutiques menées par l'Ifremer ont pour objectif de produire des indices biologiques pour caractériser l'état et l'évolution à moyen terme des espèces exploitées et des peuplements d'intérêt halieutique. Ces campagnes s'inscrivent dans l'approche écosystémique des pêches. Six campagnes annuelles (environ 200 jours de mer) dirigées sur les ressources démersales et pélagiques sont contractualisées avec l'UE. Au niveau de la façade, différentes campagnes sont menées :

- EVHOE : Évaluation des ressources halieutiques de l'ouest européen ;
- PelGase : Petits pélagiques Gascogne ;
- NourGas : Nourriceries Gascogne ;
- Coper : Coquille Pertuis-Charentais ;
- Langolf : Langoustines du Golfe de Gascogne.

### 1.2.2. Zoom sur le programme de surveillance du PAMM Golfe de Gascogne 2008/56/CE

Quatrième des cinq éléments du plan d'action pour le milieu marin, le programme de surveillance a été adopté début 2015 et doit être mis à jour tous les 6 ans. Il définit la surveillance nécessaire à l'évaluation permanente du milieu marin et décrit l'ensemble des dispositifs assurant la collecte ou la production de données permettant de répondre aux finalités fixées par la directive. Il peut s'agir de dispositifs existant ou à mettre en œuvre.

Il s'agit en particulier de permettre l'analyse de l'état écologique lors des révisions du PAMM, l'évaluation de l'atteinte du bon état écologique et de la réalisation des objectifs environnementaux tels que définis dans le PAMM, l'évaluation de l'efficacité des mesures mises en place sur la base des indicateurs du bon état écologique.

Il est structuré en 13 programmes thématiques, correspondant chacun à un descripteur du Bon Etat Ecologique (BEE), hormis pour les descripteurs liés à la biodiversité (Descripteur « biodiversité », Descripteur « réseaux trophiques » et Descripteur « intégrité des fonds ») pour lesquels la surveillance est organisée par compartiments ou composantes de l'écosystème :

- Oiseaux (biodiversité)
- Mammifères marins et tortues (biodiversité)
- Poissons et céphalopodes (biodiversité)
- Habitats benthiques et intégrité des fonds marins (biodiversité)
- Habitats pélagiques (biodiversité)
- Espèces non indigènes
- Espèces commerciales
- Eutrophisation
- Changements hydrographiques
- Contaminants
- Questions sanitaires
- Déchets marins
- Bruit

### 1.2.3. Autres réseaux de surveillance

En complément des réseaux de suivi nationaux, deux suivis sur les polluants ont été développés sur le bassin d'Arcachon, animés par le Syndicat Intercommunal du bassin

d’Arcachon (SIBA). Ils fédèrent à la fois des organismes scientifiques et des gestionnaires :

- REPAR (Réseau de suivi des pesticides) : réseau opérationnel de recherche, de suivi et d’expertise sur les biocides et phytosanitaires ;
- REMPLAR (Réseau des micro-polluants du bassin d’Arcachon) : extension à l’ensemble des micro-polluants (métaux lourds, résidus médicamenteux, HAP, filtres anti-UV, etc.).

Ces réseaux ont permis de mettre en œuvre des actions de réduction des pollutions à la source et de promotion de changements des pratiques.

Depuis 1988, le bassin d’Arcachon fait également l’objet d’un suivi hydrologique concernant 8 stations réparties sur l’ensemble de la baie (réseau ARCHYD, co-financé par l’Ifremer, l’AEAG et le SIBA) et portant sur différents paramètres physiques, chimiques et biologiques (température, salinité, matières en suspension, silicate, nitrate, ammonium, phosphate, chlorophylle a et phéopigments). Les données recueillies dans le cadre de ce réseau sont une référence de base pour les études à caractère socio-économique (captage, mortalité, croissance) et viennent en aide à l’interprétation des autres réseaux de l’Ifremer (REMORA, REPAMO, REPHY, REMI, ROCCH).

Le réseau MAREL (réseau d’observation automatisé pour la surveillance de la qualité des eaux) a été développé par la Direction de la Technologie Marine et des Systèmes d’Information (DTMSI) d’IFREMER. Il existe plusieurs stations en France dont une dans l’estuaire de la Gironde (Réseau Magest). Il s’agit d’un système de mesure in situ adapté aux contraintes de la surveillance en milieu marin et estuarien avec une acquisition des données en temps réel par télétransmission, une fiabilité importante d’acquisition et une faible maintenance. Les 4 stations Marel constituant le réseau de surveillance de la qualité des eaux de la Gironde, sont équipées de capteurs permettant la mesure en continu des paramètres physico-chimiques suivants : turbidité, oxygène dissous, salinité et température.

Chaque station Marel mesure également les variations de niveau d’eau sur site afin d’avoir une information sur les caractéristiques de la mesure en fonction de la marée. Ce suivi complète le suivi basse-fréquence SOMLIT (Service d’Observation en Milieu Littoral) mené par les stations marines sur l’acquisition d’un corps de paramètres (hydro-climatiques, chimiques et biologiques) communs sur le long terme.

### 1.3. Programmes d’acquisition de connaissance

Concernant le patrimoine naturel marin, différents programmes d’acquisition de connaissance sont mis en œuvre par, pour ou avec l’Agence des Aires Marines Protégées (AAMP). Ils s’organisent soit vers les habitats, du fait de leur caractère patrimonial ou

fonctionnel, soit vers les espèces, soit vers la structure globale d’un écosystème ou l’une de ses composantes structurelles.

Le projet CARTHAM (Cartographie des habitats marins) comprend la cartographie de la majeure partie des habitats marins patrimoniaux de France métropolitaine ainsi qu’une analyse de leur état écologique. Il répond essentiellement aux engagements communautaires en matière de désignation des sites d’importance écologique devant intégrer le réseau européen Natura 2000, au titre de la directive «Habitat, faune, flore» de 1992. Lancé par l’AAMP en 2010, l’inventaire national des habitats marins patrimoniaux répond à trois objectifs :

- établir l’état initial biologique de l’ensemble des sites Natura 2000 en mer répondant à la directive européenne “habitat, faune, flore” de 1992 ;
- établir l’état initial biologique et l’approche éco-fonctionnelle des périmètres d’étude des projets de parcs naturels marins ;
- instaurer la prospection nécessaire à l’établissement de l’inventaire national des Zones Naturelles d’Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF Mer).

Dans ce cadre, le programme visait à développer cet inventaire en favorisant :

- La mutualisation des moyens techniques, financiers et humains considérant que les prospections en mer sont beaucoup plus coûteuses que les prospections terrestres ;
- La production de données de qualité, en se basant sur la référence permanente au MNHN pour les données biologiques, au SHOM pour les données bathymétriques et sédimentologiques ;
- La mise à disposition des données acquises via le Système d’Information sur la Nature et les Paysages (SINP - Observatoire national de la biodiversité).

L’inventaire des ZNIEFF en Mer est encore en cours sur la façade. Il suit le “Guide méthodologique pour l’inventaire des Zones Naturelles d’Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique en milieu marin” proposé par le MNHN en 2009 et s’appuie pour partie des résultats du projet CARTHAM.

Par ailleurs, de nombreux travaux de thèse ont été menés sur le littoral aquitain. Ils participent également à l’amélioration de la connaissance.

### Zoom sur l’Observatoire de la Côte Aquitaine

L’Observatoire de la côte aquitaine doit permettre de rendre plus accessible à l’ensemble des décideurs, les données et analyses d’évolution du trait de côte. L’État, la région, le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières), l’Ifremer et l’ONF (Office

National des Forêts) se sont associés pour mettre en œuvre, sur l'ensemble du linéaire côtier aquitain, la première expérience française d'étude de la mobilité et de l'érosion du littoral. Deux programmes d'analyse et de suivi ont été/sont inscrits au contrat de plan État-région.

Pour cela, 6 actions principales sont menées :

- Mise en place d'un réseau de mesures et d'observations scientifiques et techniques (exemple : suivis de l'évolution de l'érosion du littoral à partir de GPS, photographies aériennes et images satellites) ;
- Analyses en lien avec la recherche fondamentale (exemple : étude de l'altération des roches sur la côte rocheuse) ;
- Développement d'un Système d'Information Géographique (SIG) : l'Observatoire de la Côte Aquitaine est un «centre de ressources du littoral aquitain» (exemple : intégration de données concernant la faune, la flore et la qualité du milieu) ;
- Diffusion et communication de l'information (mise à disposition des données de l'Observatoire de la Côte Aquitaine, notamment auprès du grand public) ;
- Actions de sensibilisation et de formation menées par l'Observatoire ;
- Expertises : l'Observatoire peut être sollicité par les partenaires et les collectivités pour une expertise technique portant sur des secteurs du littoral aquitain. Des préconisations sont alors émises par l'Observatoire (exemple : travaux ou protection du littoral, événements de tempête, submersion marine, etc.).

Par ces actions, l'Observatoire s'inscrit comme un véritable outil d'aide à la Gestion Intégrée des Zones Côtières, en allant au-delà de la simple bancarisation des données, c'est à dire en ayant un véritable objectif d'expertise de ces données et donc de leur valorisation.

On peut également citer les données mises à disposition par les organisations professionnelles maritimes, comité régional des pêches et comité régional conchylicole, ainsi que par des établissements publics dans les domaines de l'économie ou de l'environnement : grands ports maritimes, parcs naturels marins, établissement public du marais poitevin, établissements publics territoriaux de bassin, etc.

#### 1.4. Montée en puissance des sciences participatives

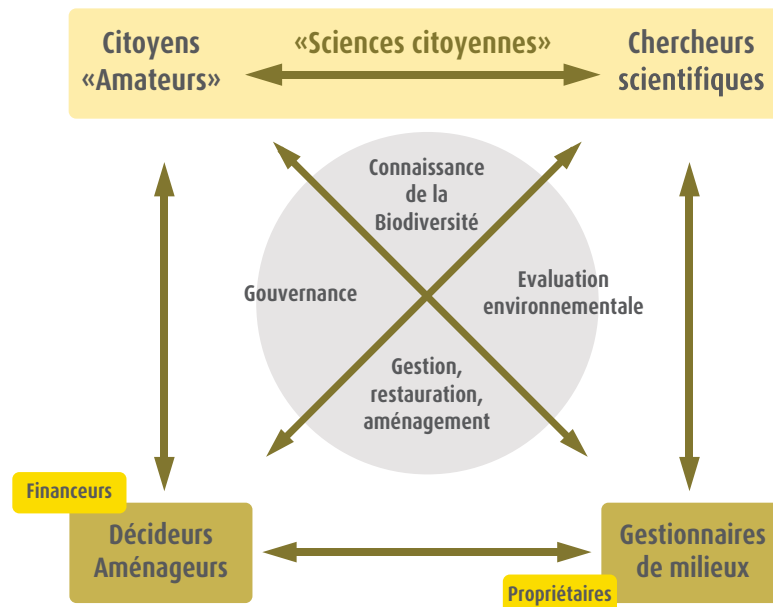
Les sciences citoyennes sont des programmes de recherche associant des scientifiques et des amateurs volontaires (amateurs éclairés, spécialistes à la retraite, observateurs naturalistes, etc.). Elles se sont notamment développées dans le domaine naturaliste.

Souvent basées sur le partage d'observations opportunistes, elles permettent à des non-professionnels de contribuer aux avancées en matière de connaissance et d'inventaires et de multiplier le nombre d'observateurs à moindre coût.

Les participants fournissent des données et des lieux de recherche, soulèvent de nouvelles questions ; ils collaborent avec les chercheurs à la création d'une nouvelle culture scientifique. Tout en effectuant des activités à la fois intéressantes et utiles, ces chercheurs bénévoles acquièrent de nouvelles connaissances et compétences, ainsi qu'une meilleure compréhension du travail scientifique. Ces pratiques en réseau, ouvertes et transdisciplinaires, améliorent les interactions science-société-politique et favorisent une recherche plus démocratique, où la prise de décision se fonde sur les résultats des recherches.

Ces sciences participatives sont aussi un moyen pour les citoyens de retrouver ou conserver le contact avec la nature, tout en contribuant à la restaurer et la protéger.

Elles permettent en outre de mettre en place un réseau d'alerte et de surveillance du littoral (cf. figure ci-dessous).



Graphie présentant les relations entre 4 grands types d'acteurs susceptibles d'être intéressés, impliqués ou concernés par des processus de science citoyenne  
(Source : Colloque sciences citoyennes de Montpellier - France, octobre 2009)



Sur la façade Sud-Atlantique, des programmes sont déjà mis en place :

- Biolit « Les observateurs du littoral » (observation de la biodiversité, alerte espèces invasives, suivi de la végétation, relevé des menaces et pollutions, etc.) ;
- CapOeRa, a pour objectif de centraliser les données sur les capsules d'œufs de raies. Initié par l'Association pour l'Étude et la Conservation des Sélaciens (APECS) ce programme permet de sensibiliser le grand public à la présence des raies sur les côtes ;
- « 20 000 yeux sous les mers » mis en place par l'AAMP, et plus particulièrement sur la façade, « 20 000 yeux sous l'Atlantique », qui a pour but de collecter des informations et de sensibiliser le public du bassin d'Arcachon, notamment les plongeurs, sur les populations d'hippocampe et de zostères ;
- « Observateurs des Pertuis » (Aquarium de La Rochelle et observatoire PELAGIS).

Sur la façade, ces programmes sont également relayés au niveau des associations environnementales, des CPIE, des structures d'accueil (musée de la mer, aquariums, etc.) :

- Ocean'Obs est l'observatoire participatif de la biodiversité marine : il couvre le périmètre du PNM d'Arcachon et son ouvert, et s'appuie sur un solide réseau citoyen d'observateurs en Plongée appelés Sentinelles de la mer ;
- « J'adopte un homard », mis en place par la Communauté de Communes de l'île de Ré, propose d'une part à la population de parrainer gratuitement la réintroduction de homards, et d'autre part, aux plongeurs, pêcheurs à pied et plaisanciers de participer au suivi des populations de homards sur les côtes rétaises et des paysages sous-marins.

## 2. Bancarisation

La bancarisation est un processus permettant de conserver les données dans le cadre organisé d'une base de données d'où il est aisé de les extraire au moyen de requêtes. Les banques de données peuvent être constituées de façon centralisée au niveau national (banques de référence) ou au niveau d'un territoire donné, ou bien de façon répartie entre plusieurs sites, selon un même modèle de données.

Pour gérer les données de la surveillance du littoral, l'Ifremer a développé le système d'information Quadrige, qui associe à une base de données une panoplie d'outils d'interprétation et d'élaboration de produits d'information. Quadrige constitue un élément du Système d'Information sur l'Eau (SIE).

En terme d'halieutique, le projet «Système d'Informations Halieutiques» (SIH) constitue le réseau pérenne et opérationnel d'observation des ressources halieutiques et des usages associés (pêche professionnelle et progressivement pêche récréative) de l'Ifremer. Un comité des référentiels halieutiques est en charge d'établir les règles d'élaboration et d'emploi des référentiels (y compris les jeux de données géographiques de référence) et de veiller à l'interopérabilité sémantique avec les autres systèmes d'information (internes et externes Ifremer).

D'autres systèmes d'informations sont également développés comme Biocean (Base de données Ecologie Benthique en Environnement Profond), Cersat (Centre de traitement et de distribution de données spatiales), Coriolis (Centre de données océanographiques in situ), etc. L'Ifremer dispose d'un portail d'entrée unique vers ces données marines (<http://data.ifremer.fr/>).

Le SIE Adour Garonne est quant à lui le portail d'accès des données sur l'eau du bassin. Il regroupe l'ensemble des données publiques relatives à l'eau et aux milieux aquatiques pour répondre aux besoins de connaissance des administrations, des gestionnaires et aménageurs d'ouvrages, des chercheurs, des experts et du public pour le bassin Adour-Garonne.

L'Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage (OAFS), confié à l'UMR BioGeCo, est un dispositif dédié à la coordination et à la valorisation des informations faunistiques de l'ancienne région Aquitaine. Il a pour vocation d'améliorer l'échange d'informations, l'accès à la connaissance et l'identification des enjeux liés à la préservation de la faune sauvage et de ses habitats.

L'Observatoire de la Flore Sud-Atlantique (OFSA) est un dispositif public dédié à la connaissance de la biodiversité végétale de la région Nouvelle-Aquitaine. Il est développé et géré par le Conservatoire Botanique National (CBN) Sud-Atlantique en partenariat avec le CBN du Massif central et le CBN des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. Ces observatoires constituent les référents «faune» et «flore» du SINP régional.

Il existe également de nombreux autres observatoires ou bases de données thématiques traitant de la mer et du littoral, souvent en lien avec des problématiques de recherche. On peut citer OBIONE (Observatoire de la biodiversité faune-flore des Pertuis charentais), PELAGIS (Systèmes d'observation pour la conservation des mammifères et oiseaux marins), ECOP (Évolution des Côtes et des Pratiques), Kalideos «littoral», RESOMAR (REseau des Stations et Observatoires MARins), etc.

### 3. Valorisation des données

La convention d'Aarhus, la directive européenne Inspire 2007/2 et sa transposition en droit français par l'ordonnance n°2010-1232 du 21 octobre 2010, imposent aux services de l'État de rendre publiques les données géographiques environnementales qu'ils produisent en les publiant sur Internet et de les partager entre services et organismes publics.

Pour la façade maritime Sud-Atlantique, une démarche globale et structurante est nécessaire pour répondre à ces exigences. Ainsi, les informations concernant la mer et le littoral sont valorisées de différentes manières, de la forme la plus brute (données) à la plus élaborée (indicateurs, dossiers). Différents opérateurs, tant nationaux que régionaux, mettent à disposition des informations géographiques et des données statistiques.

#### 3.1. Au niveau national

L'Ifremer a développé depuis plusieurs années un entrepôt de données marines géoréférencées appelé Sextant. Il a pour vocation de collecter et fournir un vaste catalogue de données locales ou générales sur les différentes thématiques liées à la gestion intégrée des zones côtières.

Il développe également plusieurs outils thématiques permettant d'accéder à ces différentes bases de données comme la banque de données Quadrige, la base Harmonie (données du système d'information halieutique) ou la base Campagnes Océanographiques.

L'Ifremer réalise périodiquement des synthèses sur la qualité du milieu marin par réseau de surveillance, sur les flottilles de pêche, sur l'économie maritime, etc. Ces résultats sont en ligne sur son site Internet ou consultables sur la base bibliographique Archimer. Les résultats de la surveillance sont consultables et téléchargeables sur <http://www.ifremer.fr/surval2/> rubrique « résultats ».

Les résultats de la surveillance DCE dans les masses d'eau côtières et de transition sont mises à jour régulièrement dans des atlas interactifs (pour le bassin Adour-Garonne [http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/atlas\\_DCE/scripts/site/carte.php?map=AG](http://envlit.ifremer.fr/var/envlit/storage/documents/atlas_DCE/scripts/site/carte.php?map=AG)).

L'Observatoire National de la Mer et du Littoral (ONML) est mis en œuvre par le service de l'observation et des statistiques du ministère en charge de l'écologie, l'Ifremer et l'Agence des aires marines protégées. Il met à disposition un outil de cartographie en ligne, GEOIDD Litto, permettant de visualiser des données géographiques et statistiques à terre et en mer, pour les littoraux métropolitains et ultramarins. Plus d'une centaine de couches géographiques sont disponibles. Par ailleurs, l'ONML publie régulièrement des fiches thématiques sur les différents sujets socio-économiques et environnementaux.

Le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (SHOM) édite quant à lui un jeu complet de cartes marines, sous forme papier et électronique, couvrant l'ensemble des mers et des océans, jusque dans le détail des atterrages. De plus, sa collection "Instructions nautiques" donne, entre autres, le détail des côtes et littoraux français, incluant l'outre-mer, par une description littérale et illustrée.

Le pôle géomatique de l'AAMP met à disposition une infrastructure de données géographiques : Cartomer. Il s'agit :

- d'une cartothèque permettant la recherche et la consultation de cartes classées par dates, thèmes et/ou zones géographiques ;
- d'un catalogue de métadonnées et une interface de cartographie dynamique ;
- de données géoréférencées concernant notamment les aires marines protégées françaises, en visualisation et en téléchargement au travers de services géographiques (ou webservices).

D'autres outils en ligne sont disponibles comme Géolittoral qui comprend de nombreuses données à grande échelle dont l'orthophotographie littorale, libre de droit, la localisation du sentier du littoral, Bosco, base nationale d'informations sur l'évolution du trait de côte et la lutte contre l'érosion littorale, l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) qui diffuse en ligne les informations sur le patrimoine naturel terrestre et marin pour la France métropolitaine et outre-mer.

#### 3.2. Au niveau régional

Depuis 2010, la DIRM Sud-Atlantique, épaulée par les services techniques du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, travaille à la création d'un système d'information géographique « Mer et Littoral » à l'échelle du golfe de Gascogne.

## 2 LA RECHERCHE

### A retenir

Différents organismes de recherche travaillent sur la façade Sud-Atlantique (les unités mixtes de recherche du CNRS et des Universités de Bordeaux et La Rochelle, les établissements publics, le LabEx COTE). Ils mènent des programmes de recherche variés et interdisciplinaires. Dans un objectif de travail de recherche collaboratif intégrant les grands enjeux du territoire littoral, un réseau regroupant des partenaires scientifiques, consultatifs, associatifs et financiers, est créé sur le littoral aquitain. Enfin, un projet de pôle océanographique aquitain vise à regrouper différents acteurs de la recherche littorale afin de créer une nouvelle station marine de grande envergure. C'est la diversité des sujets abordés ainsi que la fédération des acteurs régionaux via ces réseaux et programmes qui permettra une bonne articulation de la recherche à l'échelle de la façade et la réponse aux problématiques locales.

L'application ministérielle (MEDDE) de Webmapping «GéoIDE» a été choisie pour le développement du SIG. Les données géographiques produites par la DIRM SA sont progressivement consultables et téléchargeables depuis 2015 sur le catalogue interministériel de données géographiques.

La DIRM produit également chaque année un tableau de bord de la façade Sud-Atlantique qui synthétise les données et les informations socio-économiques à caractère maritime de la région Nouvelle-Aquitaine.

Deux plate-formes d'information géographique ont été créées ces dernières années. Il s'agit de PIGMA (Plateforme d'Information Géographique Mutualisée Aquitaine) pour l'ancienne région Aquitaine et de Pégase Poitou-Charentes pour l'ancienne région Poitou-Charentes.

PIGMA regroupe les services de l'État et des collectivités. Elle met à disposition de nombreuses informations sur la mer et le littoral par le biais d'un visualiseur de données thématiques. Un groupe de travail est dédié à cette thématique et des cafés-ateliers sont également organisés sur le sujet.

Pégase, portail régional de l'information géographique sur le périmètre picto-charentais ouvert aux collectivités locales depuis fin 2015, permet de répondre aux besoins du plus grand nombre en particulier des porteurs de projets dans le cadre de l'information environnementale, en mettant à disposition les données de connaissance des territoires. Conçue comme un outil d'aide à la décision pour les services de l'État en 2010, la plateforme propose aujourd'hui des services variés valorisant les données.

En lien avec les démarches d'analyse territoriale, une rubrique sur l'observation du littoral picto-charentais permet de centraliser, de publier et d'assurer la diffusion d'informations à l'ensemble des acteurs concernés et du grand public. Ces informations, de la plus brute à la plus élaborée, couvrent les thématiques importantes pour la mer et le littoral sous forme de données géographiques et statistiques, de fiches thématiques et d'études mettant en exergue l'utilité et la pertinence des données.

Ainsi, de nombreux programmes pour la connaissance sur la mer et le littoral existent, coordonnés à différents niveaux (national, régional ou local). Ces dispositifs sont complémentaires les uns des autres. Des réflexions sont en cours pour mutualiser les bases de données ou à défaut, assurer leur interopérabilité, afin d'avoir à disposition l'ensemble des données collectées par ces divers programmes.

Depuis 10 ans, l'ex-région Aquitaine fédère les acteurs régionaux autour des enjeux du littoral. Cette organisation, unique en France, innove, aménage, protège, et développe l'expertise du littoral.

Les acteurs du littoral de l'ancienne région Aquitaine ont réussi à se réunir autour d'un projet global de gestion, intégrant les principaux enjeux du territoire littoral : tourisme, aménagement, développement économique, environnement. Ce projet global et intégré s'articule autour des axes d'actions suivants :

- vulnérabilité territoriale : qualité des eaux, restauration des zones menacées, récifs artificiels, Groupement d'Intérêt Public (GIP) Aménagement du territoire et gestion des risques, observation et expertise de l'évolution de la frange côtière (Observatoire de la Côte Aquitaine) ;
- projet d'aménagement du littoral : GIP Littoral, rassemblant l'État et l'ensemble des collectivités territoriales concernées autour du Plan de Développement Durable du Littoral (PDDL) ;
- recherche, à travers le Réseau de Recherche Littoral Aquitain (RRLA).

Le contrat de plan Etat-Région de l'ancienne région Poitou-Charentes prévoit, quant à lui, de développer et soutenir les axes de recherche portant notamment sur la gestion intégrée des zones littorales et portuaires, afin d'expliquer, analyser et aider les trajectoires de vulnérabilité des zones côtières, travailler sur la durabilité des structures et infrastructures portuaires (programme ECONAT).

## 1. Le Réseau de Recherche Littorale Aquitain

Le RRLA est né en 2005 d'une volonté commune des équipes scientifiques et des laboratoires de recherche en Aquitaine, conduisant des recherches sur les systèmes côtiers et les milieux d'interface (estuaires et lagunes).

Il a pour objectif de :

- mettre en place de grands projets de recherche intégrés, associant des approches pluridisciplinaires variées, qu'il s'agisse de recherche fondamentale ou plus finalisée ;
- favoriser, par l'intermédiaire de ce réseau, les contacts entre les chercheurs d'une part, et les décideurs, collectivités, gestionnaires et usagers (citoyens, associations) du littoral d'autre part, en vue de répondre aux attentes sociétales en matière de recherche littorale ;
- faire connaître les résultats de ces recherches en Aquitaine (thématiques, objectifs, réalisations, valorisations, etc.) par différentes formes de communication (séminaires, réunions, expositions, Web, périodique, presse, etc.).

Les projets du RRLA se veulent ainsi à l'écoute des besoins sociétaux et économiques, tout en cultivant un haut niveau d'excellence disciplinaire, et en étant en cohérence avec les politiques scientifiques des organismes nationaux, qui cadrent l'activité des équipes de recherche.

### Principaux centres de recherche et de formation

#### dynamique du trait de côte:

littoral sableux et littoral rocheux, envasement des zones internes, écosystèmes dunaires, impact de la houle et des marées, impact du changement climatique, modéliser les processus et les prévisions, génie côtier

#### eaux littorales:

santé et réponse des écosystèmes, qualité des eaux, biodiversité, écotoxicologie, chimie, géochimie, biogéochimie, devenir des contaminants, ressources vivantes

#### activité humaines:

socio-économie du littoral, impacts et prospective, histoire et préhistoire des implantations humaines



Les principaux centres de recherche et de formation (Source : Réseau de Recherche Littorale Aquitain)

Le réseau de recherche littorale aquitain rassemble un grand nombre de partenaires scientifiques, mais également d'autres partenaires, comme les structures consultatives, associatives et financières. Il associe de nombreuses équipes de recherche allant bien au-delà de l'ex-région Aquitaine (Espagne, Irlande, Portugal, etc.).

Les principaux centres de recherche et de formation liés au RRLA sont cités sur la figure ci-contre.

## 2. Les principaux organismes de recherche travaillant sur la façade

### 2.1. Les Unités Mixtes de Recherche (UMR) du CNRS et des Universités

Le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) est un Etablissement Public à caractère Scientifique et Technologique (EPST), placé sous la tutelle administrative du Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MENESR).

Une Unité Mixte de Recherche (UMR), en France, est une entité administrative créée par la signature d'un contrat d'association d'un ou de plusieurs laboratoires de recherche d'un établissement d'enseignement supérieur (notamment d'université) ou d'un organisme de recherche avec le CNRS. Une unité mixte de recherche est créée généralement pour quatre ans.

#### 2.1.1. EPOC

L'UMR 5805 « Environnements et Paléoenvironnements Océaniques et Continentaux » (EPOC), créée au 1er janvier 1997, a pour tutelles l'Université de Bordeaux, le CNRS et l'École Pratique des Hautes Études (EPHE).

Au 30 juin 2014, l'UMR EPOC regroupait environ 220 personnes, dont 75 chercheurs et enseignants-chercheurs, 70 doctorants, 20 personnels non-permanents et une cinquantaine de personnels techniques.

Les travaux de recherche portent sur l'ensemble des domaines relatifs à l'étude des environnements et paléo-environnements aquatiques océaniques et continentaux. Cette composante de l'activité d'EPOC est structurée en trois thématiques principales :

(1) l'écotoxicologie et la chimie de l'environnement, (2) l'océanographie côtière, et (3) les géosciences marines. L'ensemble des activités de recherche de l'UMR EPOC relève du département Sciences et Technologies de l'université de Bordeaux.

En tant que membre de l'Observatoire Aquitain des Sciences de l'Univers (OASU), l'UMR EPOC est activement impliquée dans diverses activités d'observation, tant au niveau régional, que national. Citons par exemple le Service d'Observation du Milieu Littoral (SOMLIT) et le Réseau des Stations et Observatoires MARins (RESOMAR).

La station marine d'Arcachon est implantée sur la rive sud du bassin d'Arcachon. Elle complète, avec 14 autres stations et laboratoires océanographiques du RESOMAR, un dispositif national d'observation à long terme du milieu marin. Le SOMLIT est un réseau national de collecte, gestion et analyse d'une banque de données biologiques sur le benthos et le pelagos.

### 2.1.2. LIENSs



L'UMR 7266 LIENSs « Littoral, ENvironnement et Sociétés » (CNRS/Université de La Rochelle), créée au 1er Janvier 2008, intègre des compétences dans différents domaines scientifiques, dont les sciences de l'environnement (biologie, écologie, géophysique), les sciences humaines (géographie, histoire), la chimie et les biotechnologies. Elle s'appuie sur cette pluridisciplinarité pour répondre aux enjeux du développement durable dans le cadre de ses recherches, avec pour principal objet d'étude : le littoral. En 2015, cette structure regroupait 71 chercheurs permanents, 22 doctorants et 29 ingénieurs et techniciens.

Le LIENSs travaille ainsi sur les écosystèmes marins (estrans, chaîne alimentaire), la géographie littorale et sociale (tourisme, fréquentation des plages), le fonctionnement des systèmes côtiers (trait de côte, transport sédimentaire), les changements environnementaux et leur influence sur les écosystèmes (niveau de la mer, submersion, mortalités des huîtres). Ce laboratoire est le porteur de projets sur la fréquentation des plages et sur la gestion intégrée de pratiques récréatives sur les estrans, notamment la pêche à pied sur l'île d'Oléron. Il participe, en outre, à l'Observatoire de l'évolution des côtes et des pratiques littorales.

Il regroupe 6 équipes de Recherche :

- Approche Géographique : Iles, Littoraux, Environnement (AGILE) ;
- Réponses des Animaux MARins à la variabilité Environnementale (AMARE) ;

- DYnamique Fonctionnelle des Ecosystèmes côtiers Anthropisés (DYFEA) ;
- Dynamique Physique du Littoral (DPL) ;
- Approches Moléculaires, Environnement-Santé (AMES).
- Espaces, Sociétés, Territoires des Rivages Anciens et Nouveaux (ESTRAN).

Ces équipes sont complétées par quatre axes de recherche transversaux : (1) mobilité du trait de côte ; (2) recherche d'indicateurs d'état des anthroposystèmes littoraux ; (3) aide à la gestion et à la valorisation des ressources marines et littorales et (4) les biofilms microbiens.

### 2.1.3. Autres

Si ces deux UMR représentent les laboratoires les plus impliqués dans la recherche littorale sur la façade, il ne s'agit pas des seuls acteurs intervenant. D'autres laboratoires de recherche participent à différents programmes de recherche. Ainsi, un état des lieux réalisé en 2009 sur la recherche littorale en Aquitaine identifiait 18 autres équipes travaillant sur le sujet rien qu'en Aquitaine et sur des sujets très variés. En ajoutant les établissements publics (voir ci-dessous), près de 900 personnes (chercheurs, doctorants et personnels techniques) sont mobilisées autour de la recherche et de la gestion du littoral aquitain.

## 2.2. Les établissements publics

### 2.2.1. IFREMER

Créé en 1984, l'IFREMER (Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer) est un Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial (EPIC), placé sous la tutelle conjointe du Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (MENESR) et du ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (MEEM).

L'IFREMER contribue, par ses travaux et expertises, à la connaissance des océans et de leurs ressources, à la surveillance du milieu marin et du littoral, et au développement durable des activités maritimes. À ces fins, il conçoit et met en œuvre des outils d'observation, d'expérimentation et de surveillance, et gère des bases de données océanographiques.

Il opère également une part très significative de la flotte océanographique, dont

l'ensemble des systèmes sous-marins et équipements lourds mobiles (sismiques, pénétrromètre, etc.). Depuis mars 2011, la programmation et l'évolution de l'ensemble de la flotte océanographique française sont portées par l'UMS Flotte, dont la direction a été confiée pour quatre ans à l'IFREMER.

Un des cinq centres régionaux de l'IFREMER, situé à Nantes, pilote 3 stations côtières sur la façade DIRM SA, situées à La Tremblade (Laboratoire Communautaire de Référence (LCR) sur la pathologie des mollusques), à Arcachon et à l'Houmeau, près de La Rochelle (Laboratoires environnement ressources).

Ces stations sont spécialisées dans l'étude et la surveillance de l'environnement littoral, l'aménagement du littoral, la conchyliculture et les ressources halieutiques. Elles hébergent plusieurs laboratoires : « Génétique et pathologie », « Environnement-ressources des Pertuis charentais » et « Ressources halieutiques ». Ce dernier assure, en partenariat avec les pêcheurs professionnels, le suivi des stocks de soles dans le golfe de Gascogne, ainsi que ceux de coquilles Saint-Jacques des Pertuis charentais.

## 2.2 .2. Irstea

Le centre de recherche de Bordeaux est l'une des neuf implantations d'Irstea (Institut de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture), organisme de recherche qui, depuis plus de 30 ans, travaille sur les enjeux majeurs d'une agriculture responsable et de l'aménagement durable des territoires, la gestion de l'eau et les risques associés, sécheresse, crues, inondations, l'étude des écosystèmes complexes et de la biodiversité dans leurs interrelations avec les activités humaines.

Partenaire du LabEx COTE (cf. paragraphe ci-dessous), il contribue principalement au développement de méthodes pour évaluer, contrôler et prédire la qualité des écosystèmes aquatiques et l'évolution des populations de poissons, depuis les rivières (fleuves) jusqu'aux estuaires.

Il est principalement connu pour ses travaux sur l'esturgeon d'Europe, dont il possède un élevage au centre de recherche et d'expérimentation sur les amphihalins de Saint-Seurin-sur-l'Isle. En partenariat avec l'Ifremer et les pêcheurs estuariens, il étudie également l'impact de la centrale nucléaire du Blayais sur la Gironde depuis près de trente ans. De plus, IRSTEA oeuvre pour l'application de la directive-cadre sur l'eau, en définissant des indicateurs «poissons» dans les estuaires. Ces outils d'évaluation permettront d'estimer la situation écologique de ces animaux et aideront ainsi la prise de décision.

## 2.2.3. INRA

Fondé en 1946, l'INRA (Institut National de Recherche Agronomique) est placé sous le statut d'EPST et sous la double tutelle du MENESR et du Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt (MAAF). Premier institut de recherche agronomique en Europe, deuxième dans le monde, l'INRA mène des recherches finalisées pour une alimentation saine et de qualité, pour une agriculture compétitive et durable, et pour un environnement préservé et valorisé.

Les recherches et l'expertise de l'INRA en Aquitaine sont organisées principalement autour de 6 axes thématiques fédérateurs, qui concernent principalement les sciences du végétal (biologie végétale intégrative, qualité et sécurité des aliments, vigne et vin, forêt-bois, hydrobiologie, nutrition humaine et neurosciences) et une problématique en émergence qui est l'écologie.

Les sites Vienne, Lusignan-Roullé, Charente-Maritime Magneraud, Saint-Laurent de la Prée et Deux-Sèvres à Chizé étudient particulièrement la gestion durable des prairies, des systèmes fourragers, de la production animale, de la production agricole et la préservation de l'environnement.

Ses axes scientifiques relèvent des thématiques «Prairies et environnement» et «Systèmes d'élevage et de production innovants». Il dispose d'un important pool de compétences techniques animales et végétales, couvrant un large spectre de disciplines : agronomie, écologie, écophysiologie, élevage, entomologie, génétique, nutrition, reproduction, santé.

## 2.2.4. BRGM

Le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) est l'établissement public de référence dans les applications des sciences de la Terre pour gérer les ressources et les risques du sol et du sous-sol.

Dans le domaine du littoral, le BRGM mène des actions de recherche et d'expertise sur les principaux risques côtiers, aux échelles événementielles comme pluriannuelles, locales comme globales :

- évolution du trait de côte (érosion du littoral) ;
- submersion marine des zones basses côtières, qu'elle soit d'origine hydrométéorologique comme les tempêtes et cyclones, ou bien induite par les tsunamis.

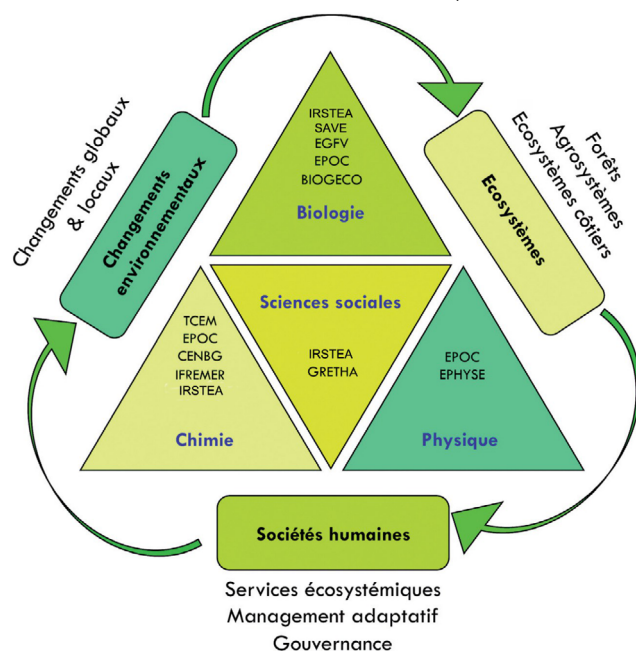
Ces phénomènes se produisant dans un contexte de changement climatique, le BRGM mène aussi des actions pour étudier les conséquences des changements globaux, comme l'élévation du niveau de la mer ou les modifications des climats de vagues.

La direction régionale Nouvelle-Aquitaine compte deux géologues et un technicien spécialisés dans le littoral, qui participent à l'observatoire de la côte aquitaine, à la caractérisation des aléas érosion côtière et à la cartographie de l'évolution du trait de côte en 2020 et 2040.

L'implantation poitevine étudie tout particulièrement les cavités souterraines et leurs stabilités.

### 2.3. Le LabEx COTE

L'évolution des sociétés humaines est étroitement liée à la disponibilité des ressources et des services issus des écosystèmes naturels et domestiqués. Durant les dernières décennies, l'équilibre entre sociétés et écosystèmes a été fragilisé par les changements environnementaux générés ou non par l'activité humaine (augmentation des terres cultivées, surexploitation des ressources naturelles, pollution chimique et émergence de nouveaux besoins des consommateurs).



En particulier, le LabEx COTE associe sciences biologiques et socio-économiques pour comprendre et prédire la réponse des écosystèmes continentaux et côtiers aux changements environnementaux et pour fournir des outils et des méthodes de régulation ou de conduite de leur évolution (cf. figure ci-contre).

Le LabEx regroupe 9 unités mixtes de l'Université de Bordeaux et des principaux instituts nationaux de recherche impliqués dans les recherches sur les

écosystèmes terrestres et aquatiques (INRA, CNRS, IRSTEA et IFREMER) ; il réunit plus de 300 scientifiques (enseignants-chercheurs et doctorants). Les activités du LabEx s'organisent autour de trois volets : recherche, formation, et transfert.

D'autres acteurs universitaires, laboratoire LIENS de l'Université de La Rochelle, et différents autres acteurs tels que le Centre de la Mer de Biarritz, l'Institut des Milieux Aquatiques (IMA), l'Aquarium de La Rochelle, etc. peuvent également intervenir.

## 3. Présentation de quelques programmes de recherches

Les quelques projets suivants, dont la liste est très loin d'être exhaustive, montrent la diversité des domaines traités et l'interdisciplinarité que de telles études impliquent souvent.

### 3.1. Projet INFOLITTORAL

Le projet Infolittoral-1, subventionné par le Fonds Unique Interministériel (FUI), est une étude pilote d'une durée de 24 mois (2010-2012), qui a rassemblé des partenaires industriels (Spot Image, CLS), PME (Nev@ntropic), associatifs (G.E.O. Transfert/ADERA), et publics (UMR : EPOC - Bordeaux, AMAP - Montpellier, ECOLAB - Toulouse et LOG - Wimereux).

Labellisé par le pôle Aérospatiale Valley, il propose de développer une offre de service à vocation internationale pour la surveillance de l'environnement littoral à partir des technologies spatiales. Ce projet répond à la fois à un besoin d'informations fiables et régulièrement mises à jour, et de connaissance des interactions entre les différentes composantes de l'environnement littoral. Il s'adresse aux gestionnaires et décideurs impliqués dans la modification ou la gestion de l'environnement littoral. Il vise à leur fournir des outils efficaces d'aide à la décision, prenant en compte des informations (forçage hydrodynamique et sédimentaire, géomorphologie, caractérisation du littoral continental) dérivées de méthodes et mesures géo-spatiales.

### 3.2. Projet SturTOP : Vulnérabilité et adaptabilité de la dernière population d'esturgeon européen (*Acipenser sturio*) aux facteurs de stress environnementaux : température, oxygène et polluants

SturTOP est un projet de recherche pluridisciplinaire, qui a pour but d'évaluer les effets

des facteurs de stress chimique, thermique et hypoxique sur la santé, la physiologie, le comportement et l'adaptabilité des premiers stades de développement de l'esturgeon européen. Associant les UMR EPOC, LIENSs et ECOLAB, l'INRA et l'IRSTEA, il doit s'étaler entre 2013 et 2017.

Des études en condition de laboratoire et des études de terrain seront conduites pour documenter la vulnérabilité et l'adaptabilité de cette espèce. Dans une première étape, la qualité environnementale des frayères sera évaluée, en prenant en compte la pollution chimique et les facteurs en lien avec le changement climatique. La qualité chimique et physico-chimique et le potentiel toxique de ces zones de fraie seront évalués. Dans une seconde étape, sera étudiée la sensibilité des embryons et larves d'esturgeon aux conditions thermiques et hypoxiques et aux mélanges de polluants retrouvés dans le bassin Garonne-Dordogne. L'ensemble de ces travaux devrait apporter des réponses concrètes aux gestionnaires en charge des plans de restauration de l'espèce.

### **3.3. Projet OSQUAR : Ostréiculture et qualité du milieu approche dynamique du besoin du bassin d'Arcachon**

L'objectif d'OSQUAR (2009-2012), dans la continuité des programmes en cours (régionaux, nationaux et internationaux), est d'améliorer la connaissance du bassin d'Arcachon par une meilleure définition et perception de sa qualité par l'ensemble des usagers.

Ce programme s'intéresse aux caractéristiques des perturbations de l'écosystème et à la place occupée par des entités écologiques porteuses d'image de qualité de l'environnement selon quatre volets de recherches :

1- Les huîtres et les zostères, de dynamiques écologiques en controverses sociales : l'objectif est de préciser la place, dans le fonctionnement de l'écosystème bassin d'Arcachon, de ces 2 entités écologiques porteuses d'une image de qualité ;

2- Les usages et la qualité sur un territoire ostréicole : il s'agit, au travers d'une double approche usages/contaminants, de caractériser la contamination, d'identifier et spatialiser tensions d'usages et modes de gestion ;

3- Le suivi de la qualité du milieu : les actions proposées sont axées sur le développement d'outils innovants et sur une identification des processus de construction de l'image de qualité du bassin ;

4- Les regards croisés sur la qualité à l'échelle d'un territoire : l'objectif, grâce à une approche résolument transdisciplinaire, est d'échanger et de communiquer au sein du programme et vers l'extérieur sur les différences de perception de qualité.

### **3.4. Projet GIPREOL : Gestion intégrée de pratiques récréatives sur les estrans : l'exemple de la pêche à pied sur l'île d'Oléron**

Au sein du système insulaire des Pertuis charentais, l'île d'Oléron subit de fortes pressions anthropiques, notamment en période estivale. Les problèmes que cette situation a fait émerger ont été à l'origine du lancement d'un projet expérimental de Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC) par le Pays de Marennes Oléron.

Dans le contexte de cette démarche de gestion, la pêche à pied récréative occupe une position centrale dans les stratégies de développement local pour deux raisons. D'une part, parce qu'elle mobilise des savoirs et des savoir-faire hérités, qui s'intègrent dans le patrimoine maritime régional. Ensuite, parce qu'elle est pratiquée en nombre par des populations diverses (tourisme et pratiques résidentielles).

Considérant ce contexte, l'objectif principal de ce projet, réalisé entre 2009 et 2012, était de tester grandeur nature cette démarche de gestion intégrée. Il s'articulait en plusieurs tâches (les pratiques, les ressources – à 2 niveaux d'intégration –, le système de gestion et la réglementation) et 3 phases d'études : un état des lieux, une expérimentation et un retour d'expérience.

### **3.5. Projet BARCASUB : Submersion marine et impacts environnementaux et sociaux dans le bassin d'Arcachon**

Ce projet, piloté par l'UMR PRODIG (Pôle de Recherche pour l'Organisation et la Diffusion de l'Information Géographique, Paris) réunit aussi bien des acteurs scientifiques multidisciplinaires, 19 chercheurs et ingénieurs (EA PRISM, UMR 8591 LGP, UMR 5805 EPOC, BRGM), que des partenaires non-scientifiques, très souvent acteurs régionaux (Conseil Départemental de la Gironde, Syndicat Intercommunal du bassin d'Arcachon, Conservatoire du Littoral, Conseil régional). Ce projet s'inscrit donc dans une volonté de travailler plus étroitement avec les acteurs sociétaux.

L'objet de ce projet est d'étudier la dépoldérisation comme un outil de gestion côtière. Le site atelier choisi est le bassin d'Arcachon. Il cherchait à répondre aux deux problèmes perçus comme les plus importants sur les rives du bassin d'Arcachon : le risque avéré et grandissant de submersion marine et la possible disparition des marais endigués et des marais salés, dans un contexte de changement climatique et de poursuite de la littoralisation. Il vise à résoudre ces problèmes par le recours à des modes de gestion acceptables pour tous, les gestionnaires notamment, mais aussi les élus et la population locale. Le programme étudie notamment les avantages et les inconvénients



de la dépoldérisation - c'est-à-dire la réouverture de polders à la mer au moyen de procédés variés utilisant des écluses, des brèches ou des démantèlements de digues - au regard de différents modes de gestion déjà utilisés dans le bassin (surélévation des digues, renforcement par des enrochements, implantation de pieux en bois, etc.). Ainsi, le programme BARCASUB, qui associe six équipes scientifiques et quatre partenaires gestionnaires, vise à évaluer si la dépoldérisation constitue une réponse au risque de submersion marine qui serait physiquement envisageable, économiquement avantageuse et socialement acceptable.

#### 4. Pôle Océanographique Aquitain

Le projet de Pôle Océanographique Aquitain (POA) est une opération structurante, visant à regrouper un certain nombre des acteurs de la recherche littorale en Aquitaine, et vise à créer une nouvelle station marine, nouvel espace dédié à la fois à la recherche,

à l'enseignement et à la médiation scientifique. Son fer de lance est la réalisation immobilière d'un nouveau centre océanographique multidisciplinaire, à proximité du port d'Arcachon, doté d'infrastructures logistiques et expérimentales modernes, ainsi que d'une capacité accrue permettant d'accueillir plus de 150 personnes (cf. illustration ci-dessous). Le pôle scientifique pluridisciplinaire ainsi créé a pour vocation de devenir une station d'envergure similaire aux plus grandes stations marines françaises et européennes.

La dimension « diffusion de la culture scientifique » est par ailleurs intégrée au projet, au travers de la relocalisation dans le projet du Musée-Aquarium et de la Société scientifique d'Arcachon.

Les équipes destinées à rejoindre ce centre travaillent dans le domaine de l'océanographie littorale et côtière (équipe ECOBIOC et biologie marine, écologie marine, et biogéochimie, équipe METHYS en hydrodynamique et morphodynamique), ainsi que dans celui de l'écotoxicologie (équipe EA en écotoxicologie aquatique, équipe

LPTC pour les contaminants organiques). La future équipe TGM (Transferts Géochimiques et contaminants Métalliques), qui appartient aussi au thème de l'écotoxicologie, ainsi que les équipes PALEOCLIMATS et SEDIMENTOLOGIE, relevant du thème des géosciences marines, resteront sur le site de Talence pour des raisons d'infrastructures et d'enseignements, mais feront également partie du POA. Le centre d'Arcachon prévoit aussi d'accueillir, à titre permanent ou transitoire, des équipes en provenance d'autres universités (collaboration prévue avec l'IPREM de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour) ou de l'étranger (collaborations de type « large scale facilities »).



Vue 3D du futur Pôle Océanographique Aquitain (Source : Laboratoire EPOC)

# 3 L'INNOVATION

## A retenir

Au vu du contexte économique et de compétition internationale, l'innovation navale et particulièrement la construction navale est un défi majeur. Le conseil d'orientation, de la recherche et de l'innovation pour la construction et les activités navales fixe la stratégie française pour la recherche, l'innovation et le développement technologique.

En dehors de l'innovation navale, un important programme (« investissements d'avenir ») d'innovation scientifique a été lancé. D'autre part, concernant l'innovation industrielle et technologique, de nombreux clusters (regroupements d'entreprises) régionaux ou territoriaux en lien avec la mer et le littoral ont été mis en place.

## 1. L'innovation navale

Filière d'excellence française, la filière navale est forte d'un savoir-faire porté par plusieurs grands groupes et par un tissu fourni de PME et TPE. Avec plus de 65 000 emplois industriels, elle génère un chiffre d'affaires d'environ 10 milliards d'euros. C'est un secteur fortement exportateur : la France occupe aujourd'hui le 6ème rang mondial et le 2ème rang européen derrière l'Allemagne.

Les acteurs français du secteur sont principalement présents sur les constructions navales à forte valeur ajoutée (navires de croisières, ferries, navires spéciaux-offshore et GNL) et sur le nautisme. Comme pour les autres domaines industriels, la recherche et l'innovation sont d'une importance capitale pour la construction navale dans un contexte mondial dominé principalement par l'Asie (Corée et Chine).

### 1.1. Les principaux axes de recherche et d'innovation navales

Dans ce contexte de compétition internationale et de crise économique sous-jacente, l'optimisation des moyens dédiés à la R&D et à l'innovation est un enjeu stratégique majeur, et plus particulièrement pour la construction navale, où les investissements restent conséquents.

En matière d'innovation navale, c'est notamment le Conseil d'Orientation de la Recherche et de l'Innovation pour la Construction et les Activités Navales (CORICAN) qui est chargé de définir et d'actualiser une stratégie française à moyen et long terme pour la recherche, l'innovation et le développement technologique. Les travaux de recherche

et d'innovation, relevant de la stratégie portée par le CORICAN, doivent contribuer au développement de l'activité industrielle donc de l'emploi sur le sol français.

Créé à partir des engagements retenus par le Livre Bleu, issu des tables rondes du Grenelle de la Mer, le CORICAN a été installé en mai 2011. Il est coprésidé par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer et le Ministère de l'Economie et des Finances.

Il regroupe l'ensemble des représentants de la filière navale française : acteurs publics (État et collectivités locales), ONG, syndicats, entreprises. Il se fixe notamment comme objectif de contribuer sur le plan de la recherche, du développement et de l'innovation, à la définition et à la promotion du « navire du futur », « navire propre, économe, sûr et intelligent ».

Pour le domaine naval, le CORICAN a identifié 5 défis stratégiques : le défi énergétique et des émissions gazeuses, le défi de la sûreté, le défi de l'impact environnemental (éco-conception), le défi de la sécurité et du confort des hommes à bord, le défi de l'automatisation et de la conduite et de l'exploitation du navire.

Ces défis ont conduit à la mise en place des feuilles de route des technologies clés (et des lettres de missions associées) des marchés les plus « immédiats ». Elles sont regroupées sous l'item « Navire Du Futur » (transition énergétique, propreté, sécurité et intelligence).

Navire du futur : feuilles de route des technologies clés
Briques technologiques pour les infrastructures de la chaîne logistique GNL soutage
Navire propre respectueux de l'environnement
Passerelles intelligentes
Gestion de l'énergie électrique à bord
Sécurité passive embarquée
Propulsion éolienne

Le CORICAN est également en charge de l'élaboration et du suivi de la cartographie des activités de recherche, de développement et d'innovation navals sur le plan national. En plus d'identifier les acteurs du domaine, celle-ci constitue un tableau de bord très complet de l'ensemble des activités d'innovation pour le secteur naval (acteurs, thématiques, projets, financement, etc.).

## 1.2. La gouvernance et le financement

### 1.2.1. Au niveau international

La concurrence et la compétitivité au niveau international ne permettent pas d'envisager la mise en place d'un organe de gouvernance de l'innovation navale au niveau mondial. On peut néanmoins mentionner l'Organisation Maritime Internationale qui établit les réglementations maritimes internationales. Au niveau européen, il n'existe pas non plus d'organe de gouvernance, mais des plates-formes d'échanges et de coopérations techniques existent. La plate-forme européenne WATERBORNE en est l'exemple le plus marquant. Lancée en 2005, à l'initiative de l'UE et supportée par l'action MESA (Maritime Europe Strategic Action), c'est un espace d'échanges et de coopération entre les différents acteurs du secteur naval au niveau européen.

Cette structure vise à :

- élaborer et actualiser une cartographie de la recherche ;
- favoriser les échanges thématiques sur les besoins R et D ;
- assurer la veille sur les appels à projets européens.

En matière de financement, l'Europe, par le biais du programme H2020, soutient une partie des activités de recherche et d'innovation.

On peut également citer le réseau européen des clusters maritimes, confédération de clusters ou des structures équivalentes, ou l'Eranet MARTEC (supporté par la Commission), qui supporte financièrement les actions de recherche et d'innovation navales.

### 1.2.2. Au niveau national

C'est plus particulièrement le Comité Stratégique de Filière (CSF) Naval qui assure la « gouvernance » des activités de recherche et d'innovation navales. Créé en 2010, il a débuté ses travaux en avril 2011. Présidé par le Ministre de l'Economie, il est en charge de la définition d'une stratégie maritime nationale. Pour aider les industriels à relever ce défi, le CSF Naval a décidé de présenter le projet Océans21 en réponse à l'appel à projets « renforcement de la compétitivité des PMI et des filières industrielles stratégiques », lancé au titre du programme des Investissements d'Avenir. Le contrat stratégique pour la filière navale, signé en février 2015, précise l'ensemble des mesures et des actions stratégiques à mettre en œuvre.

Le CSF Naval bénéficie, sur le plan de l'innovation navale, du soutien du CORICAN.

En matière de financement, l'ADEME est en charge de la mise en œuvre du programme des Investissements d'Avenir pour la filière navale. Ce programme d'investissement, financé par le grand emprunt, se décline au travers des appels à projets « AMI Navire du Futur » (Appel à Manifestation d'Intérêt). Il finance des projets innovants de toutes tailles pour faire émerger ou développer les filières industrielles de demain. Ce programme est entré dans son 4ème volet (2015-2016). Les trois volets précédents ont permis de soutenir l'innovation navale à hauteur de 60M€ (subventions et aides remboursables).

### 1.2.3. Au niveau local

Les pôles mer ont été créés en 2005 pour apporter des réponses nouvelles face à la concurrence mondiale de plus en plus pressante. Les pôles de compétitivité ont pour vocation première de proposer une nouvelle politique industrielle.

Ces pôles de compétitivité visent à dynamiser la capacité d'innovation des entreprises, à développer la croissance et l'emploi sur des marchés porteurs. Ils déclinent, en les « adaptant » à l'échelle d'un territoire donné, l'ensemble des mesures et des politiques publiques pilotées à un niveau européen ou national. Ils favorisent ainsi le développement de projets collaboratifs en recherche et développement, ils accompagnent la croissance de leurs entreprises membres, notamment par la mise en marché de nouveaux produits, services ou procédés issus des travaux de recherche. Ces pôles accompagnent les acteurs du territoire, notamment sur le plan technique (évaluation, mise en réseau) et administratif (montage des projets, financement, etc.)

Contrairement aux façades « Méditerranée » et « Manche / Nord-Atlantique », la façade Sud-Atlantique ne dispose pas de pôle de compétitivité dédié aux activités navales (Pôle Mer Bretagne Atlantique et Pôle Mer Méditerranée). Toutefois, certains acteurs locaux du secteur naval sont « membres » de ces pôles. En matière de nautisme, la FIN (Fédération des Industries Nautiques) a son siège à La Rochelle. Des manifestations d'envergure (plus particulièrement orientées sur le nautisme) sont également organisées sur la façade, comme le Grand Pavois à La Rochelle ou les salons nautiques de Bordeaux et d'Arcachon.

En matière de financement, les collectivités locales (plus particulièrement la région Nouvelle-Aquitaine) soutiennent l'innovation notamment via les FUI (Fonds Unique Interministériel), mais l'absence de pôle local de compétitivité spécifique aux activités navales ne facilite pas l'accès aux aides.

## 2. L'innovation scientifique

Dans le cadre du programme « Investissements d'Avenir » lancé en 2010, la région Nouvelle-Aquitaine a été particulièrement mise en avant : sept LabEx (Laboratoire d'Excellence) coordonnés et sept LabEx en réseau. Les LabEx coordonnés en Nouvelle-Aquitaine sont :

- AMADeUs : Matériaux avancés sur mesure ;
- BRAIN : Bordeaux Région Aquitaine Initiative pour les Neurosciences ;
- COTE : Évolution, adaptation et gouvernance des écosystèmes continentaux et côtiers ;
- INTERACTIFS : Interactions et transferts aux interfaces fluides / solides dans les domaines du transport et de l'énergie en matière de performance de matériaux ;
- LaScArBx : L'usage du monde par les sociétés anciennes : processus et formes d'appropriation de l'espace sur le temps long ;
- Sigma-LIM : Des matériaux et composants céramiques spécifiques aux systèmes communicants intégrés, sécurisés, et intelligents ;
- TRAIL : Laboratoire pour la Recherche Translationnelle et l'Imagerie Avancée.

## 3. L'innovation industrielle et technologique

Si l'ex-région Aquitaine ne dispose pas de pôles de compétitivité pour les activités mer et littoral, de nombreux clusters ont été mis en place. Les clusters sont des regroupements d'entreprises, qui ont pour but de se fédérer afin de porter leurs domaines d'action communs plus avant.

Le territoire aquitain compte 4 clusters d'initiative régionale ou territoriaux, en lien avec la mer et le littoral :

- AETOS : services et systèmes de drones ;
- Bordeaux Superyachts Refit : activités de réparation navale dans le secteur de la grande plaisance à Bordeaux ;
- EUROSIMA : industriels de la glisse ;
- EOLIEN AQUITAIN : filière industrielle éolienne.

En ex-région Poitou-Charentes, on peut citer l'association régionale La Rochelle Nautic Network (LR2N), qui réunit 21 entreprises de l'industrie nautique et des sociétés de service, le POLE REFIT LA ROCHELLE, association de professionnels du nautisme, dont l'objectif est de développer l'activité de refit de yachts et superyachts, et le CRT CRAIN (Centre de Recherche pour l'Architecture et l'Industrie Nautique) à La Rochelle, qui étudie le comportement et les performances de voiliers et navires.

Le Grand Port Maritime de Bordeaux et ses partenaires et sous-traitants se sont positionnés sur la filière de déconstruction navale, en proposant une offre de service aux armateurs, dans le respect de l'environnement (installations classées - ICPE). Notamment, l'ex porte-hélicoptère Jeanne d'Arc vient de terminer d'être démantelé cette année. Plus largement, Bordeaux, port innovant, s'est engagé dans un projet global PÉÉPOS (Port à Énergie et à Économie POSitives), qui sera décliné pendant la période 2014-2020 par le biais d'actions ciblant l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables, l'innovation, l'anticipation réglementaire et le développement de nouvelles activités sur ses terminaux.

Le Grand Port Maritime de La Rochelle dispose quant à lui d'un terminal « eau profonde » qui positionne ce dernier comme premier port d'escale de la façade atlantique. Le Port de La Rochelle est également lauréat d'un appel à manifestation d'intérêt ADEME – Région, et engage une démarche d'écologie industrielle et territoriale à l'échelle de sa place portuaire. Cette démarche permettra d'accompagner les entreprises de la place portuaire dans la transition écologique de leurs activités, pour leur flux énergétique et de matières. Avec 3.6 MW de puissance photovoltaïque installée courant 2017, le port s'impose comme le premier port Français producteur de ce type d'énergie.

Enfin, en interrégional, l'OFP (Opérateur Ferroviaire Portuaire) Atlantique, qui offre des services de traction ferroviaire pour les clients des ports de La Rochelle et de Nantes Saint-Nazaire, a été lauréat du 15e Prix de l'Innovation à l'occasion de la Semaine Internationale du Transport et de la Logistique 2015, en tant que meilleur service et transport logistique.

## 4 LA FORMATION AUX METIERS DE LA MER

### A retenir

L'emploi maritime sur la façade Sud-Atlantique est lié aux activités de transport, de pêche/conchyliculture et de plaisance professionnelle. En France, la formation maritime des gens de mer est développée au niveau de l'enseignement secondaire et supérieure au travers des lycées professionnels maritimes et de l'ENSM. Ils proposent un large panel de formations initiales et continues permettant une spécialisation et une évolution de carrière pour les marins. La validation des acquis de l'expérience possible dans le domaine maritime offre aussi une possibilité aux professionnels de la mer d'acquies un niveau de compétence. Des centres de formation agréés répartis sur le littoral Sud-Atlantique ou en dehors de la façade permettent de dispenser aussi ces formations.

L'enseignement maritime fait évoluer ses référentiels de formations notamment en termes de sécurité et sûreté maritime afin d'être en conformité avec les exigences fixées par les conventions internationales. La spécificité en permanente évolution de cette profession nécessite également d'adapter les formations aux besoins et attentes des marins et de rendre ces formations plus attractives.

### 1. L'emploi maritime sur la façade Sud-Atlantique

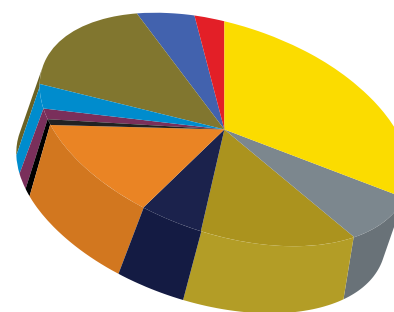
Les navigants, appelés aussi gens de mer, exercent leur métier dans trois filières distinctes : le transport, la pêche/conchyliculture et la plaisance professionnelle. Ils assurent la conduite et l'exploitation commerciale des navires ou des exploitations. En France, 4 emplois sur 10 à la conchyliculture se situent sur la façade Sud-Atlantique. Les conchyliculteurs travaillent dans les exploitations de production d'huîtres des deux principaux bassins de production en France : Marennes-Oléron et Arcachon.

Entre 2009 et 2014, sur la façade, le nombre de marins actifs a diminué de 5 838 à 5 412, soit 7 %. Dans le même temps, la baisse au niveau national n'a été que de 3 %. En 2014, sur la façade la majorité des marins actifs (43 %) sont inscrits à la conchyliculture et à la petite pêche. La pêche professionnelle regroupe 31 % des marins actifs, pendant que le commerce et la plaisance représentent 26 % des marins.

5412 marins sont employés en 2014 sur la façade, selon la répartition suivante :

Type d'embarquement et genre de navigation	Nombre de marins actifs façade SA	Nombre de marins actifs national	% façade SA / national
<b>Commerce et plaisance professionnelle</b>			
Long cours	130	2485	5,23%
Cabotage national et international	271	9397	2,88%
Navigation côtière	670	6608	10,14%
Pilotage	61	715	8,53%
Remorquage	55	1135	4,85%
Total commerce	1187	20340	5,84%
<b>Pêche professionnelle</b>			
Grande pêche	16	1333	1,20%
Pêche au large	843	3409	24,73%
Pêche côtière	473	3212	14,73%
Petite pêche	835	11904	7,01%
Total pêche	2167	19858	10,91%
<b>Conchyliculture</b>			
Conchyliculture et petite pêche	317	895	35,42%
Cultures marines	1741	4132	42,13%
Total conchyliculture	2058	5027	40,94%
<b>TOTAL Général</b>	<b>5412</b>	<b>45225</b>	<b>11,97%</b>

Source : MEDDE



Répartition des marins actifs par type d'activités - 2014 (Source : MEDDE)

- Cabotage national et international - 271
- Longs cours - 130
- Cultures marines - 1741
- Conchyliculture et petite pêche - 317
- Petite pêche - 835
- Pêche côtière - 473
- Pêche au large - 843
- Grande pêche - 16
- Remorquage - 55
- Pilotage - 61
- Navigation côtière - 670

Concernant la pêche et la conchyliculture spécifiquement, une analyse plus fine donne les chiffres suivants :

	Cultures Marines	Conchyliculture	Petite Pêche	Pêche cotière	Pêche au Large	Grande pêche	Total général	Évolution 2014-2013
Aquitaine	335	227	407	207	590	14	1780	2,8 %
Poitou Charente	1285	90	365	220	128	3	2091	-3,7
Total	1620	317	772	427	718	17	3871	
Répartition	41,85	8,19	19,94	11,03	18,55	0,44	100	

Une étude de l'observatoire prospectif des métiers et qualifications de 2009 montre une situation hétérogène sur la façade : l'ancienne région Aquitaine a un taux de marins sortants parmi les plus importants sur 2009-2014 au niveau national (42 %). Tandis que l'ancienne région Poitou-Charentes a le taux le plus faible (33 %). A l'inverse, sur la période plus courte 2013-2014, l'ancienne région Aquitaine a recruté 2,8 % de marin de plus, contre une baisse de -3,7 % pour l'ancienne région Poitou Charente.

## 2. Un enseignement maritime renforcé

Le socle réglementaire des formations initiales et continues des gens de mer est la convention internationale sur les normes de formation des gens de mer, de délivrance des brevets et de veille, dite convention STCW.

Elle a été adoptée le 7 juillet 1978 sous l'égide de l'Organisation Maritime Internationale (OMI), puis modifiée en 1995 puis en 2010 par les amendements de Manille.

L'objectif de la convention est d'améliorer la sauvegarde de la vie humaine en mer et la protection du milieu marin, en établissant des normes internationales de qualification et de certification des gens de mer et des normes concernant la veille.

Par ailleurs, concernant la formation professionnelle à la pêche, il existe la convention STCW-F, convention internationale de 1995 sur les normes de formation du personnel des navires de pêche, de délivrance des brevets et de veille (International Convention on

Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Fishing Vessel Personnel STCW-F, version 1995).

Au cœur des formations initiales et continues aux différents métiers de la mer, l'enseignement maritime et la formation des gens de mer (tous les marins professionnels, et certains autres personnels techniques et hôteliers embarqués, travaillant pour la marine marchande, les pêches maritimes, les cultures marines et la plaisance professionnelle) occupent une place d'importance.

En 2015, 3146 titres ont été délivrés à la DIRM SA sur un total de 32372 titres délivrés au plan national, soit plus de 13 %.

On dénombre aujourd'hui plus de 4 200 marins naviguant au commerce et à la pêche sur la façade. La situation de l'emploi des marins est caractérisée par un déficit de marins qualifiés à la pêche et d'officiers au commerce, un taux de chômage inférieur à la moyenne nationale, des carrières plus courtes et des reconversions réussies, notamment pour les mécaniciens et les officiers. Les débouchés sont nombreux malgré la crise qui affecte le secteur maritime comme les autres pans de l'activité économique.

La France a su développer une filière spécifique et globale d'enseignement maritime et de formation des gens de mer offrant un large panel de formations, du CAP aux formations universitaires Bac +5.

Le panel de formations repose sur un réseau de centres de formations secondaires et supérieures répartis tout au long du littoral où sont dispensées tant des formations initiales que continues.

La formation secondaire est dispensée dans les Lycées Professionnels Maritimes (LPM) qui préparent aux métiers de la pêche, du commerce, de la plaisance professionnelle et des cultures marines dont deux sont situés sur la façade (La Rochelle et Ciboure). L'offre de formation est diversifiée et adaptée au territoire.

La formation supérieure est assurée par l'École Nationale Supérieure Maritime (ENSM), établissement public créé en 2011, qui prépare aux carrières d'officier de la marine marchande et délivre le titre d'ingénieur maritime. Mais il ne possède aucune implantation sur la façade (Le Havre, Saint-Malo, Nantes et Marseille).

La Marine nationale contribue également à l'enseignement de la mer en proposant notamment une formation d'officiers délivrant un diplôme d'ingénieur à l'École navale.

Levier important et axe majeur de la politique publique maritime, tant en termes de sécurité maritime que d'emploi et d'insertion professionnelle des jeunes, l'enseignement maritime, secondaire et supérieur, s'est, depuis 2009, profondément réformé et modernisé avec pour principaux objectifs :

- de faire évoluer les filières de formation afin de mieux garantir la sécurité et la sûreté des gens de mer, des navires, de la mer et du littoral, conformément aux exigences fixées par les conventions internationales (STCW 95 ;
- d'adapter les formations aux besoins de qualification des armements et aux attentes des marins ;
- de répondre aux évolutions de la profession et à l'émergence des nouveaux métiers de la croissance bleue ;
- d'améliorer la qualité et l'attractivité des formations compte tenu de la qualité reconnue de ces cursus par les employeurs (à ce propos une réforme importante est entrée en vigueur le 01 septembre 2016 et aura pour objet d'adapter les formations continues aux évolutions technologiques, de simplifier le cadre de l'évaluation et de moderniser les outils de gestion et d'information des marins).

### 3. La formation initiale dans l'enseignement secondaire

L'enseignement maritime secondaire est une composante essentielle du dispositif de formation professionnelle maritime. Il est dispensé par les Lycées Professionnels Maritimes (LPM). La façade compte deux LPM sous l'autorité académique de la DIRM-SA : Lycée régional d'enseignement maritime et aquacole de La Rochelle (d'une capacité de 210 élèves) et le Lycée professionnel maritime de Ciboure (d'une capacité de 120 élèves).

Le budget annuel de l'établissement de Ciboure s'élève à 1,8 million d'€ et celui de La Rochelle est de l'ordre de 2 millions d'€.

Le LPM de La Rochelle dispense les formations initiales suivantes : CAPM de matelot, CAPM de conchyliculture, Bac Professionnel de Cultures Marines, Bac Professionnel de Conduite et Gestion des Entreprises Maritimes, Bac Professionnel Électrotechnicien Marine.

Le LPM de Ciboure dispense les formations initiales suivantes : CAP de matelot, Bac professionnel de mécanicien, Bac professionnel pont.

Le taux de réussite aux examens pour l'année 2013 a été de 81,90% pour le lycée de La Rochelle et de 93 % pour le lycée de Ciboure. Une étude de la Direction des affaires

maritimes et des gens de mer a montré que cinq ans après leur sortie du lycée, 94,5% des anciens élèves ont trouvé un emploi, dont 82% dans le milieu maritime avec une rémunération plus élevée qu'un emploi à terre de qualification équivalente.

À ces deux lycées, s'ajoutent le Lycée polyvalent de la mer de Gujan-Mestras sous tutelle du Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche et le lycée de Bourcefranc (lycée agricole de l'Éducation nationale) avec lesquels a été passée une convention tri-partite (agriculture – éducation nationale – mer) pour les formations initiales à caractère maritime (conchyliculture notamment). Ces établissements sont également en lien avec la DIRM, notamment dans le cadre des commissions régionales de la marine marchande. Ils proposent des formations professionnelles (du CAP au Bac pro) ainsi qu'un enseignement général et technologique. Pour la filière technologique, les options sont en relation avec le domaine maritime : ITEC (Innovation technologique et éco-conception) ; SIN (Systèmes d'information et numérique) ; EE (Énergie et environnement) ; Bac pro (Plasturgie et composites, Maintenance nautique, Charpente navale, Bois et matériaux associés, Productions aquacoles, Cultures marines) ; Diplôme national du brevet, série professionnelle (Aquaculture, Bois et matériaux Associés, Cultures Marines, Maintenance navale et Plasturgie). Les élèves titulaires du Bac, général ou professionnel, peuvent également intégrer un BTS Technico-commercial Nautisme au Lycée de Gujan-Mestras.

L'État met à la disposition des lycées professionnels maritimes les personnels enseignants et leur verse annuellement des subventions de fonctionnement et d'équipement. La région finance les projets d'investissement, une part de l'entretien et de l'équipement des lycées (plateaux techniques : notamment pour des simulateurs performants) ainsi qu'une part de la formation continue. Depuis quelques années, elle a engagé d'importants efforts pour la modernisation des lycées professionnels maritimes : achat de simulateurs à La Rochelle, modernisation de bâtiments à La Rochelle, etc.

Quel que soit le secteur, les lycées professionnels maritimes offrent aujourd'hui des formations initiales complètes du CAP au Baccalauréat professionnel organisées en deux cycles : un cycle court en deux ans conduisant au CAP et un cycle long en trois ans conduisant au Bac professionnel.

Les brevets de technicien supérieur maritime (« électromécanique, froid et énergie » et « pêche, tourisme et environnement ») créés en 2014 ne sont pas accessibles dans les établissements de la façade.

Pour le lycée maritime de la Rochelle, il a été mis en place en classe de terminale, à la rentrée 2015, l'option plaisance au Baccalauréat professionnel « conduite et gestion

des entreprises maritimes ». Il est prévu de faire démarrer cette option dès la classe de seconde. Cette option a pour objet de former de solides navigants dans le domaine de la plaisance professionnelle (dont le yachting).

#### 4. La formation continue

La formation continue est destinée à tous ceux qui souhaitent s'engager dans une activité professionnelle maritime ou bien évoluer dans leur carrière. Elle peut offrir une nouvelle orientation à ceux qui désirent changer de voie professionnelle en entrant directement dans l'emploi maritime. Grâce à la formation continue, il est possible en partant d'un niveau de qualification modeste de parvenir à des brevets de commandement. Il s'agit parfois d'un « véritable ascenseur social ».

La formation continue est dispensée dans 4 établissements sur la façade :

- le Lycée régional d'enseignement maritime et aquacole de La Rochelle ;
- le Lycée professionnel maritime de Ciboure ;
- le Centre de Formation Professionnelle et de Promotion pour Adultes (CFPPA) de Bourcefranc ;
- le Centre de Voile MACIF de Niort (qui forme uniquement au Module 5 du Capitaine 200 voile).

Pour le lycée de la Rochelle cela représente 263 stagiaires en 2013 et 56 897 heures stagiaires et, pour le lycée de Ciboure, 154 stagiaires et 64 644 heures stagiaires.

Ces écoles donnent accès aux brevets de commandement (jusqu'au Capitaine et chef de quart 500 UMS), aux brevets de mécanicien 750kW, aux certificats de communication, à l'enseignement médical et aux formations de base à la sécurité (incendie, techniques individuelles de survie, navires à passager, etc.).

Le Conseil régional en association avec le GRETA 33 propose également plusieurs formations :

- Pour les métiers de la conchyliculture :
  - BPREAM : Brevet Professionnel Responsable d'Exploitation Aquacole et Maritime (niveau IV) nécessaire pour s'installer ;
  - Certificat de marin-ouvrier aux cultures marines - Niveau 1 : Matelot à bord des navires armés aux cultures marines.
- Pour les métiers du nautisme :
  - AMSIN : Agent de Maintenance et de Services des Industries Nautiques (niveau V) ;
  - Stratifieur en matériaux composites (niveau V) ou technicien d'atelier en matériaux composites (niveau IV).

Pour 2016, en ex-Aquitaine, ce sont près de 160 parcours de formation qui ont été dispensés soit plus de 410 000 heures et un budget d'environ 540 000 €. À cela s'ajoutent les aides individuelles (2 000 € maximum par aide), une quinzaine de personnes en ont bénéficié en 2014 par exemple sur des formations non inscrites au Programme Régional de Formation Actions Structurelles (PRF AS) comme l'aptitude à l'hyperbarie ou le permis de plaisance.

On peut également citer la présence à Hendaye d'un centre de plongée qui forme des encadrants professionnels (moniteur, instructeur, etc.) à la plongée de loisir.

#### 5. La validation des acquis de l'expérience (VAE)

Organisée par la loi de modernisation sociale n°2002-73 du 17 janvier 2002, la validation des acquis de l'expérience est un droit individuel qui permet à toute personne engagée dans la vie active depuis au moins 3 ans d'acquies tout ou partie d'une certification par la validation de ses compétences acquises par l'expérience.

Dans le domaine maritime, la validation des acquis de l'expérience permet ainsi d'obtenir la délivrance de tout ou partie d'un brevet ou d'un certificat professionnel maritime. Elle est aujourd'hui une voie d'accès à la certification au même titre que les filières de formation initiale ou continue.

Mise en œuvre depuis 2004, la VAE maritime a été adaptée et étendue en 2008 pour permettre la délivrance d'un plus grand nombre de titres professionnels maritimes pour les fonctions exercées dans les services du pont et de la machine à bord des navires professionnels. Les brevets et certificats professionnels maritimes obtenus par VAE ont la même valeur et confèrent les mêmes droits que ceux délivrés au terme des formations suivies dans les établissements de l'enseignement maritime.

Entre 2013 et 2015, la DIRM SA a instruit une vingtaine de dossiers de VAE.

#### 6. La formation des agents de l'État

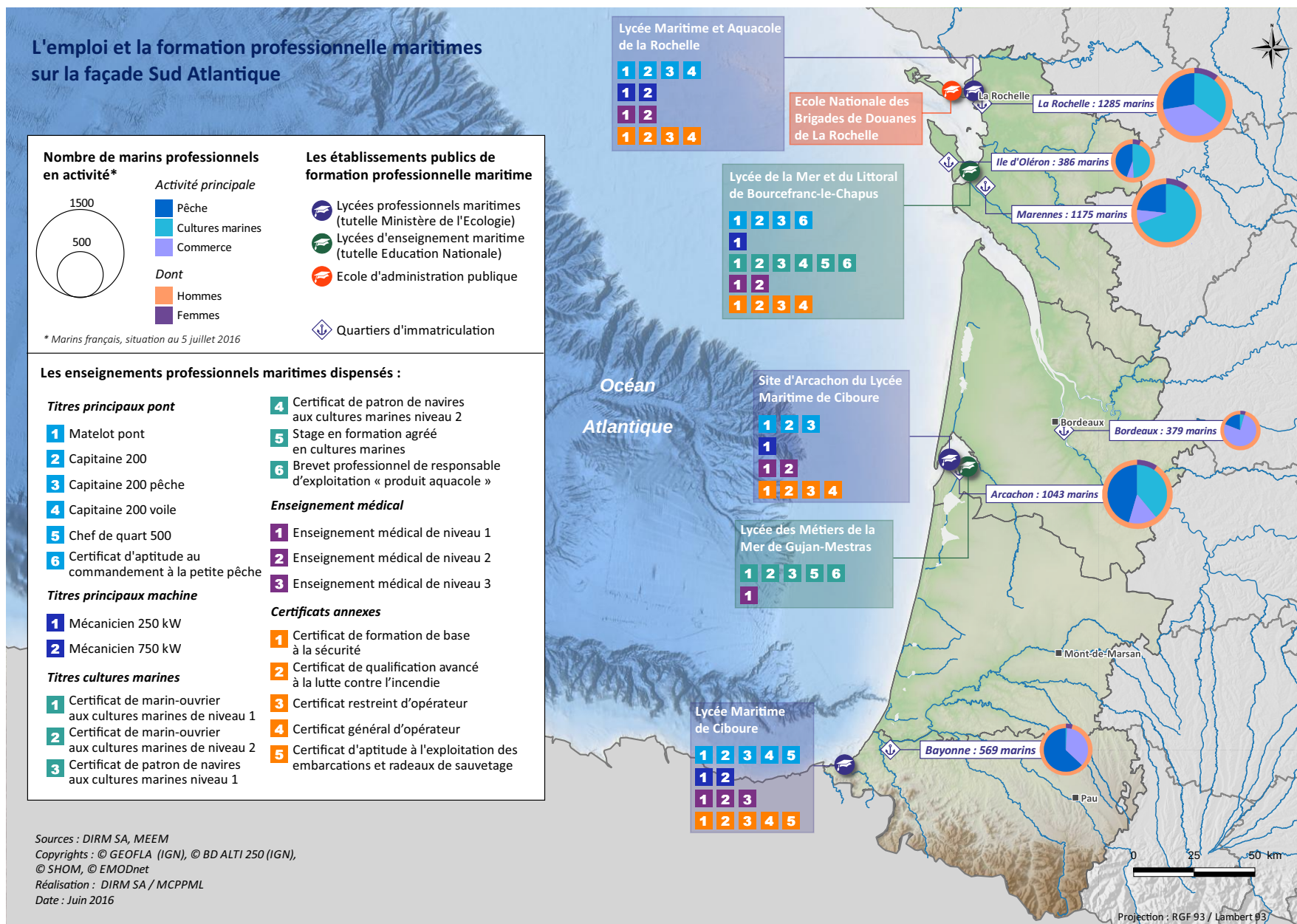
À La Rochelle, pour la formation des agents de l'État, se trouve l'École Nationale des Brigades des Douanes. Créée en 1936, c'est la plus ancienne des écoles douanières. Implantée depuis 1965 à La Rochelle, sur un espace de 12 hectares, cette école assure la formation professionnelle des agents de tous grades qui exercent leurs fonctions en tenue d'uniforme. La formation dispensée s'étend, par ailleurs, aux agents spécialistes tels que les maîtres de chien et les motocyclistes, et/ou aux marins. L'école accueille en moyenne



2 500 stagiaires par an. La capacité d'hébergement est de 400 lits.

Elle assure notamment la formation des personnels destinés à embarquer et propose les modules de formations maritimes suivants : Capitaine 200 - Module 1 et 2 (sécurité et pont) ; Certificat de capacité - Module 1 et 2 (sécurité et pont) ; Enseignement médical niveau II ; Permis de conduire les moteurs marins.

Les différents aspects de l'emploi et de la formation maritimes étudiés dans cette rubrique sont représentés sur la carte ci-contre.



# 5 LA SENSIBILISATION ET LA COMMUNICATION

## A retenir

Le littoral Sud-Atlantique présente une forte activité économique et touristique ainsi qu'une grande richesse et sensibilité de ses milieux et de son patrimoine. Il est indispensable de veiller à faire connaître les richesses et les potentialités du milieu marin au plus grand nombre afin de sensibiliser le grand public à la protection de l'environnement marin.

Différents évènements nationaux sont régulièrement mis en place dans ce sens. Ils permettent de susciter des initiatives locales. Des actions de sensibilisation des usagers de la mer sont menées par les services et opérateurs de l'Etat ainsi que par des collectivités territoriales, des associations environnementales et de sports nautiques. Le grand public est aussi une cible de cette action de communication au travers de différents évènements concernant la découverte du milieu naturel, la compréhension des enjeux maritimes et littoraux et la culture maritime. Les professionnels de la mer participent aussi à cette démarche en réalisant des actions de sensibilisation auprès des consommateurs de produits de la mer pour une consommation durable.

Le Grenelle de la Mer, puis récemment les Assises de la mer et du littoral ont montré toute l'importance de la mise en place d'une stratégie de communication pour la mer et le littoral. L'objectif est de donner aux Français une véritable culture de la mer eu égard à l'importante façade maritime française.

Les Assises de la mer ont permis de formuler des enjeux et propositions précises en termes de sensibilisation et de communication auprès du grand public pour promouvoir l'image de la mer et mettre en valeur sa richesse et sa diversité.

Les propositions étaient les suivantes :

Protection des milieux, ressources, équilibres biologiques et économiques, préservation des sites, paysage et patrimoine (1) :

- Amélioration de la connaissance pour l'action (1.1)
- Nécessité de favoriser le développement d'opérations de sensibilisation et de vulgarisation et poursuite des actions pédagogiques à l'attention de la population (b)
  - Faciliter l'accès du grand public à la connaissance
  - Favoriser le développement de la connaissance des usages et des sciences participatives, ainsi que le soutien aux structures associatives

Les façades littorales, comme la façade Sud-Atlantique, sont a fortiori d'autant plus concernées. Les habitants du littoral sont directement concernés par les problématiques et les enjeux du milieu marin qui offrent des potentiels de croissance économique, d'innovation et de haute technologie. Paradoxalement, le taux de chômage des zones littorales est supérieur à la moyenne nationale.

Que ce soit sous forme d'évènements, d'outils et de supports d'animation, de brochures et de plaquettes, de campagnes de prévention et de sensibilisation, de reportages, de nombreuses actions ont ainsi été engagées pour soutenir cet effort de sensibilisation.

## 1. Les grands événements nationaux suscitant des initiatives locales

Depuis 2009, les « Journées de la Mer » permettent de faire découvrir au grand public la mer, ses richesses, son patrimoine, ses métiers, sa biodiversité. Elles ont lieu début juin, généralement autour de la journée mondiale de l'océan (8 juin). Des animations ont lieu simultanément : aquariums, musées des sciences, associations et institutions d'éducation à l'environnement marin, grands ports maritimes, etc. Tous proposent des festivités pleines d'animations ludiques et d'actions concrètes, pour que petits et grands puissent mieux connaître la mer et adopter un comportement durable.

La fête de la science est également l'occasion d'informer les jeunes et de susciter de nouvelles vocations. Les sciences marines représentent de potentiels débouchés pour les futures générations (énergie, pollution, ressources marines, surveillance, etc.). Les océans peuvent amener des solutions pour un avenir durable.

Enfin, la mise en œuvre de la stratégie nationale de création et de gestion des aires marines protégées contribue à sensibiliser les Français aux enjeux de conservation. Notamment, la France compte actuellement sept parcs naturels marins dont la plupart intègrent une orientation de gestion directement liée à l'information et à la sensibilisation. La façade Sud-Atlantique possède deux parcs : « Estuaire de la Gironde et mer des Pertuis » et « bassin d'Arcachon ». Parmi ces orientations peuvent être cités deux exemples :

- pour le parc Pertuis Gironde : « Diffuser, auprès du plus grand nombre, la passion de la mer et impliquer chacun dans la préservation du milieu maritime et littoral » ;
- pour le parc d'Arcachon : « Responsabiliser l'ensemble de la population en la sensibilisant aux impacts des usages ».

La phase de mission de création des parcs a fait l'objet de nombreux ateliers de concertation avec la population et avec les acteurs du milieu marin, d'une enquête publique, etc. Les échanges et documents produits à ces occasions (livrets de présentation des richesses, etc.), sensibilisent le public. L'élaboration des plans de gestion va continuer à diffuser la connaissance auprès des acteurs et du public.

## 2. Actions de sensibilisation des usagers de la mer

### 2.1. Les actions de sensibilisation à l'environnement des services et opérateurs de l'État et des collectivités territoriales

Les services (DIRM, DDTM, DREAL) et établissements publics (Conservatoire du Littoral, ONF, IFREMER, etc.) de l'État ainsi que les collectivités territoriales mettent en place de nombreuses actions pour informer et communiquer auprès du grand public sur le respect de l'environnement littoral et du milieu marin. Ils élaborent, publient et mettent à disposition dans les administrations, les collectivités territoriales, les offices des tourisme, etc., des supports d'information et de sensibilisation qui sont largement distribués, comme par exemple :

- le guide de la plaisance qui aborde les règles de bonnes pratiques environnementales ;
- la réglementation de la pêche maritime de loisir (espèces protégées, taille minimale de capture, etc.) ;
- des plaquettes explicatives sur le nettoyage raisonné des plages.

Les gestionnaires de port, en particulier les collectivités, sont également très actifs dans la communication auprès des usagers : semaine du nautisme, port ouvert au public, salons nautiques, etc.

L'Observatoire de la côte aquitaine est un partenariat régional (l'Europe, l'État, la Région, les Conseils Départementaux de la Gironde, des Landes, des Pyrénées-Atlantiques, le Syndicat Intercommunal du bassin d'Arcachon, le BRGM et l'ONF) qui, parmi d'autres fonctions, porte des actions de communication et de diffusion de la connaissance. Il tient ce rôle auprès de ses membres, mais aussi des autres acteurs du littoral, du public et de la presse.

Dans ses missions, le syndicat mixte pour le développement durable de l'estuaire de la Gironde (SMIDDEST) intègre une composante de promotion de l'estuaire de la Gironde, qui prend différentes formes : un magazine, un site internet institutionnel et le site du

phare de Cordouan, une carte de découverte disponible dans les offices de tourisme. Le SMIDDEST est également un acteur majeur des événements du territoire : Bordeaux fête le fleuve, Bordeaux fête le vin, 400e anniversaire du phare de Cordouan, pleins feux sur l'Estuaire, etc. Ajoutons que le SMIDDEST diffuse aussi de l'information via le portage du SAGE « Estuaire de la Gironde et milieux associés ».

### 2.2. Les actions des associations environnementales et de sports nautiques

Les associations environnementales et sportives des départements littoraux contribuent à la sensibilisation.

Voici quelques illustrations d'actions qui peuvent être relevées sur la façade :

- La Société pour l'Etude, la Protection et l'Aménagement de la Nature dans le Sud-Ouest (SEPANSO), soucieuse d'informer et de sensibiliser le public aux enjeux environnementaux, édite sa propre revue trimestrielle : Sud-Ouest Nature. Ses interventions dans les médias, conférences et débats publics ou les sorties et chantiers nature qu'elle organise sur le terrain participent également à apporter au plus grand nombre les connaissances indispensables à la compréhension de ces enjeux.
- L'organisation de ramassages des déchets sur les plages, tels que les « Initiatives Océanes » (Surfrider Foundation) sont l'occasion de présenter la composition et l'importance des lasses de mer.
- L'association Echo-Mer milite pour un nautisme propre, en menant des actions telles que la diffusion de la Charte de l'Eco-Marin, qui dicte les grandes règles pour devenir un marin écoresponsable et l'« Opération ponton » qui sensibilise les plaisanciers à l'environnement par la distribution du « kit nautisme » composé de produits ménagers bio et de plaquettes sur les alternatives pour l'entretien des bateaux, etc.
- L'Association du Grand Littoral Atlantique (AGLIA) a pour but de favoriser la promotion des activités de toutes natures liées aux ressources vivantes estuariennes, littorales et marines des régions Nouvelle-Aquitaine, Pays de la Loire et Bretagne. A ce titre, elle participe activement à la diffusion de la connaissance auprès des professionnels et du grand public.
- La Fédération Française de Voile a déjà mis l'accent sur le respect et la découverte du milieu naturel dans ses programmes d'enseignement et supporte des programmes pour accompagner les bases nautiques (guide éco-gestion, plaquette environnement, traitement des unités hors d'usage, etc.). En parallèle des actions impulsées au niveau national par la fédération française d'études et de sports sous-marins (FFESSM) (compétence spécifique « connaître et respecter l'environnement marin »

pour chaque formation technique, label Ecosub® « Pour des activités subaquatiques responsables », formation bio, etc). Le comité interrégional Nouvelle Aquitaine, organisme déconcentré de la FFESSM, organise régulièrement des sorties « découverte de l'estran », à destination des plongeurs afin de les sensibiliser à la flore et faune marines et contribuer à l'enrichissement de « DORIS » (Données d'Observations pour la Reconnaissance et l'Identification de la faune et de la flore Subaquatiques), projet collectif initié par la commission nationale en 2005.

### 2.3. Autres acteurs intervenant dans la sensibilisation des usagers de la mer

Les ports mettent en œuvre de nombreuses actions quel que soit leur champ de compétence. Ainsi le Grand Port Maritime de Bordeaux et celui de La Rochelle conduisent des actions de sensibilisation des usagers de la mer. Il en est de même pour les ports de plaisance qui organisent des semaines liées au nautisme où les sujets environnementaux sont abordés de manière ludique et pédagogique. Les ports de pêche également conduisent des actions à destination par exemple des jeunes publics (scolaires) afin de leur montrer comment les professionnels du secteur de la pêche ont intégré dans leur métier la protection du milieu marin et des ressources halieutiques (le port de pêche d'Arcachon conduit ce genre d'action).

L'AGLIA accompagne les filières pour mieux prendre en compte les questions environnementales. L'AGLIA peut venir en appui sur l'acquisition et la diffusion des connaissances et de méthodes, la mise en réseau, l'appui à la mise en œuvre de bonnes pratiques, mais aussi sur des actions de communication pour améliorer la gestion et la situation générale des milieux naturels et des ressources.

## 3. Actions de sensibilisation du grand public

### 3.1. Les initiatives de découverte du milieu naturel

Sur le littoral aquitain et charentais, de nombreuses initiatives permettent de faire découvrir les richesses des territoires maritimes.

La création de clubs « Connaître et Protéger la Nature » (clubs nature), à l'initiative d'une famille, d'un groupe d'enfants, d'adolescents, ou d'adultes, développe l'intérêt des jeunes pour le milieu naturel.

Des associations environnementales font découvrir la biodiversité et sensibilisent le grand public et les scolaires aux enjeux de protection du milieu marin ou littoral : Université Populaire du Littoral charentais, Coordination Environnement bassin d'Arcachon, Nature environnement 17, etc.

Le Centre de la Mer de Biarritz propose des animations pédagogiques afin d'amener le jeune public à découvrir l'océan et son fonctionnement, depuis la connaissance de son milieu jusqu'à l'utilisation de ses ressources. Il conçoit et organise des visites guidées générales, thématiques, des animations pédagogiques avec des supports adaptés au niveau scolaire, des ateliers. Ces activités sont réalisées sur le terrain (estran, criée de Saint-Jean-de-Luz) ou bien en lien avec le Musée de la Mer de Biarritz et la Cité de l'Océan.

L'ONF a également mis en œuvre des actions de découverte des forêts dunaires pour le grand public, notamment des visites accompagnées par ses agents, des applications mobiles de randonnée en forêt littorale et des infrastructures d'accueil.

Certaines associations environnementales ont, de plus, acquis le label CPIE (Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement). Elles agissent dans deux domaines principaux d'activités en faveur du développement durable :

- la sensibilisation et l'éducation de tous à l'environnement ;
- l'accompagnement des territoires au service de politiques publiques et de projets d'acteurs.

La façade compte trois CPIE agissant en faveur du milieu marin : le CPIE Marennes-Oléron, le CPIE Médoc et le CPIE Littoral basque. Les animations proposées par ces organismes sont nombreuses et variées. Quelques exemples ciblés :

- Durant tout l'été, les animateurs du CPIE Littoral basque invitent touristes et résidents à les rejoindre pour participer à des balades ou des randonnées, des stages créatifs, des conférences, des chantiers de bénévolat nature, etc., et découvrir ainsi quelques-unes des principales richesses du littoral basque ;
- De même, le CPIE Médoc propose tout au long de l'année un programme de conférences, des animations et des sorties découvertes sur un territoire exceptionnel. Au travers de balades au cœur d'espaces naturels tels que les marais, la forêt ou encore la dune et son littoral, il fait découvrir l'histoire de la faune et de la flore de la pointe du Médoc. Ces sorties se veulent être un temps d'échanges et de découvertes où l'accompagnateur transmet son savoir ;
- Le CPIE Marennes-Oléron accompagne les pêcheurs à pied pour les sensibiliser au respect de la réglementation et des bonnes pratiques de pêche et contribue ainsi à la préservation des ressources.

Le Conseil Départemental de Gironde est également à l'initiative de balades guidées gratuites d'avril à octobre sur le thème « La nature fait son spectacle » dont 17 circuits sont proposés sur les sites littoraux.

Le conseil départemental des Pyrénées-Atlantiques a développé une application « Nature 64 » qui regroupe les informations sur les espaces naturels du département. De nombreux sites littoraux sont concernés.

Créé en 1995 par le département de la Charente-Maritime, en partenariat étroit avec les collectivités et les associations locales, le label Pôle-Nature garantit la qualité d'un réseau de 14 espaces naturels protégés et leur ouverture au public. Des animateurs professionnels proposent des visites guidées, ateliers, jeux, spectacles, etc., qui mettent en valeur une faune et une flore spécifiques, ou encore des métiers et des savoir-faire traditionnels.

De nombreuses autres collectivités territoriales mettent en œuvre des actions de communication ou de sensibilisation sur ces thématiques, souvent en lien avec la gestion des espaces naturels protégés .

Le cantonnement de pêche de Guéthary a été mis en place pour limiter les effets anthropiques sur l'estran rocheux. Cet espace de 1 km sur 500 m est parsemé de cuvettes naturelles, réservoirs de biodiversité marine. Depuis 2002, l'ERMMA, le Centre de la mer de Biarritz et l'UPPA assurent un suivi annuel de la biocénose en termes de variations statistiques des espèces, des populations benthiques et des algues. Ces travaux ont permis une évaluation de l'impact anthropique comme le naufrage du Prestige en 2002, l'amélioration de la qualité des eaux de baignade ou l'influence du réchauffement climatique. Le tracé de cette zone de protection naturelle figure sur la carte SHOM 7440.

### 3.2. Les événements grand public

Tout au long de l'année, et notamment en période estivale, des événements sont organisés dans le but de sensibiliser la population et les touristes aux thématiques et enjeux maritimes et littoraux. On peut citer par exemple :

- La Fête de la Corniche (Ciboure, Urrugne et Hendaye, 64) organisée par le département des Pyrénées-Atlantiques en collaboration avec le CPIE littoral basque. Elle a lieu fin septembre. Durant cet événement exceptionnel qui réunit plusieurs milliers de personnes la route de la Corniche est coupée à la circulation sur 7 km. Ainsi, le public peut se réapproprier durant une journée cet espace naturel magnifique et a la possibilité de circuler en vélo ou à pied sur toute la route de la Corniche.

Sur le chemin, des stands et des animations en relations avec l'environnement, l'écologie ou l'histoire de ce lieu sont installés.

- Le Conseil Départemental des Landes met en place chaque année depuis 2013 une campagne estivale de sensibilisation au nettoyage des plages sur le littoral landais « J'aime ma plage ». Durant l'été, trois jeunes sillonnent les 38 plages landaises, de Biscarrosse à Tarnos, à la rencontre des estivants pour les sensibiliser à la propreté des plages et rappeler quelques gestes citoyens. Cette campagne de sensibilisation menée sur toute la façade atlantique landaise a pour objectif d'informer et d'alerter les usagers des plages de l'impact des déchets, issus de la consommation humaine, sur le milieu naturel. A cet effet, des cendriers et des sacs à déchets biodégradables sont remis aux personnes intéressées.
- Dans le département de la Charente-Maritime, la communauté de communes de l'île d' Oléron a mis en place une action « Tourisme éco-responsable : création d'un marque page « touristes DD » proposé aux visiteurs de l'île d' Oléron avec mention de « je pratique la pêche à pied responsable » et mise à disposition dans les offices de tourisme de documents sur la pêche à pied (réglementation, réglette, etc.). De son côté, la communauté d'agglomération de la Rochelle participe à la semaine du développement durable, à la journée mondiale de l'Océan, et élabore une plaquette sur la consommation de saison (poissons et légumes).

### 3.3. Les lieux d'accueil du grand public dédiés à la culture maritime

La façade Sud-Atlantique a la chance de disposer de plusieurs structures dédiées à la découverte du milieu marin :

- l' aquarium de La Rochelle ;
- l'aquarium de Biarritz ;
- le Musée de la mer et la Cité de l'océan à Biarritz (regroupés au sein du Projet Biarritz océan) ;
- l'ECOLE de la mer (Espace de Culture Océane du Littoral et de l'Environnement) au musée maritime de La Rochelle.

Ces espaces proposent des animations (bassin tactile, etc.), des ateliers, des expositions, des conférences, etc. qui valorisent les richesses et les ressources du monde marin. Le public est invité à découvrir les spécificités des mers et des océans et à mieux comprendre leur fonctionnement. Ces lieux participent à mieux faire connaître la culture maritime à un grand public.

## 6 ENSEIGNER LA MER

### 4. Actions de sensibilisation auprès des consommateurs de produits de la mer

Les professionnels de la mer réalisent également, généralement avec l'appui de leurs structures professionnelles, des campagnes de sensibilisation. L'objectif est d'informer le consommateur pour le faire évoluer dans ses choix et dans ses pratiques au quotidien vers une consommation durable.

A l'instar des campagnes nationales, elles permettent de valoriser les productions et les espèces locales au travers d'une démarche qualité.

Elles mettent également en valeur les techniques durables, dont l'impact sur le milieu est limité (les poissons de ligne avec l'OP Cap Sud) et qui ciblent des espèces dont les stocks ne sont pas surexploités et sont gérés de manière raisonnée.

Ainsi, sur la façade Sud-Atlantique, se sont développés : le pescatourisme (pêche ou cultures marines), qui permet à des particuliers de découvrir le métier de marin pêcheur ou d'ostréiculteur en embarquant lors d'une « marée découverte » ; ou encore les dégustations d'huîtres « à la cabane ». Ces actions deviennent des marqueurs de territoire et permettent d'échanger sur les métiers. Elles sont très appréciées des résidents comme des touristes.



#### A retenir

Depuis le Grenelle de la mer, les enjeux liés à la mer et au littoral sont entrés dans les programmes scolaires et dans la formation des enseignants. En effet, les lycées professionnels maritimes, les lycées d'enseignements généraux avec des options en rapport avec le milieu marin et les universités proposant des formations liées aux milieux marins et littoraux ont mis en place certaines des recommandations et principes du Grenelle.

En parallèle, l'enseignement de la mer se réalise au travers de certains organismes proposant des formations continues aux actifs sur la thématique de la mer et le littoral, par des actions auprès des scolaires comme les classes découvertes ou par des animations comme celles proposées par les CPIE et les associations environnementales. Ces actions, permettant de faire connaître la mer et le littoral et de valoriser les métiers liés, doivent être engagées sur du long terme.

«L'éducation à la mer doit devenir une priorité» : tel est l'objectif fixé par le Grenelle de la mer sur la thématique « enseigner la mer ». Les principales recommandations du Grenelle sont les suivantes :

- Intégrer la mer dans les formations initiales ;
- Faire connaître le mer dès le plus jeune âge, à l'école, au collège et au lycée, en renforçant les actions de sensibilisation et de formation ;
- Renforcer la place de la mer dans les formations supérieures ;
- Valoriser et rendre attractifs les métiers de la mer ;
- Développer, adapter, structurer les filières aux métiers liés à la mer ;
- Structurer et renforcer les établissements aux métiers de la mer ; favoriser les synergies ;
- Améliorer l'attractivité de la profession de marin et plus généralement des métiers liés à la mer.

Ces thématiques doivent être intégrées à l'enseignement transversal, en lien avec le développement durable. L'éducation, dès le plus jeune âge, aux problématiques de la mer autour des thèmes que sont la connaissance et le respect de la mer, les dangers auxquels la mer est exposée, la mer en tant qu'espace de développement économique et lieu d'innovation technologique, les métiers et les emplois liés à la mer, la mer en tant qu'élément déterminant des échanges culturels et de l'histoire de l'humanité, la mer en tant qu'espace privilégié de pratiques sportives et de loisirs, est encouragée.

Dans ce cadre, le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer a entrepris la consolidation des thématiques maritimes et marines de l'éducation au développement durable : les enjeux liés à la mer et au littoral sont aujourd'hui entrés dans les programmes d'enseignement et les ressources pédagogiques. Suite à la rénovation des programmes du collège (2008) et du lycée (2009), elles ont été intégrées au cœur des programmes scolaires (école, collège, lycée), ainsi qu'à la formation des enseignants (parution en 2013 du support pédagogique « Enseigner la mer »).

Par ailleurs, des filières cohérentes des formations qualifiantes aux métiers de la mer ont été mises en œuvre. Ainsi, des BTS maritimes ont été créés. L'un a trait à une option « pêche et gestion de l'environnement marin » afin de former des techniciens supérieurs opérationnels dans les domaines pêche et gestion de l'environnement marin et l'autre concerne une option « maintenance des systèmes électro-navals » pour former des techniciens supérieurs dans le domaine de la maintenance électro-navale.

Les établissements d'enseignement maritime (lycées maritimes – ENSM) ont été confortés d'un point de vue budgétaire. Une meilleure coordination a également été recherchée.

L'attractivité des métiers de la mer a été améliorée. En effet, une profonde réforme de la formation maritime a été engagée en concertation avec l'ensemble des partenaires du monde maritime avec pour objectifs de rénover les cursus de formation, de simplifier le cadre réglementaire ainsi que les outils de gestion et d'information des marins.

La loi sur l'économie maritime, quand elle sera définitivement adoptée, prévoit d'améliorer le statut des métiers de la mer en créant par exemple un statut spécifique pour les marins à la pêche, en ouvrant le Registre International Français (RIF) aux navires de grande pêche, et en portant une ambition pour l'aquaculture.

La loi sur la transition énergétique de 2015 a créé une éco-contribution, prélevée lors de l'achat d'un bateau neuf, afin de financer la création d'une filière de déconstruction des navires de plaisance hors d'usage ou abandonnés.

La loi prévoit aussi d'ouvrir le RIF aux navires de plaisance de plus de 15 mètres.

Par ailleurs, afin de conserver un pavillon attractif au commerce, la loi prévoit l'exonération de charges patronales non ENIM pour l'ensemble des navires de transport et des services maritimes français soumis à concurrence internationale.

De nombreuses autres dispositions sont prises afin de développer l'économie maritime. On peut citer par exemple l'autorisation des jeux de hasard à bord de l'ensemble des navires à passagers français.

En région, ces objectifs nationaux ont été déclinés et permettent de dresser le panorama suivant de l'état de l'enseignement maritime sur la façade (cf. supra, la rubrique concernant la formation).

## 1. Les façades maritimes, précurseurs dans l'enseignement de la mer

### 1.1. La DIRM SA, autorité académique

La DIRM Sud-Atlantique exerce des missions d'autorité académique sur les deux lycées maritimes de la région Nouvelle-Aquitaine : Ciboure en Pyrénées-Atlantiques et La Rochelle en Charente-Maritime. La DIRM est chargée de veiller à la bonne marche de ces établissements et participe aux différentes instances (conseil d'administration, conseil de perfectionnement, commission des bourses, commissions d'examens, etc.). Elle entretient des relations privilégiées avec le Conseil Régional, compétent sur les sujets enseignements.

Ces deux lycées professionnels sont complémentaires pour former aux métiers de la mer dans l'ensemble des spécialités (pêche, cultures marines, commerce), en formation initiale et continue :

- Pêche maritime ;
- Aquaculture et cultures marines ;
- Marine marchande ;
- Yachting professionnel ;
- Vente des produits de la mer.

Les diplômes, brevets et titres de formation qu'ils dispensent sont délivrés par le ministère en charge de la mer. Ils sont cependant également reconnus par l'Éducation Nationale et s'inscrivent dans le schéma général de la formation professionnelle, permettant ainsi la poursuite d'études et la réorientation vers d'autres filières de formation.

Pour la formation initiale, les effectifs restent stables. Pour 2013, on compte 205 élèves au lycée de La Rochelle (dont 21 apprentis) et 118 au lycée de Ciboure. En ce qui concerne la formation continue, pour le lycée de la Rochelle cela représente 263 stagiaires et 56897 heures stagiaires et, pour le lycée de Ciboure, 154 stagiaires et 64644 heures stagiaires.

Depuis 2014, deux BTS maritimes « Maintenance des systèmes électro-navals » et « Pêche et gestion de l'environnement marin » ont été mis en place au sein du réseau des lycées professionnels maritimes.

Trois niveaux de formation sont ainsi proposés, comme dans l'Éducation Nationale, à savoir le secondaire, puis la possibilité de rejoindre ces BTS maritimes, et pour les meilleurs élèves la possibilité de rejoindre l'École Nationale Supérieure de la Marine Marchande qui dispose de 4 sites (Marseille, Nantes, Saint Malo et le Havre) et prépare aux métiers de navigants dans des fonctions d'officier aussi bien au pont qu'à la machine.

## 1.2. Les lycées sous autorité du rectorat ou de la DRAAF :

On trouve sur la façade, deux lycées qui proposent dans les filières générales des options en rapport avec le milieu marin :

- le lycée de la mer de Gujan Mestras (33), pour lequel la DIRM organise notamment les examens relatifs au Bac Professionnel cultures marines et les commissions régionales d'examens relatives aux nouveaux brevets des cultures marines - sous statut rectorat Éducation Nationale ;
- le lycée de la mer et du littoral de Bourcefranc-Le Chapus (17) sous statut DRAAF.

Ces lycées ont la particularité de regrouper, au sein d'un même établissement, des formations générales (souvent associées à des options dédiées à la mer), technologiques et professionnelles centrées sur les métiers de la mer (aquaculture, navigation, mécanique marine, etc.), des Centres de Formations d'Apprentis, et également une offre de formation continue (GRETA).

Ces lycées assurent donc une formation générale, technologique et professionnelle initiale et continue, mais ils participent également à l'animation et au développement des territoires en ouvrant leurs installations à l'extérieur (ateliers de réparation), en proposant des formations complémentaires en lien avec la mer, ou encore en commercialisant leurs productions de coquillages.

## 1.3. L'enseignement supérieur

Les universités de la façade proposent des formations du premier et deuxième cycle universitaire en rapport avec les milieux marins et littoraux. Notamment, pour les masters, les universités de Bordeaux et La Rochelle offrent des formations aux étudiants sur les thématiques de l'océanographie, la géographie et l'écologie. Ces différents Masters sont organisés en grande partie autour des compétences des laboratoires EPOC (UMR CNRS 5805 Environnements et Paléoenvironnements Océaniques et Continentaux) et LIENSs (UMR 7266 Littoral ENvironnement et Sociétés), mais aussi en y associant des universitaires d'autres spécialités ou des intervenants externes.

Ils ont vocation à former d'une part des chercheurs à la pointe du domaine des sciences marines et littorales, et d'autre part des experts techniques pouvant œuvrer dans les différentes structures privées ou publiques de Nouvelle-Aquitaine, mais aussi en France et à l'international.

## 2. La formation professionnelle continue

Au niveau national, certains organismes publics offrent des formations aux professionnels sur les thématiques Mer et Littoral. On peut citer par exemple l'ATEN (Atelier Technique des Espaces Naturels) à Montpellier pour les gestionnaires d'espaces naturels, l'IFORE (Institut de formation de l'environnement) pour les agents du MEEM et MLHD et de leurs établissements publics, le MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle) via ses stations marines de Concarneau et Dinard, le BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) par sa branche BRGM Formation et l'IRSTEA.

Une offre existe également au niveau local, via les universités, par des formations continues courtes ou à la carte.

## 3. Les actions auprès des scolaires

### 3.1. Les classes découvertes

Les classes découvertes sont des séjours organisés par les écoles avec des objectifs pédagogiques clairement définis.



Par la richesse de son patrimoine naturel, la façade Sud-Atlantique est un lieu d'accueil privilégié pour les classes découvertes mer. Elle accueille les groupes scolaires de la région mais également en provenance des autres régions de France.

On recense sur la façade 18 centres proposant un hébergement et/ou un encadrement pour les groupes scolaires. Les projets pédagogiques peuvent être orientés sur la découverte du milieu naturel et de l'environnement marin proprement dit ou bien sur l'apprentissage d'un sport nautique (voile, surf, etc.). Ils permettent une approche ludique des sciences marines, de la biodiversité et du respect de la nature.

### **3.2. Les animations proposées par les CPIE et les associations environnementales**

Les Centres Permanents d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) et les associations environnementales réalisent régulièrement des interventions et des animations auprès des groupes scolaires. Ces sorties sont l'occasion de développer un partenariat avec les établissements et les encadrants afin d'adapter au mieux l'enseignement. Ces associations disposent d'une convention avec l'Éducation Nationale.

Le patrimoine naturel de la région Nouvelle-Aquitaine offre un cadre idéal pour découvrir l'environnement maritime (marais maritimes, littoral, forêt), un large choix d'animations sont proposées. Elles peuvent avoir lieu à l'école, dans un centre de vacances, en extérieur ou dans les locaux des associations. Les approches pédagogiques sont adaptées pour une Éducation à l'Environnement et au Développement Durable. Ces animations sont encadrées par des animateurs, diplômés et expérimentés (BPJEPS, BTS GPN, diplôme universitaire, etc.). L'intervenant fournit aux élèves le matériel pédagogique nécessaire au bon déroulement de l'activité (matériel d'observation, malle pédagogique, jumelles, etc.).

### **3.3. Les autres ateliers et animations**

Les établissements comme l'aquarium de La Rochelle, l'aquarium de Biarritz et la Cité de l'Océan offrent également aux scolaires des activités pédagogiques qui peuvent être intégrées à leurs programmes scolaires. Le contenu de chaque module est adapté aux spécificités de chaque groupe et au niveau scolaire (supports pédagogiques adaptés, ateliers, etc.). Elles sont conçues selon les programmes scolaires du ministère de l'Éducation Nationale (Éduscol).

Durant les animations, les enfants partent à la découverte des mers et des océans, en partant du golfe de Gascogne, jusque dans les océans Indien et Pacifique en passant par la mer des Caraïbes. Ils peuvent approfondir leurs connaissances sur le fonctionnement des mers et des océans dans une perspective d'éducation à l'environnement.

Ces animations ont pour objectif d'aider les jeunes générations à découvrir l'océan et son fonctionnement, comprendre et penser autrement le futur de notre relation à l'océan, depuis la connaissance de son milieu jusqu'à l'utilisation de ses ressources. L'idée est de conduire le jeune public à reconnaître ce milieu comme un élément d'émerveillement et de richesse, de réflexion et d'apprentissage, afin qu'il comprenne pourquoi il est important de le respecter et de le protéger.

Certaines collectivités proposent également des animations pour les scolaires, qui sont intégrées dans les cursus éducatifs. On peut citer par exemple l'« EAU'ditorium » du SIBA, à Biganos, espace pédagogique qui expose le cycle de l'eau avec des supports adaptés.

Enfin, afin de pouvoir faire découvrir les métiers de navigant proposés au sein des lycées maritimes, ces derniers organisent des « mini-stages » à l'attention des collégiens de troisième de l'éducation nationale. Ils organisent également des journées portes ouvertes.

