



Décembre 2017

La Bretagne et la mer à l'horizon 2040

Rapporteur·e·s

Chantal BEVILLON et Antoine DOSDAT



CESER

Conseil économique, social
et environnemental régional



La Bretagne et la mer à l'horizon 2040

Les derniers rapports de la section Prospective du CESER de Bretagne

- *Les enjeux de l'eau en Bretagne à l'horizon 2040*
Rapporteur.e.s : Mme Chantal BEVILLON et M. Alain THOMAS (2016)
- *Climat, énergie et société à l'horizon 2050 : une Bretagne en transition*
Rapporteuses : Mme Valérie FRIBOLLE et Mme Viviane SERRANO (2015)
- *Les services collectifs demain en Bretagne : une étude prospective*
Rapporteur.e.s : M. Roger MORIN et Mme Catherine TANVET (2013)
- *Appropriation sociale et mise en débat des sciences et technologies en Bretagne - Une approche prospective*
Rapporteur.e.s : Mme Claudia NEUBAUER, MM. Bernard DUBOIS et Jean-Claude MOY (2012)
- *Pouvoirs et démocratie en Bretagne à l'épreuve du changement climatique, à l'horizon 2030*
Rapporteurs : MM. Gilbert BLANCHARD et Jean-Luc LE GUELLEC (2009)
- *Mobilité des populations et des territoires de Bretagne, à l'horizon 2030 - Réflexions prospectives*
Rapporteurs : MM. Yves MORVAN et Jean-Bernard VIGHETTI (2007)

Les derniers rapports de la section Mer-Littoral du CESER de Bretagne

- *Produire **ET** résider sur le littoral en Bretagne !*
Rapporteurs : MM. Hervé MOULINIER et Gilles POUPARD (2017)
- *Bâtir une stratégie maritime en Bretagne... au fanal de 15 ans d'analyses et de propositions du CESER 1999-2015*
Rapporteur : M. Jean-Yves LABBE (2015)
- *Economie maritime en Bretagne : changeons de regard*
Rapporteurs : MM. Antoine DOSDAT et Hervé MOULINIER (2014)
- *Des énergies marines en Bretagne : concrétisons la filière*
Rapporteur : M. Guy JOURDEN (2012)
- *Milieux côtiers, ressources marines et société*
Rapporteurs : MM. Jean-Paul GUYOMARC'H et François LE FOLL (2011)
- *Les marées vertes en Bretagne : pour un diagnostic partagé, garant d'une action efficace*
Rapporteurs : MM. Jean-Paul GUYOMARC'H et François LE FOLL (2011)
- *Des énergies marines en Bretagne : à nous de jouer !*
Rapporteurs : MM. Guy JOURDEN et Philippe MARCHAND (2009)
- *Pour une politique maritime en Bretagne*
Rapporteur : M. François LE FOLL (2007)

Copyright © Région Bretagne – Conseil économique, social et environnemental de Bretagne

7 rue du Général Guillaudot – CS 26918 - 35069 Rennes Cedex

Les rapports du CESER peuvent faire l'objet d'une présentation orale publique par les rapporteurs.
Les demandes doivent être adressées au Président du CESER.

Pour mieux connaître le fonctionnement et les activités du CESER,
visiter le site Internet : www.ceser.bretagne.bzh

Décembre 2017

Avant-propos

Imaginer la Bretagne maritime à l'horizon 2040, voilà le défi relevé par le CESER à travers ce travail réalisé à la demande du Conseil régional de Bretagne. Ce roc, ce cap, cette péninsule à l'ouest de l'Europe peut-elle en effet ignorer ce qui fait son originalité ? Et pouvait-elle éviter de faire le pari de la croissance bleue ? Tout habitant de la Bretagne se trouve à moins de 60 km de la mer : comment pourrait-il se projeter vers l'avenir sans prendre en compte la place de celle-ci dans son quotidien ?

Alors que les décideurs régionaux réfléchissent à l'élaboration d'une Stratégie régionale pour la mer et le littoral et d'un Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires, il n'était ni pensable ni responsable de ne pas « embarquer » pleinement la mer dans ces réflexions, dans toutes ses dimensions.

L'outil de l'analyse prospective qui a été utilisé permet de se projeter dans le futur et d'imaginer les possibles changements à venir. Fidèle à la méthode dite des scénarios, le CESER propose quatre voies vers des futurs possibles, dépendants de la façon dont les événements internationaux évolueront mais aussi de la façon dont les citoyens s'approprient ou non les connaissances et les enjeux maritimes et littoraux.

Notre société évolue et doit s'adapter à nombre de mutations. Un changement climatique avéré, des évolutions sociétales et environnementales, des bouleversements technologiques, économiques, impacteront les priorités politiques. Dans ce contexte mouvant, la Bretagne reste une région géostratégique importante pour laquelle la mer pourrait être source d'opportunités et d'innovations. Le milieu marin contient des « trésors » parfois méconnus, des ressources biologiques ou énergétiques inexploitées ou insuffisamment valorisées aujourd'hui, qui pourraient être une source de richesse et de bien-être pour la Bretagne demain.

L'avenir de la Bretagne s'ancrera en mer, mais celui-ci ne sera rayonnant que dans la mesure où acteurs et citoyens des territoires s'approprient les débats et les initiatives pour mettre en action cette « transition maritime » de la région.

Ce travail mené par le CESER se distingue par son originalité en associant deux sections, la section Prospective d'une part et la section Mer-littoral d'autre part, aux cultures et compétences différentes. Ce défi a permis une grande richesse des dialogues. La complémentarité des savoirs et des compétences ainsi associées, et la forte implication des membres, ont nourri les réflexions et les analyses qui vous

sont présentées. C'est à vous de juger désormais du succès du challenge et de la pertinence des routes proposées.

La synthèse complexe issue de ces débats n'aurait pu être menée sans le travail de Coline BOUFFETEAU et Marion OLLIVIER, respectivement cheffes des pôles Prospective et Mer-littoral du CESER. Elles ont en permanence su trouver les formulations respectant la diversité des expressions et des sensibilités des membres des deux sections et nous les en remercions. Nos remerciements s'adressent également à leurs assistantes Fernande LE GALL, Julie MOREL et Stéphanie VINCENT.

Mer-sea !

Les rapporteur.e.s, Chantal BEVILLON et Antoine DOSDAT

Les sections

Deuxième assemblée de la Région Bretagne, le Conseil économique, social et environnemental régional (CESER) dans sa fonction consultative émet des avis sur le budget du Conseil régional et sur les grandes politiques de la Région. Par son droit d'autosaisine, ou sur saisine de l'exécutif régional, il élabore, sous forme de rapports, des réflexions et propositions sur des sujets d'intérêt régional. Il est composé d'acteurs du tissu économique, social et environnemental de la Bretagne, représentant tous les courants de la société civile. Ce travail a été réalisé selon une méthode prospective participative conjointe des deux sections Prospective et Mer-Littoral.

Rapporteur.e.s : Mme Chantal BEVILLON et M. Antoine DOSDAT

1. Membres de la Section Prospective

- M. Alain CHARRAUD, Président
- M. Jean-Philippe DUPONT, Vice-Président
- Mme Chantal BEVILLON
- Mme Marie-Christine CARPENTIER
- Mme Claudine CORNIL
- M. Henri DAUCE
- Mme Marie-Pascale DELEUME
- Mme Marie-Madeleine HINAULT
- M. Joël JOSSELIN
- Mme Valérie FRIBOLLE
- Mme Nadia LAPORTE
- Mme Nathalie MARCHAND (*jusqu'en octobre 2017*)
- Mme Viviane SERRANO
- M. Emmanuel THAUNIER
- M. Alain THOMAS
- M. Joël SIRY

2. Personnalités extérieures

- M. Olivier BIAU
- M. Solène GAUDIN
- Mme Estelle GUILLE DES BUTTES-FRESNEAU
- Mme Sylvie HENNION-MOREAU
- M. Nicolas GUILLAS
- M. Matthieu LEPRINCE

3. Membres de la Section Mer-Littoral

- M. Jean-Yves LABBE, Président
- M. Éric LE COURTOIS, Vice-Président
- M. Michel CLECH
- M. Stéphane CREACH
- M. Antoine DOSDAT
- M. Pierre EUZENES
- M. Gérald HUSSENOT
- M. Hervé JENOT
- M. Jean KERHOAS
- M. Olivier LE NEZET
- M. René LE PAPE
- M. Serge LE QUEAU
- M. Jean-Yves PIRIOU
- M. Gilles POUPARD
- M. David RIOU
- M. Jean-Bernard SOLLIEC

4. Personnalités extérieures

- M. Jean BONCOEUR
- M. Marc HEMON
- M. Hervé MOULINIER
- Mme Dominique PETIT
- M. Hervé THOMAS

5. Assistance technique

- Mme Coline BOUFFETEAU, Cheffe du pôle Prospective
- Mme Marion OLLIVIER, Cheffe du pôle Mer-Littoral
- Mme Fernande LE GALL, Assistante du pôle Prospective
- Mme Stéphanie VINCENT, Assistante du pôle Mer-Littoral
- Mme Julie MOREL, Assistante du pôle Prospective *(du 1^{er} septembre au 20 octobre 2017)*

Ce rapport a été présenté par les rapporteurs devant l'assemblée du CESER réunie en session plénière le 4 décembre 2017. Les interventions des membres du CESER en séance relatives à ce rapport sont consignées dans le document « Avis » publié le même jour et disponible sur le site du CESER : www.ceser.bretagne.bzh

Sommaire

| | |
|---|----------------|
| Synthèse | I à XIX |
| Introduction | 1 |
| Chapitre 1 Des facteurs de changement déterminants pour la mer | 9 |
| 1. Les facteurs de changement écosystémiques, environnementaux et énergétiques | 13 |
| 2. Les facteurs de changement numériques et technologiques | 27 |
| 3. Les facteurs de changement économiques et géopolitiques | 30 |
| 4. Les facteurs de changements démographiques et sociétaux | 40 |
| Chapitre 2 Quelles implications pour la mer en Bretagne ? | 45 |
| 1. Des « questions prospectives » posées à la Bretagne dans un contexte de mutations | 49 |
| 2. Explorer les réponses par la prospective | 64 |
| Chapitre 3 La Bretagne et la mer : quatre scénarios prospectifs à l'horizon 2040 | 65 |
| 1. Scénario Heath-Sea : la mer, source de qualité de vie | 73 |
| 2. Scénario Tran-sea-tion : la mer, un relais pour la transition énergétique et écologique | 89 |
| 3. Scénario Sea-licon valley : la mer, un espace de conquête | 108 |
| 4. Scénario Sea-curité : la mer de tous les dangers | 126 |

| | |
|---|------------|
| De la prospective aux perspectives... Quelques pistes d'action stratégiques | 143 |
| 1. Le défi de la prise de décision : passer de la stratégie aux actions... | 147 |
| 2. Le défi de la connaissance : poursuivre les efforts de connaissance et de compréhension des écosystèmes côtiers et marins | 148 |
| 3. Le défi de l'appropriation citoyenne : donner à chacun les clés pour comprendre et agir | 149 |
| 4. Le défi de l'innovation : conjuguer les innovations technologiques, économiques et sociales pour accompagner le développement maritime des territoires | 151 |
| 5. Le défi de l'emploi : accompagner le développement d'emplois maritimes durables sur les territoires | 153 |
| 6. Le défi de la cohésion sociale et territoriale : mettre en œuvre un développement maritime durable | 155 |
| 7. Pour mesurer la transformation induite par la mer dans la société : la nécessité d'évaluer la stratégie | 156 |
| Auditions | 159 |
| Annexes | 163 |
| Tables | 171 |

Synthèse

« *Imaginer la Bretagne maritime à l'horizon 2040, en identifiant ce que la mer peut apporter à la société bretonne mais aussi toutes les questions qu'elle oblige à se poser* ». C'est par ces termes que le Président du Conseil régional de Bretagne a invité le CESER à imaginer ce que pourrait être le rapport de la Bretagne à la mer en 2040.

Cette saisine s'inscrit dans le contexte de l'élaboration de la Stratégie régionale pour la mer et le littoral (SRML), ambition portée par la Conférence régionale de la mer et du littoral. Elle vise à l'enrichir par une vision prospective s'appuyant sur la capacité d'anticipation et le croisement des regards propres au CESER. Les travaux de ce dernier portant sur les questions maritimes et littorales menés depuis plus de 15 ans ont par ailleurs été identifiés comme un fonds documentaire important.

Comment les évolutions économiques, politiques, culturelles, sociétales et environnementales, actuelles et à venir, pourraient-elles influencer le rapport de la société à la mer ? La mer occupera-t-elle, ou non, une place et un rôle différents dans le développement régional ? Quelle sera son influence sur l'ensemble des secteurs d'activités de la Bretagne ? Pourra-t-elle contribuer, tout autrement qu'aujourd'hui, à un développement équilibré du territoire et à la qualité de vie de la population ?

Des réponses différenciées à ces questions sont proposées dans quatre scénarios exploratoires, qui sont autant de photographies de ce que la mer pourrait représenter pour la Bretagne en 2040 :

- Scénario n°1 - Health-sea : la mer, source de qualité de vie ;
- Scénario n°2 - Tran-sea-tion : la mer, un relais pour la transition énergétique et écologique ;
- Scénario n°3 - Sea-licon Valley : la mer, un espace de conquête ;
- Scénario n°4 - Sea-curité : la mer de tous les dangers.

Ces scénarios sont le fruit d'une réflexion prospective participative, combinaison de temps de créativité et de jalons méthodologiques. Deux notions ont servi de fil rouge au CESER, pour analyser le rapport de la société à la mer et son évolution :

- La maritimité, qui décrit l'ensemble des relations à la mer d'une population, s'inscrivant dans le registre des images, des représentations collectives et des préférences ;
- La maritimisation, qui traduit le processus par lequel un territoire appuie, à des degrés divers, son développement économique, social et environnemental sur l'exploitation des ressources offertes par la mer, dans toute leur diversité.

Les scénarios visent à mettre en lumière les trajectoires possibles, à rendre compte de ce qui pourrait advenir, ainsi que de la complexité et des tensions et contradictions qui jalonnent ces trajectoires, dans l'objectif d'éclairer l'élaboration de la Stratégie régionale pour la mer et le littoral, en articulation avec la définition d'un projet partagé de développement durable de la Bretagne.

Après avoir identifié les facteurs déterminants des évolutions à venir (1) et les grandes questions concernant l'évolution de la place de la mer dans le développement régional (2), le CESER présente les quatre scénarios prospectifs élaborés (3). A l'issue de ce travail, il propose des enseignements stratégiques (4).

1. Des facteurs de changement déterminants pour la mer et le littoral en Bretagne

De nombreuses transitions sont à l'œuvre en Bretagne. Mises en évidence dans la contribution « Vers un projet partagé de développement durable de la Bretagne » (octobre 2017), certaines d'entre elles seront déterminantes quant à l'évolution du rapport de la société à la mer et sa place dans le développement régional. Le CESER en a retenu quatre, de nature différente.

La transition écologique recouvre les facteurs de changements écosystémiques, environnementaux et énergétiques. Ils traduisent les certitudes et incertitudes quant aux atteintes portées au fonctionnement des écosystèmes marins et côtiers : changements climatiques, pollutions de toute nature, exploitation, diversification et raréfaction des ressources naturelles.

La transformation numérique renvoie à une mutation globale de la société sous l'effet du développement de nouveaux outils et services (montée en puissance de la robotisation et de l'automatisation, intelligence artificielle, accélération de la masse de données collectées...) et des bouleversements occasionnés par leurs usages et leurs effets dans le quotidien : formation, emploi, travail, culture, déplacements, services, participation à la vie publique...

Les facteurs de changement économiques et géopolitiques traduisent tant l'évolution des modalités d'échanges à l'échelle globale (mondialisation, libéralisation, émergence de modèles alternatifs, comportements protectionnistes) que les relations entre Etats et l'avenir des institutions et des principes contribuant à leur stabilité (Union européenne, OTAN, Défense, traités internationaux, etc.).

La transition sociétale recouvre les facteurs de changements démographiques, l'évolution des modes de vie et de la perception des océans par la société (littoralisation, intérêt renouvelé de la société pour la mer), leurs conséquences possibles en termes de régulation publique et leurs évolutions possibles dans l'avenir.

2. Des questions prospectives posées à la Bretagne dans un contexte de mutations

Ces transitions auront des implications majeures en Bretagne, faisant surgir des questions-clés vis-à-vis de l'évolution du rapport à la mer à l'horizon 2040. Ces

« questions prospectives » posées à la Bretagne sont de quatre ordres : activités et emplois maritimes, organisation et dynamiques territoriales, modalités de gestion des écosystèmes marins et côtiers, représentations de la mer et gouvernance.

- Comment évolueront les activités, les métiers et les emplois maritimes, et quelle sera leur part dans l'économie régionale ? De nouvelles activités maritimes seront-elles développées ? De nouvelles ressources marines seront-elles découvertes ou valorisées ?
- Comment évolueront l'organisation et les dynamiques territoriales ? Comment évoluera la démographie ? Quelles seront les évolutions majeures en matière d'aménagement ? De quelle manière évolueront les infrastructures, notamment portuaires ?
- Comment évolueront les écosystèmes marins et côtiers, et les outils mis en œuvre pour les protéger ? Les atteintes portées aux milieux par les activités humaines seront-elles plus ou moins fortes qu'aujourd'hui ? La fonctionnalité des écosystèmes marins et côtiers sera-t-elle maintenue ? Quelle sera l'ampleur des efforts portés par les acteurs ?
- Comment évolueront les représentations, les perceptions, l'appropriation des enjeux de la mer et du littoral chez les acteurs des territoires ? Quels seront les vecteurs de transmission de la maritimité ? Comment évoluera la gouvernance de la mer ? Quels seront les acteurs publics impliqués ? Des financements dédiés seront-ils affectés ?

Selon les trajectoires prises au sein de ces quatre ensembles, en lien avec les mutations à l'œuvre, les évolutions pourraient être très contrastées et elles détermineront la Bretagne maritime de demain.

3. Explorer les réponses par la prospective : quatre scénarios contrastés sur le rapport de la Bretagne à la mer en 2040

L'étude prospective conduite par le CESER a pour vocation d'explorer les futurs possibles quant à la place de la mer à l'horizon 2040, par la construction puis l'analyse de quatre scénarios. Chacun d'eux résulte d'une combinaison différente, mais toujours cohérente, d'hypothèses s'appuyant sur des tendances lourdes, des signaux faibles et des ruptures susceptibles d'affecter les évolutions politiques, économiques, sociales, environnementales ou culturelles.

Volontairement contrastés, ces quatre scénarios aboutissent à des représentations différenciées de la situation en matière de développement territorial, et appellent à mobiliser des stratégies régionales d'intervention publique différentes selon

chacun d'eux. A partir de leur confrontation, des enseignements peuvent être tirés pour éclairer l'action dès à présent.

Le CESER précise ci-après le « mode d'emploi » des scénarios :

- Ces scénarios ont pour objectif d'explorer et d'ouvrir le champ des possibles.
- Chacun des scénarios donne à voir ce qui pourrait advenir et présente des potentialités, des risques et des opportunités pour le futur. Ils ne sont pas le reflet des préférences ou des craintes de celles et ceux qui ont conduit cet exercice prospectif.
- Chacun des scénarios est la schématisation d'un futur possible. Aucun n'est un scénario idéal. Aucun n'a vocation à se réaliser intégralement, mais tous comportent des éléments qui pourraient trouver à se concrétiser dans le futur.
- Ces scénarios sont le résultat d'une réflexion collective et participative des sections Prospective et Mer-Littoral du CESER de Bretagne, riche d'échanges et de confrontations d'idées et de points de vue différents.
- Ces scénarios ont avant tout vocation à éclairer les stratégies d'action possibles et à susciter le débat entre tous les acteurs.

Le tableau de synthèse suivant donne un aperçu des principales variables retenues et de leur trajectoire dans chacun des quatre scénarios. Il présente :

- Le moteur principal du scénario et le contexte général dans lequel il s'inscrit ;
- Les implications sur les activités et usages maritimes ;
- Les conséquences du scénario sur le développement régional (dynamiques territoriales, cohésion sociale, emploi, fonctionnalité des écosystèmes, etc.) ;
- Les risques et les opportunités de chacun d'eux.

A la suite de ce tableau, le récit explicatif des scénarios est ensuite présenté comme un futur qui serait advenu. Chaque récit est un futur possible construit sur une mise en cohérence des hypothèses. Chacun a permis au CESER de dégager des enseignements en termes de stratégie.

| | | Scénario 1 Health-Sea | Scénario 2 Tran-sea-tion | Scénario 3 Sea-licon Valley | Scénario 4 Sea-curité |
|--------------------------------------|---|--|---|--|--|
| | | <i>La mer, source de qualité de vie</i> | <i>La mer, un relais pour la transition énergétique et écologique</i> | <i>La mer, espace de conquête</i> | <i>La mer de tous les dangers</i> |
| CONTEXTE GENERAL | Moteur principal du scénario | Très forte attractivité résidentielle de la Bretagne | Mobilisation collective pour un développement durable | Investissements dans les innovations technologiques et opportunités économiques | Recrudescence des risques géopolitiques et climatiques en mer |
| | Gouvernance | Faible intervention publique / Le local domine Concurrence territoriale forte dans un contexte de dislocation de l'UE | Forte intervention publique / Régionalisation | Intervention publique limitée / Impulsion européenne et étatique Régionalisation | Forte intervention publique / Dominée par l'Etat puis l'Europe autour de la Défense |
| | Contexte économique | Dérégulation, compétitivité et croissance forte | Contraintes environnementales fortes et croissance faible | Libéralisme et impulsion politique pour relancer la croissance | Etatisme et croissance faible |
| | Contexte social et attentes sociétales | Aspirations à la qualité de vie Redéfinition de l'équilibre travail/loisirs | Aspirations environnementales fortes « Localisme » | Société de la technologie et des emplois très qualifiés | Aspirations sécuritaires Repli de la société |
| | Modalités d'action publique et dans la gestion des écosystèmes | Préservation des paysages | Concertation puis action plus dirigée | Recours à la technologie/ compensation écologique | Réglementation |
| ACTIVITES ET USAGES MARITIMES | Pêche et aquaculture | Réduction de la pêche Pas d'aquaculture | Développement des co-activités et restructuration des filières et des pratiques | Stagnation de la pêche - Fort développement de l'aquaculture en mer | Diminution de la pêche Fort développement de l'aquaculture à terre |
| | Ports et construction et réparation navales | Ports ouverts sur la ville, sources d'aménités et participant à la qualité de vie | Ports ouverts vers la ville, entrés en transition (nouvelles activités, énergie...) | Ports sécurisés et accueillant les nouvelles activités économiques | Ports « sas » entre la terre et la mer ultra-sécurisés et réinvestis par les activités militaires |
| | Energies marines renouvelables | Non développées | Très développées et réparties sur le littoral, pour l'approvisionnement local | Développées à très grande échelle et sous toutes leurs formes Savoir-faire exporté | Développées à proximité des côtes |
| | Défense et Action de l'Etat en mer (AEM), statut du domaine public maritime | Réduction de l'emprise spatiale de la Défense et reconversion des espaces. Diminution dans la part d'emploi régional | Prise en charge de l'adaptation au changement climatique par l'AEM. Stabilité dans la part d'emploi régional | Robotisation et libération d'emprises spatiales pour d'autres activités. Stabilité dans la part d'emploi régional | Redéploiement des activités sur l'ensemble du territoire. Activité résolument orientée cyberdéfense Augmentation dans la part d'emploi régional |
| | Tourisme et activités récréatives | Forte augmentation des pratiques de loisirs. Dualisation entre tourisms de masse et haut de gamme | Démocratisation des pratiques et éco-tourisme (avec émergence de fiscalité écologique) | Elitisme des pratiques et privatisation du littoral | Usage récréatif de la mer limité dans l'espace et dans les publics (loisir du quotidien) et regain du tourisme intérieur |
| | Education à la mer | Education axée sur les pratiques récréatives. Transmission par les structures privées | Education axée sur les écosystèmes. Transmission axée sur la culture scientifique et technique Expérimentation régionale avec l'Education nationale | Education axée sur les métiers. Transmission par les formations professionnelles et supérieures « Breizh campus mondial de la mer » | Education axée sur les risques. Transmission principalement numérique |

| | | | | | |
|--------------------------|--|--|---|---|---|
| CONSEQUENCES DU SCENARIO | Ecosystèmes | Priorité aux services culturels rendus par les écosystèmes | Priorité à la fonctionnalité des écosystèmes | Priorité aux services d'approvisionnement rendus par les écosystèmes | Pas de priorité sur la préservation des écosystèmes |
| | Organisation et dynamiques des territoires | Littoralisation et rétro-littoralisation exacerbées | Inter territorialité et développement du principe de solidarité | Métropolisation et littoralisation | Métropolisation, péri-urbanisation et redéveloppement du rural |
| | Cohésion sociale | Inégalités et ségrégations spatiales | Emergence de tensions possibles Inégalités face à la transition | Appropriation différenciée des technologies | Repli des citoyens Fragilisation des solidarités |
| | Emploi | Essentiellement précaires et nombreux | Reconversions importantes, créations limitées | Création d'emplois hautement qualifiés, dans des domaines divers Précarisation d'une partie de la population | Création d'emplois de niche dans le domaine militaire |
| RISQUES ET OPPORTUNITES | Intensité, degré et qualité de la maritimité | La mer, espace de jeux, de libertés et de loisirs | La mer, laboratoire de développement durable | La mer, espace de production et consommation | La mer, espace de défense et de sécurité |
| | Situation économique, capacité de résilience du modèle | Economie présentielle Risques liés à la mono-activité | Economie circulaire et de la fonctionnalité Coût important de l'entrée en transition | Modèle de l'innovation et de l'exportation Retombées sur le territoire | Priorité à l'autonomie énergétique et alimentaire. « Economie sous perfusion » de l'Etat |

3.1. Scénario Health-sea : La mer, source de qualité de vie

Nous sommes en 2040. La mer est perçue comme un espace de jeux, de libertés et de loisirs. Vitrine de la Bretagne, elle est mise au cœur de la stratégie régionale de marketing territorial et contribue fortement à son attractivité et à sa qualité de vie. La mer et le littoral constituent une source d'aménités en termes de bien-être, de santé, de culture, de loisirs et de tourisme. Sur les espaces côtiers les plus remarquables, la rigueur des outils de planification et de préservation garantit la dimension esthétique et culturelle des paysages, du patrimoine naturel et culturel des milieux côtiers.

Pourquoi la Bretagne a-t-elle privilégié la fonction résidentielle du littoral ?

Dans le contexte d'une concurrence exacerbée dans tous les domaines, du déclin du multilatéralisme et du « laisser faire », la compétition entre les territoires s'est accentuée.

Parallèlement, les effets du changement climatique se font particulièrement sentir en Europe. La Bretagne n'est pas épargnée mais elle dispose, du fait de sa géographie et de la présence de la mer, d'un avantage comparatif par rapport à d'autres régions françaises.

Pour faire face à la concurrence économique exacerbée entre les territoires, la Bretagne réoriente son économie en développant une stratégie d'attractivité

résidentielle axée sur la qualité de vie et les aménités offertes par la mer et le littoral. Cette stratégie se trouve renforcée par l'arrivée de la LGV à Brest et à Quimper en 2030 et la connexion des territoires littoraux et adjacents par des moyens de transport rapides et efficaces.

Les aspirations sociétales en matière de qualité et de cadre de vie trouvent réponse dans les atouts naturels de la Bretagne, au premier rang desquels la beauté de sa façade maritime et ses paysages littoraux (la mer, l'atout santé et bien-être). L'action publique accompagne ce mouvement par la mise en œuvre d'une stratégie de promotion, dans les médias, d'une image de la Bretagne idyllique, naturelle, « authentique et préservée ».

Qu'en est-il dès lors des activités maritimes et littorales ?

Dans le prolongement du Brexit et de l'affaiblissement de l'Union européenne, les tensions internationales entre flottilles se sont accrues, la pêche au large a décliné et les professionnels ont souffert de la concurrence. Quelques équipements (navires, ports...) subsistent pour promouvoir l'image de la Bretagne, ce qui permet de conserver quelques emplois dédiés à leur valorisation et à leur entretien. Pour de nombreux professionnels, le métier est désormais complémentaire d'activités touristiques jugées plus lucratives.

Les activités telles que les biotechnologies ou l'aquaculture ne constituent pas des secteurs de poids en Bretagne, dépassées par la concurrence (Asie, ...). Du fait d'une attention particulière portée aux paysages, tout projet d'infrastructures est difficilement accepté. Les énergies marines renouvelables, en l'absence de consensus local et de vision partagée, n'ont pas pu se développer.

La saison touristique s'allonge dans l'année du fait d'une météo plus clémente et les pratiques récréatives se développent massivement : thalassothérapies, aquariums, piscines d'eau de mer, pratique des sports et activités nautiques. La marge de manœuvre laissée aux territoires locaux conduit à une forte différenciation, entre une côte sud caractérisée par le développement d'un tourisme de luxe et une côte nord où se développe plutôt un tourisme de masse. Les ports s'inscrivent largement dans les stratégies urbaines et touristiques, ils offrent des prestations culturelles et ludiques variées et deviennent des lieux payants à visiter.

Ces pratiques récréatives multiples sont le principal vecteur d'éducation à la mer. Principalement assurée par les acteurs privés (clubs nautiques, écomusées...), elle se fait « au fil de l'eau », sous un angle fonctionnel au gré des pratiques (météo marine, règles de navigation...).

Quels sont les résultats en matière de développement régional ?

En termes d'emplois, le bilan de cette résidentialisation de l'économie régionale, en particulier sur le littoral, est mitigé : si l'on observe un accroissement massif de l'emploi, dans le domaine touristique notamment, il s'agit d'emplois souvent

précaires (saisonniers, contrats courts, flexibilité, chômage technique, etc.). Du point de vue de la cohésion sociale et territoriale, ce scénario est marqué par un effet d'éviction du littoral des populations les plus jeunes, qui y travaillent souvent de façon précaire mais ne peuvent plus y vivre.

L'aspiration de la société en matière de qualité de vie a induit une réduction globale du temps de travail et une augmentation des temps partiels mais le phénomène est très disparate au sein de la population, entre ceux qui ont les moyens de s'offrir cette qualité de vie, et ceux ne bénéficiant pas d'un niveau de vie suffisant pour y accéder.

L'économie maritime est spécialisée autour de l'économie résidentielle, fondée sur l'attractivité du territoire, elle-même fortement liée à un contexte économique global (national, européen, etc.) de croissance importante et de mobilités généralisées. Ce modèle de développement est très dépendant de l'image du territoire et donc vulnérable sur le plan de la résilience économique : toute dégradation du cadre de vie littoral peut ternir cette image et fragiliser l'économie régionale dans son ensemble. L'accent est mis sur la lutte contre les pollutions « visibles ». L'intérêt porté à l'état des écosystèmes marins et côtiers est centré sur les services culturels (paysages et esthétisme) qu'ils rendent et peu sur leur fonctionnement intrinsèque qui n'est ni reconnu ni valorisé en tant que tel. Cette vision « figée » des milieux pourrait à terme avoir des conséquences importantes et fragiliser certaines activités économiques.

Le paradoxe et les tensions constantes entre les impératifs de préservation du cadre de vie et une dynamique économique très consommatrice d'espace sont au cœur de ce scénario. Les décisions sont prises localement dans un contexte de concurrence, avec le risque que certains territoires cherchent à assouplir la loi Littoral pour attirer les populations et les richesses. A terme, ces décisions pourraient avoir des effets pervers en dégradant les conditions de vie et le bien-être sur ces territoires, dans un contexte où la démocratie locale est faible et peu dynamique.

3.2. Scénario Tran-sea-tion : La mer, un relais pour la transition énergétique et écologique

Nous sommes en 2040. La mer est perçue comme un écosystème très riche et un espace essentiel au développement durable du territoire. La mise en œuvre d'une éducation à la mer dans le milieu scolaire a permis une meilleure appropriation des enjeux maritimes et littoraux. La mer constitue une source d'innovation sociale et environnementale et surtout un capital à préserver. Son exploitation répond à des besoins mais doit être mesurée compte tenu de la responsabilité collective de transmettre des écosystèmes fonctionnels aux générations futures. Des tensions émergent cependant sur les modalités de gestion à mettre en œuvre pour atteindre cet objectif.

Pourquoi la Bretagne s'est-elle engagée dans la transition énergétique et écologique ?

Dans les années 2018-2020, les crises environnementales ont été telles qu'elles ont amené à une prise de conscience de l'urgence d'agir face aux effets du changement climatique. La coopération internationale s'intensifie dans l'esprit de la COP21 et la mobilisation est relayée en région par l'organisation de COP annuelles. La mer apparaît peu à peu comme la carte de la « dernière chance » pour mettre en œuvre un développement réellement durable. Le développement économique est stimulé par les innovations visant à répondre aux préoccupations éthiques et environnementales.

Dans un premier temps, la transition énergétique et écologique a fait l'objet d'une concertation accrue entre tous les acteurs. En 2030, face à l'absence de résultats rapides et solides, et compte tenu de l'urgence climatique croissante, les pouvoirs publics l'ont reprise en main de façon plus dirigée pour l'accélérer.

Qu'en est-il dès lors des activités maritimes et littorales ?

Tous les services rendus par les écosystèmes marins sont perçus comme importants pour le développement durable et l'exercice de la démocratie participative est reconnu et renforcé. Aussi, tout projet d'activité fait l'objet d'un processus de concertation et de co-construction très large. Cette forte participation des citoyens à l'élaboration et au suivi des politiques publiques est rendue possible par une plus grande accessibilité au savoir et à la culture scientifique et technique de la mer, dès le plus jeune âge et tout au long de la vie.

Les entreprises sont poussées à innover continuellement, pour proposer une offre toujours plus « responsable » et réduire l'empreinte carbone des activités humaines. Les biotechnologies sont fortement mobilisées, en synergie avec d'autres activités (agriculture, médecine, secteur du bâtiment, etc.), pour développer des produits « durables » (biomatériaux, peintures écologiques...).

Les filières de la pêche et de l'aquaculture misent prioritairement sur les ressources côtières et les entreprises locales, ce qui dynamise la pêche artisanale et les circuits alimentaires de proximité. Une filière d'algoculture labellisée haute qualité se développe également, soutenue par l'évolution des modes de consommation alimentaire (végétarisme, alimentation biologique et locale).

Des décisions résolues mettant en œuvre une sortie du nucléaire ont convaincu l'ensemble des acteurs d'investir dans les énergies marines renouvelables, du fait des gisements disponibles et de la régularité de la production. Toutes les technologies sont mobilisées pour sécuriser les approvisionnements énergétiques locaux (notamment sur les îles). Les ports poursuivent leur adaptation à l'accueil de nouvelles activités (énergies marines, chantiers navals innovants, cabotage, filière de démantèlement), contribuant ainsi à la transition.

L'Etat a vu ses missions en mer évoluer sous l'effet du changement climatique et de ses conséquences. Il prend désormais en charge l'adaptation des territoires littoraux face aux risques de submersion marine et accompagne la désartificialisation d'espaces qui sont « rendus à la mer ».

Les usages récréatifs et touristiques ont vu la part des activités les moins polluantes s'accroître, permettant la montée en puissance de l'éco-tourisme et des éco-loisirs. Le durcissement de la réglementation et l'instauration par les pouvoirs publics d'une taxe carbone profitent aux pratiques douces, notamment la voile et les sports de glisse.

Quels sont les résultats en matière de développement régional ?

Ce scénario est caractérisé par la volonté, face à l'urgence du changement climatique, de diversifier les ressorts de l'économie et de mettre en œuvre un nouveau modèle de développement durable, fondé sur une productivité sobre et soutenable à même d'entraîner les activités économiques du territoire. Certaines activités sont, dans un premier temps, fragilisées par cette transition à l'échelle régionale et nécessitent un accompagnement.

Ce scénario est caractérisé par des changements importants dans le domaine de l'emploi qui se transforme (dans sa nature et dans les compétences qu'il requiert) et impose de nombreuses reconversions dans les métiers de la mer. L'emploi est plus durable et mieux ancré sur les territoires mais cette transformation ne se fait pas sans creuser certaines inégalités. Dans ce contexte, l'accent est mis sur l'élévation du niveau des qualifications. L'économie régionale a besoin d'une main d'œuvre bien formée, dont la formation intègre notamment les enjeux de la transition énergétique et écologique.

De nombreuses pistes d'adaptation et d'innovation des activités maritimes et littorales face aux enjeux climat-énergie sont explorées, mais leur mise en œuvre est parfois ralentie par des démarches de concertation. Les premiers résultats interviennent tardivement (étalement urbain, pressions foncières littorales, pollutions diverses...) et cette lenteur inquiète les acteurs régionaux, ce qui les pousse à durcir la réglementation pour accélérer la transition.

Certaines mesures et projets, peu explicités ou accompagnés, ont été mal compris ou acceptés et l'accroissement de la réglementation est perçu comme une mise sous contrôle des modes de vie. L'unanimité acquise face aux impératifs de transition énergétique et écologique se délite progressivement. Ces tensions entravent le développement d'un dialogue participatif remplacé peu à peu, au nom de l'efficacité, par des décisions peu concertées ouvrant la voie à des contestations.

3.3. Scénario Sea-licon Valley : La mer, un espace de conquête

Nous sommes en 2040. La mer est perçue comme un espace de production et de développement. Dans les années 2020, dans un objectif de relance économique, la Bretagne et les autres régions de la façade atlantique française, se sont positionnées comme les territoires pionniers de « l'économie bleue ». L'objectif a été de se distinguer à l'échelle européenne et de faire de l'économie maritime un pilier du développement économique régional et interrégional, par l'innovation et la diffusion de nouvelles technologies.

Pourquoi la Bretagne a-t-elle privilégié la fonction productive de la mer ?

Les tensions sur les ressources terrestres se sont accrues tout au long des années 2010-2020. Face à ce phénomène, la mer est devenue un nouveau relais de croissance dans un modèle en évolution permanente. Elle constitue un réservoir de ressources nouvelles et devient un domaine à conquérir, dans toutes ses dimensions (sol, sous-sol, colonne d'eau, surface, etc.). Elle offre un vaste terrain pour l'accueil d'activités productives et industrielles dont le développement est désormais contraint à terre.

Ce nouveau modèle de développement, axé sur la mer, est rendu possible par la mobilisation de moyens financiers importants, publics comme privés, la levée des verrous à l'innovation, un assouplissement du principe de précaution et de fortes avancées en matière de compensation écologique en milieu marin.

Une « *Stratégie pour le développement économique de la mer* » a été adoptée en 2025 par le Conseil régional de Bretagne, encouragée par l'Etat et l'Europe. Son objectif est de rendre possible la valorisation de toutes les ressources marines existantes, en plaçant l'innovation technologique et la recherche et développement au cœur du projet de territoire. La Bretagne devient la « Sea-licon Valley », propulsée par un essor des métropoles innovantes et compétitives, motrices du développement économique. Cette dynamique crée des activités et des emplois nouveaux, mais inégalement distribués sur le territoire.

Qu'en est-il dès lors des activités maritimes et littorales ?

La connaissance des milieux marins est considérée comme stratégique pour le développement de nouvelles activités. Elle repose essentiellement sur les campagnes de prospection effectuées par les porteurs de projet et les investissements massifs par les acteurs privés ont conduit à la reconnaissance d'un droit à l'expérimentation en matière écologique et la généralisation du mécanisme de compensation.

La course à l'innovation et l'exploitation de ressources marines considérablement diversifiées impulsent le développement de nombreuses activités maritimes (exploitation des ressources biologiques, énergétiques, minérales, plateformes

multi-activités combinant la production d'énergie, le dessalement d'eau de mer, l'aquaculture, le *feederling*, etc.). La mer ne fait pas l'objet d'un enseignement global dans les cursus de formation mais, pour accompagner ce développement, l'accent est mis sur la connaissance des opportunités de développement économique offertes par la mer. La Bretagne se positionne comme le « *Breizh campus mondial de la mer* », elle offre un ensemble de formations aux métiers de la mer très attractives.

La région est devenue leader dans tous les domaines liés aux biotechnologies marines, qui sont exportées dans le monde entier et irriguent le quotidien : protéines alimentaires à base d'algues, de zooplancton, de krill, aquaculture de précision, nouveaux matériaux issus des végétaux et matériaux marins, etc.

La maîtrise des biotechnologies permet de produire des biocarburants performants et à moindre coût, notamment issus d'algues, et de nombreuses innovations dans le domaine de la santé (nouveaux médicaments à base d'algues, anticoagulants, etc.), en cosmétique, en alimentation humaine et animale. Ces innovations essaient dans les secteurs agricoles et agroalimentaires. Les éoliennes, flottantes et posées, et les hydroliennes couvrent les eaux, toutes les technologies ayant été déployées grâce, entre autres, à la maîtrise du stockage de l'électricité. En 2040, la Bretagne est autosuffisante en électricité, par le déploiement en complémentarité des énergies renouvelables à terre comme en mer et les investissements réalisés dans le réseau électrique.

L'innovation technologique, notamment en matière de robotisation et d'intelligence artificielle, touche tous les secteurs d'activités, avec des implications sur la formation et l'emploi dans le domaine de la Défense et l'Action de l'Etat en mer, le fonctionnement et l'organisation des ports, la construction et la réparation navales (technologies embarquées, coques en nouveaux matériaux...). La Bretagne est à la pointe en matière de recherche dans le domaine maritime, avec une capacité d'entraînement forte sur les autres secteurs.

La pression du développement économique a conduit l'Etat à confier la gestion du domaine public maritime aux collectivités chefs de file, Région et EPCI, qui perçoivent les redevances versées à ce titre. La loi Littoral, au terme d'assouplissements successifs, a perdu son sens. La concentration d'activités productives sur le littoral rend cet espace moins attractif, notamment aux abords des ports et des grands centres industriels. Il contraint aussi l'accès libre à l'espace maritime, conduisant à une privatisation des espaces (zones de navigation ou plages données en gestion à des entreprises privées) qui profite aux plus aisés.

Quels sont les résultats en matière de développement régional ?

Pour la plupart des individus, le recours aux nouvelles technologies et aux biotechnologies marines constitue une évidence. Ces technologies contribuent largement à la qualité de vie (alimentation, confort de vie, santé...) et offrent des perspectives d'emplois. Leur diffusion et leur renouvellement continu posent toutefois des questions en termes d'accessibilité (notamment financière), de

compétences et d'éthique. Certains s'y opposent aussi par principe et dénoncent les risques qui y sont liés.

En termes d'emplois, le bilan de cette conquête maritime est variable selon le degré de qualification des individus. De nouvelles compétences et une forte capacité de reconversion des salariés sont requises, un impératif qui s'accompagne d'échecs et d'exclusion pour certains. Le renouvellement rapide des technologies conduit à de nombreuses embauches, mais de durées inégales, et il impose une évolution constante des formations et des compétences. Ceux qui demeurent en marge des évolutions se trouvent progressivement isolés. La part de l'économie productive maritime dans l'économie régionale progresse globalement mais ce développement fait également craindre un risque de dualisation marquée et d'accroissement des inégalités.

Dans un contexte économique marqué par de forts investissements de multinationales, il devient difficile de fixer la valeur ajoutée sur les territoires et de faire en sorte que le développement économique maritime irrigue l'ensemble de la région. Dans cette évolution porteuse de multiples tensions sociales et territoriales, la Bretagne s'expose enfin à un fort risque de surexploitation de l'espace et des ressources marines, conduisant à leur dégradation et pouvant fragiliser les filières ainsi développées.

3.4. Scénario Sea-curité : La mer de tous les dangers

Nous sommes en 2040. La mer est un espace hautement sécurisé. La montée en puissance des risques liés au terrorisme, la recrudescence de la piraterie en mer et des tensions géopolitiques internationales, conduisent à un réinvestissement de la mer par les activités de Défense et de protection. Les citoyens ont un rapport à la mer restreint, centré sur l'activité de baignade et de promenade, dans les quelques sites surveillés où ces usages sont autorisés. La mer est perçue comme un espace réservé aux activités de défense et de sécurité, car elle concentre de nombreux dangers.

Pourquoi la mer est-elle devenue un espace hautement surveillé ?

La société dans son ensemble est « sous surveillance », profondément modelée par la recrudescence des risques de tous ordres (conflits armés, cyberguerre, piraterie, terrorisme, etc.). Les valeurs individuelles et familiales protectrices l'emportent sur les valeurs et les solidarités collectives. Du fait de ce repli généralisé sur la sphère privée, l'intérêt porté aux ressources et biens communs, par exemple la mer, est oublié.

Compte tenu des enjeux et des risques internationaux, la stratégie de défense commune devient progressivement vectrice de l'intégration politique européenne. Les Etats membres s'accordent sur des objectifs communs, visant la mutualisation de certains moyens de défense. Entre 2025 et 2040, l'Union européenne retrouve un nouveau souffle autour du maintien de la sécurité dans les eaux européennes.

La Bretagne dispose sur son territoire d'un éventail de technologies et de compétences civiles et militaires lui permettant de prendre une place stratégique face aux enjeux de sécurité et de défense. Les conséquences économiques d'une telle orientation sont spécifiques pour la région, du fait de sa façade maritime et de la présence historique sur son territoire de forces militaires, notamment navales, et d'entreprises spécialisées et compétentes.

Qu'en est-il dès lors des activités maritimes et littorales ?

Les activités de défense, de sécurité et les développements technologiques associés (notamment la cybersécurité) ont connu un essor important. L'approvisionnement énergétique, la maîtrise de l'information, la connaissance des ressources des fonds marins, la surveillance des connexions internet, la surveillance des zones côtières, des trafics et des ports, les moyens de détection et de contrôle, sont des enjeux d'intérêt stratégique. Ils constituent des pôles économiques majeurs en Bretagne.

Les applications des biotechnologies marines en matière de biocarburants, d'alimentation (huile algale pour pallier le manque d'huile de palme par exemple), de santé (utilisation de l'hémoglobine des vers marins, ...) ou de nouveaux matériaux sont particulièrement encouragées, car elles contribuent à sécuriser certains approvisionnements jugés stratégiques... Plusieurs systèmes hybrides, combinant notamment les éoliennes offshore et les parcs houlomoteurs, sont installés à proximité du littoral dans des zones surveillées.

La présence militaire sur le littoral augmente et se réorganise : on réinvestit les sémaphores, on en construit de nouveaux, on sécurise et on ferme l'accès à certaines parties du littoral. La mission de sauvegarde de la vie humaine en mer et de lutte contre l'immigration illégale, assurée par l'Action de l'Etat en mer, est mise au premier plan, suite au report des flux migratoires de la Méditerranée vers l'Atlantique.

Les zones portuaires, espaces de transit et portes d'entrée sur l'Union européenne, sont hyper sécurisées et contrôlées (plan Vigipirate permanent, renforcement des contrôles douaniers et des formalités administratives). Les ports de Bretagne, du fait de leur taille modeste, souffrent moins que d'autres ports européens et peuvent s'adapter à un commerce maritime mondial resserré. Toutefois, la filière agro-alimentaire souffre de ne plus pouvoir autant qu'avant importer et exporter par la mer et se tourne vers des circuits alimentaires de proximité.

Quels sont les résultats en matière de développement régional ?

L'économie régionale s'est peu maritimisée et la mer a changé de fonction. Les paysages ont été considérablement transformés et la préservation des écosystèmes n'est pas une priorité. Dans les faits toutefois, l'état des écosystèmes marins est plutôt bon, sous l'effet d'une réduction des activités et des pressions humaines en mer et d'une réglementation renforcée, voire draconienne dans certains cas (aquaculture par exemple).

Le contexte pèse très sensiblement sur la place prise par la mer dans l'éducation, tout au long de la vie, qui s'attache essentiellement aux questions de prévention et de gestion des risques de tous ordres venant de la mer (inondations, terrorisme, etc.). Le contact direct entre la mer et les habitants est de moins en moins important, d'autant que l'accessibilité au littoral est désormais restreinte. Les activités de tourisme et de loisirs se font désormais plutôt dans les terres.

La société est en tension, l'obsession de la vigilance et la sécurisation de la mer ne favorisent pas le lien social. L'usage de la réglementation massive pour contrôler l'espace maritime engendre une forme de division au sein de la population, d'autant plus que la vie sociale est également touchée par ce phénomène. Certains perçoivent cette augmentation du nombre de dispositifs réglementaires comme une mise sous contrôle de leur mode de vie et une atteinte aux libertés, notamment à la liberté d'entreprendre. Une autre partie utilise cette réglementation pour se replier et se protéger (développement de *gated communities* sur le littoral).

Au-delà des emplois créés dans les filières militaires et navales, la présence de la Défense entraîne aussi une augmentation des emplois dans le domaine des services. Néanmoins, la tendance à l'hyperspécialisation et l'absence d'une dynamique de développement propre recèle une fragilité latente.

4. De la prospective aux perspectives : quelques pistes d'action stratégiques

L'avenir n'est pas écrit. L'objectif de ce travail est d'éclairer, par la prospective et par les débats qu'elle peut susciter, les décisions à prendre aujourd'hui pour mieux contribuer au développement et à la cohésion sociale et territoriale de la Bretagne demain : quels sont les obstacles ou les difficultés auxquels devront faire face les acteurs régionaux et les décideurs pour valoriser la place de la mer dans les évolutions futures ?

Espace de loisirs, zone à risque, écosystème à préserver, source de création de richesse et d'emploi... Volontairement contrastés, les scénarios présentent quatre futurs possibles quant à la place de la mer en Bretagne. Ils aboutissent à des enseignements différenciés, dont l'analyse met en lumière certaines opportunités et certains risques, propres à chacun, en matière de santé-environnement, de pression foncière, d'inertie de l'action publique, etc. Des pistes d'intervention publique régionale sont proposées pour valoriser ces opportunités et dépasser ces risques : stratégie foncière adaptée, développement des mobilités, accompagnement aux transformations numériques, stratégie volontariste de réduction des inégalités, mesures environnementales spécifiques, etc.

Dans le même temps, ces scénarios permettent aussi, et c'est leur intérêt principal, de mettre en évidence des tendances qui reviennent avec plus ou moins d'intensité, pour chacun d'eux, en matière de résilience du modèle économique,

de cohésion sociale et territoriale, de qualité de l'emploi sur les territoires, d'état des écosystèmes marins et côtiers, etc.

Ces invariants stratégiques constituent un socle incontournable de l'action publique pour un développement durable de la Bretagne.

Le premier de ces invariants montre que la place de la mer dans le développement régional sera avec certitude réévaluée à l'horizon 2040, à l'aune des transformations en cours : les tensions géopolitiques, le changement climatique et l'exploitation des ressources naturelles, la transformation numérique, la mondialisation, les capacités d'investissement, les processus de réformes territoriales et de métropolisation, le dynamisme démographique et les inégalités sociales, les évolutions en matière de mobilités... Ainsi, le contexte international, européen et national, dont on mesure déjà toute l'importance, pèsera très sensiblement sur l'évolution du rapport à la mer. Dans tous les domaines, l'ouverture aux coopérations interrégionales, aux instances européennes et internationales, sera donc indispensable et déterminante dans la capacité de la Bretagne à se tourner vers la mer et en faire un des piliers de son développement durable.

Il s'agit de tracer un nouveau chemin vers le développement durable de la Bretagne et de réussir la « transition maritime ». Multidimensionnelle, elle devra être abordée dans toute sa complexité et avec une recherche de cohérence, sous peine de générer des tensions économiques, des inégalités sociales et territoriales. Cela supposera de relever de nombreux défis, pour lesquels peuvent être mobilisés plusieurs leviers d'action.

4.1. Le défi de la prise de décision : passer de la stratégie aux actions

Les multiples mutations en cours, notamment le changement climatique, renforcent la nécessité d'agir et de mettre en œuvre une « transition maritime » au service d'un projet partagé de développement régional durable. Celle-ci reposera sur la capacité à mobiliser l'ensemble de la société en faisant de cette transition un projet souhaitable et désirable, choisi et impulsé plutôt qu'un projet nécessaire, acceptable ou subi.

Réussir la « transition maritime » en Bretagne suppose qu'un volontarisme politique soit affiché, dans la durée, et formalisé au sein d'une Stratégie maritime pour la mer et le littoral, constitutive d'un volet maritime ambitieux du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). Celle-ci devra être déclinée dans un plan d'actions concret, afin de coordonner les actions engagées et d'y affecter les moyens nécessaires.

L'analyse des scénarios souligne aussi l'urgence de faire face à certains antagonismes apparents, susceptibles de paralyser la décision, et la nécessité de

procéder à des arbitrages : que peut-on considérer comme durable sur le plan économique, social, environnemental ? Quels outils, quels garde-fous, quels indicateurs mettre en place pour dépasser les effets négatifs ? Quels leviers utiliser pour encourager les effets positifs ?

Tous ces sujets devront être analysés, débattus et résolus à l'échelle régionale, en lien avec les niveaux locaux, nationaux et européens, dans le cadre des démarches collectives de COP régionale et d'élaboration du SRADDET. Ils nécessiteront de porter la plus grande attention à la conduite du dialogue entre les parties prenantes.

4.2. Le défi de la connaissance : poursuivre les efforts de compréhension des écosystèmes côtiers et marins

Le maintien de la fonctionnalité des écosystèmes marins et côtiers est une condition indispensable à la réussite de la « transition maritime » et à la valorisation des nombreuses activités qui feront la spécificité de la Bretagne maritime de demain. Il suppose la mise en œuvre d'une gestion durable des écosystèmes marins et côtiers et des ressources marines, et le maintien d'un niveau d'exigence continu dans leur compréhension et leur connaissance.

Ainsi, le développement de la recherche, de l'observation, de la connaissance du fonctionnement et de la richesse des écosystèmes marins et côtiers, ainsi que les activités de recherche et développement sur les technologies de pointe, doivent permettre à la Bretagne d'anticiper pour s'adapter et saisir les opportunités offertes par la mer.

4.3. Le défi de l'appropriation citoyenne : donner à chacun les clés pour comprendre et agir

Favoriser et accompagner l'appropriation citoyenne des enjeux de la mer et du littoral pour le développement régional sera un moteur déterminant de la place de la mer en Bretagne. L'action de l'Education nationale, des établissements de formation (université, grandes écoles, etc.), des espaces culturels, et les activités des associations agissant dans le sens d'une large éducation à la mer en seront un vecteur indispensable.

S'attacher à développer le débat démocratique sur les décisions à toutes les échelles, ainsi que sur les évaluations des politiques publiques, démultiplier l'implication du plus grand nombre dans la vie économique comme dans la vie sociale, seront des atouts essentiels pour que la mise en œuvre d'un nouveau mode de développement soit réellement durable. Cela peut passer par le soutien aux initiatives associatives ou citoyennes en lien avec la connaissance et la valorisation des enjeux du développement maritime durable.

4.4. Le défi de l'innovation : conjuguer les innovations technologiques, économiques et sociales pour accompagner le développement maritime des territoires

Dans un contexte d'incertitudes et de transformations, l'innovation constitue un levier majeur de développement économique, social et environnemental, d'autant que la Bretagne peut s'appuyer sur des acteurs de premier plan dans le domaine maritime.

Différents leviers d'action publique peuvent être mobilisés pour offrir aux acteurs régionaux un contexte propice à l'innovation, sous toutes ses formes, pour lever les obstacles structurels et culturels qui freinent le passage à l'action et oser l'expérimentation, pour accompagner les changements de pratiques et pour favoriser l'appropriation des innovations.

4.5. Le défi de l'emploi : accompagner le développement régional d'emplois durables maritimes

Pour être durable sur les plans économiques, sociaux et environnementaux, et pour bénéficier au territoire régional dans son ensemble, la mise en œuvre d'une stratégie de développement maritime doit placer en son centre la notion de qualité de l'emploi, dans toutes ses dimensions.

Accompagner le développement d'emplois attractifs et durables dans les métiers de la mer, développer la formation initiale et continue pour accompagner le développement de ces métiers, renforcer leur connaissance et faciliter les passerelles entre eux constitueront des leviers facilitateurs de la « transition maritime ». L'impératif de sécurisation des parcours professionnels devrait être placé au cœur de ce projet, pour accompagner les reconversions professionnelles et les mutations économiques et prévenir l'apparition de nouvelles disparités territoriales et de nouvelles inégalités au sein de la population.

Dans un contexte de mutations, il importe aussi de renforcer la résilience économique de la Bretagne et, pour cela, d'asseoir son développement sur des ressorts économiques variés. Il s'agit aussi de donner les moyens aux différents secteurs d'activités d'appréhender les changements à l'œuvre pour faciliter cette résilience.

4.6. Le défi de la cohésion sociale et territoriale : mettre en œuvre un développement maritime durable

Selon les trajectoires suivies, le développement maritime peut être à l'origine d'inégalités, voire de fractures sociales et territoriales. La mise en œuvre du processus de transition a un coût qui peut être important, au moins au départ. Elle nécessite des investissements conséquents de la part de tous et est porteuse

d'un risque de précarisation et de marginalisation de certains territoires ou acteurs.

Réussir la « transition maritime » suppose une intervention importante des acteurs publics pour accompagner et sécuriser les trajectoires des personnes, des entreprises, des filières et des territoires. Les impératifs de préservation de la cohésion sociale et territoriale devront irriguer l'ensemble des décisions publiques, de l'Etat comme des collectivités territoriales, afin de veiller à ce que la mer contribue, dans la mesure du possible, à la cohésion dans toutes ses dimensions.

4.7. Pour mesurer la transformation induite par la mer dans la société : la nécessité d'évaluer la stratégie

Une évaluation économique, sociale et environnementale des actions engagées doit permettre de mesurer la transformation de l'économie, des emplois, de l'occupation de l'espace, de l'accès aux aménités offertes par la mer dans la société, et de mesurer l'efficacité des dispositifs mis en œuvre pour assurer la cohésion sociale et territoriale de ce mode de développement.

La Stratégie régionale pour la mer et le littoral trouvera sa concrétisation dans des plans d'actions établis sur cinq ans. Les cinq années de ce premier cycle peuvent être mises à profit pour réfléchir aux grandes questions qui seront mobilisables pour évaluer la « transition maritime », dans les deux dimensions qui ont servi de fil rouge à ce travail prospectif :

- l'intensité, le degré et la qualité de la maritimité de la société en Bretagne ;
- la contribution de la mer au développement économique, social et environnemental régional, autrement dit le degré de maritimisation de la Bretagne.

Introduction

1. Le contexte de la saisine

« Imaginer la Bretagne maritime à l’horizon 2030 ou 2040, en identifiant ce que la mer peut apporter à la société bretonne mais aussi toutes les questions qu’elle oblige à se poser ».

C'est par ces termes que le Président du Conseil régional de Bretagne a demandé au CESER, par un courrier en date du 30 décembre 2016¹, de réfléchir à ce que pourrait être la place de la mer en Bretagne à un horizon de 15 à 25 ans.

Cette saisine s’inscrit dans le contexte de l’élaboration de la Stratégie régionale pour la mer et le littoral (SRML), à laquelle le CESER a plusieurs fois contribué, et dont le lancement a été acté le 1^{er} avril 2016. Cette ambition est portée par la Conférence régionale de la mer et du littoral (CRML), lieu de réflexion, de concertation et de débat sur les questions engageant l’avenir maritime de la Bretagne.

En juin 2016, la première phase de travail collectif autour de l’élaboration de la stratégie avait mis en lumière la difficulté de parvenir à une vision partagée et anticipatrice de la Bretagne maritime et fait apparaître la nécessité d'enrichir les réflexions par la prospective. La présente contribution a vocation à répondre à ce manque, en s’appuyant sur la capacité d’anticipation et le croisement des regards propres au CESER.

La prospective, telle qu’elle est conduite ici, présente en effet plusieurs intérêts. Elle permet d’abord de s’affranchir de l’urgence pour élaborer des réflexions de long terme qui éclairent les mutations en cours et à venir. Elle libère ensuite des postures, permettant de prendre du recul et de saisir la complexité et les interdépendances au sein d’un système. Enfin, elle conduit à envisager et à faire émerger toutes les dimensions du possible, sans tabou ni préjugés, sans écarter ou privilégier d’emblée certaines hypothèses. Elle permet ainsi aux acteurs socio-économiques et politiques de repérer les évolutions s’écartant pour certaines des tendances, parfois en rupture avec le présent mais néanmoins possibles, dans une représentation anticipatrice dont l’objectif est l’appui à la décision.

2. La problématique retenue

Précisément, il s’agit de comprendre comment les évolutions économiques, politiques, culturelles, sociétales et environnementales, actuelles et à venir, pourraient influencer le rapport de la société à la mer. Comment la mer pourrait occuper ou non une place et un rôle différents dans le développement régional ? Comment pourrait-elle influencer l’ensemble des secteurs d’activités de la

¹ Voir la lettre de saisine en annexe 1 de ce rapport.

Bretagne, et contribuer, tout autrement qu'aujourd'hui, à un développement équilibré du territoire et à la qualité et au cadre de vie de la population ?

L'horizon 2040 a été retenu comme le plus pertinent, parce qu'il est suffisamment éloigné pour s'affranchir des préoccupations immédiates et imaginer des mutations significatives (pensons aux évolutions, aux innovations, aux ruptures et aux bouleversements de tous ordres survenus ces vingt-cinq dernières années...).

Le CESER a inscrit la conduite de sa réflexion dans la continuité de ses précédents travaux sur les enjeux de la mer et du littoral en Bretagne. Ce corpus repose sur trois piliers, exposés dans le rapport « *Bâtir une stratégie maritime en Bretagne... au fanal de 15 ans d'analyses et de propositions du CESER 1999-2015* »², adopté en septembre 2015 :

- une économie maritime diversifiée, dynamique et innovante, envisagée dans une vision élargie fondée sur l'ensemble des ressources marines ;
- une gestion durable des milieux côtiers et des ressources marines, condition obligatoire au maintien du bon fonctionnement des écosystèmes, à l'attractivité et au dynamisme des territoires côtiers ;
- une éducation maritime pour tous et, plus largement, l'acculturation du plus grand nombre aux enjeux de la mer et du littoral.

Sur cette base, la réflexion a consisté à explorer ces trois piliers, et à les mettre en perspective avec certaines transitions à l'œuvre en Bretagne, mises notamment en évidence dans la contribution « *Vers un projet partagé de développement durable de la Bretagne* » (octobre 2017)³.

Deux notions majeures ont constitué le fil rouge de la réflexion prospective : la maritimité et la maritimisation⁴. Elles ont permis de répondre aux interrogations suivantes et de qualifier ce qui fait « la place de la mer dans une société » :

- Quels sont les moteurs, internes ou externes, qui structureront les dynamiques maritimes et littorales en Bretagne, à l'horizon 2040 ?
- Quelles seront les évolutions des grands facteurs contextuels et leur influence sur la mer et le littoral ?
- De quelle manière la perception de la mer pourrait-elle évoluer ? Quelles seront les attentes de la société à l'égard de la mer, en termes de qualité de vie, d'emploi, de cohésion sociale et territoriale, de culture... ?
- En quoi la mer pourrait-elle contribuer à répondre aux grands défis de demain (alimentation, santé, besoins sociaux des personnes, perte de biodiversité...)?
- Quelle pourrait être la contribution de la mer à la construction d'un véritable projet de développement durable de la Bretagne ?

² CESER DE BRETAGNE, *Bâtir une stratégie maritime en Bretagne... au fanal de 15 ans d'analyses et de propositions du CESER 1999-2015*. Rapporteur : M. Jean-Yves LABBE, septembre 2015.

³ CESER DE BRETAGNE, *Vers un projet partagé de développement durable de la Bretagne*. Rapporteur : M. Stéphane CREACH, octobre 2017.

⁴ Ces deux notions font l'objet d'une définition plus précise en introduction du chapitre 3 de ce rapport.

- La mer sera-t-elle un facteur d'attractivité de la Bretagne ? Constituera-t-elle un atout du positionnement de la Bretagne dans l'Europe et dans le monde en 2040 ?
- Comment évolueront les usages de la mer ? Sera-t-elle l'objet de nouveaux usages ? Quelle sera la place des technologies dans les usages maritimes de demain ?
- Comment seront conduites ces transformations à venir lorsqu'elles supposeront des décisions publiques, des dialogues entre acteurs, et seront susceptibles de débats ?
- Quels sont les obstacles ou les difficultés auxquels devront faire face les acteurs régionaux et les décideurs pour valoriser la place de la mer dans les évolutions futures ?

3. L'organisation et la méthode de travail

Pour conduire ce travail, le CESER a mobilisé durant toute une année deux de ses instances, qui ont travaillé ensemble dans un format inédit sur la réponse à apporter à cette saisine :

- la section Prospective, dont les attributions concernent toutes les réflexions sur les évolutions à moyen ou long terme, dans tous les domaines, et l'étude de leurs impacts conjugués ;
- la section Mer-Littoral, dont les attributions concernent toutes les réflexions transversales liées aux enjeux de la mer et du littoral.

Mise en place en 1996, la section Prospective a, au cours de ses travaux, mis en lumière et analysé de nombreuses tendances, incertitudes et signaux faibles et les a combinés au sein de scénarios originaux dans chaque étude, destinés à éclairer les enjeux du développement régional dans des domaines variés : la démographie, les biotechnologies, les modes de vie, les mobilités, l'appropriation sociale des sciences et technologies, les services collectifs, le climat, l'eau...

La section Mer-Littoral a quant à elle commencé ses travaux en 1999 et ce sont donc (bientôt) vingt ans d'analyses et de propositions qui offrent un socle de ressources et de connaissances sans précédent sur les enjeux de la mer et du littoral en Bretagne : gestion concertée du littoral, stratégie portuaire, politique maritime intégrée, déploiement des énergies marines, fonctionnement des écosystèmes côtiers, économie maritime... Dans son étude « *Produire ET résider sur le littoral en Bretagne !* » (mai 2017), la section a montré comment les transformations en cours viennent bouleverser et redéfinir les équilibres à l'œuvre sur le littoral⁵.

⁵ CESER DE BRETAGNE, *Produire ET résider sur le littoral en Bretagne !* Rapporteurs : MM. Hervé MOULINIER et Gilles POUPARD, mai 2017.

Les travaux conduits par les autres instances du CESER de Bretagne, ainsi que les contributions produites en coopération au sein de l'association des CESER de l'Atlantique, sont également venus enrichir ce socle commun.

La richesse et la diversité de tous ces sujets régionaux passés au crible ont constitué le support de la réflexion prospective. Complétés par une dizaine d'auditions et par des recherches bibliographiques, le travail participatif et les débats, forts du croisement des regards propres au CESER, ont permis d'identifier les moteurs déterminants susceptibles d'influer dans un sens ou dans l'autre la place de la mer en Bretagne, et de les mettre en mouvement au sein de cette contribution collective.

La méthode prospective au CESER de Bretagne

Ce travail s'est appuyé sur la méthode prospective utilisée habituellement par la section Prospective du CESER pour conduire ses travaux.

Cette méthode de prospective est dite exploratoire et participative. Autrement dit, la réalisation de scénarios doit être l'occasion d'explorer très largement l'éventail des futurs possibles. Il ne s'agit en aucun cas de scénarios normatifs qui exprimeraient les *desiderata* des membres du CESER. La méthode de travail repose sur une démarche collective, qui suppose la création progressive d'une culture commune. Elle s'appuie sur des recherches et des auditions destinées à mettre en lumière les éléments qui comptent dans le champ étudié (acteurs, représentations, logiques, données physiques ou statistiques...). Le détail méthodologique de cette démarche fait l'objet d'un encadré en annexe 2 de ce rapport⁶.

Aucun scénario élaboré avec cette méthode n'a vocation à se réaliser intégralement. Tous sont une sélection parmi des possibles et ils résultent de combinaisons d'hypothèses considérées comme pertinentes ou porteuses de sens. En revanche, chaque scénario comporte des éléments qui pourraient trouver à se réaliser.

Les scénarios sont avant tout des outils pédagogiques, permettant de susciter des questionnements, de provoquer le débat et d'ouvrir les réflexions sur la construction d'un avenir partagé. Pour ce faire, chacun des scénarios doit être cohérent et rationnel. Ils doivent tous être lisibles les uns par rapport aux autres. C'est pourquoi, le CESER utilise une trame de récit identique pour chaque scénario.

La finalité des études prospectives conduites par le CESER n'est pas de définir les stratégies à mettre en œuvre, mais d'offrir aux décideurs des éclairages pouvant les aider à faire face aux différents enjeux régionaux.

⁶ Voir la liste en annexe 2 de ce rapport.

4. La construction de l'étude

« *La mer est un espace de rigueur et de liberté* » (Victor Hugo). Il en va de même pour la prospective dans la pratique qui est celle du CESER. Ainsi, l'exercice participatif conduit ici repose sur la combinaison de temps de créativité et de jalons méthodologiques.

L'appropriation, par tous, d'un état des lieux partagé a constitué une première étape indispensable de la réflexion. En effet, les questionnements ouverts par la saisine mobilisent un ensemble complexe d'enjeux de nature et de portée différentes, souvent interdépendants. Destinés à établir l'état des lieux à partir duquel se dessineront les futurs possibles et à servir de fondement à la prospective, **le premier chapitre** de ce rapport répond au souci d'objectiver et d'illustrer, à différentes échelles, les transitions et les facteurs de changements susceptibles de modifier, dans un sens ou dans un autre, le rapport à la mer en Bretagne et la place de la mer dans le développement régional. En formulant quelques questions prospectives, **le deuxième chapitre** vise à donner un aperçu des variables et des hypothèses d'évolution mobilisées par la suite dans la construction des scénarios prospectifs.

Quatre scénarios, dotés chacun d'une cohérence interne, contrastés quant à la place de la mer dans le développement de la Bretagne à l'horizon 2040, sont présentés dans **le troisième chapitre** de ce rapport :

- Scénario 1 : Health-**sea**⁷ : la mer, source de qualité de vie ;
- Scénario 2 : Tran-**sea**-tion⁸ : la mer, un relais pour la transition énergétique et écologique ;
- Scénario 3 : **Sea**-licon Valley⁹ : la mer, un espace de conquête ;
- Scénario 4 : **Sea**-curité¹⁰ : la mer de tous les dangers.

Ces scénarios sont le résultat d'une réflexion collective des deux sections réunies, riche d'échanges et de confrontations d'idées et de points de vue. Ils présentent, selon une logique dominante propre à chacun, des contextes économiques, sociaux et environnementaux différents en termes d'appropriation des enjeux maritimes par la société, d'usages et de gestion de la mer par les différents acteurs. Aucun des scénarios n'a vocation à se réaliser intégralement, mais tous comportent des éléments qui pourraient trouver à se concrétiser dans le futur. Ils révèlent chacun des risques et des opportunités, et aucun d'eux n'est intégralement souhaité ou rejeté.

Cet exercice prospectif ne constitue par une feuille de route pour l'avenir, il n'est pas le reflet des préférences ou des craintes de ceux et de celles qui l'ont conduit. La présente contribution n'a pas non plus pour objectif d'apporter des réponses

⁷ Health-Sea = healthy = en bonne santé.

⁸ Tran-sea-tion = transition.

⁹ Sea-licon Valley = Silicon Valley.

¹⁰ Sea-curité = sécurité.

« clés en main » face aux interrogations suscitées mais s'attache néanmoins, à son terme, à proposer des stratégies possibles pour l'action publique. Elle vise tout à la fois à mettre en lumière les trajectoires possibles, à rendre compte de la complexité et des tensions et contradictions inhérentes au système, dans l'objectif d'éclairer l'élaboration de la Stratégie régionale pour la mer et le littoral, en articulation avec la définition d'un projet partagé de développement durable de la Bretagne.

Dans toutes ses contributions, le CESER de Bretagne a souligné la nécessité d'anticiper les transformations de la société et les évolutions à l'œuvre dans tous les domaines. Aussi, **la conclusion** de ce rapport s'attache-t-elle à tirer des enseignements des scénarios, en identifiant des invariants stratégiques pour l'action publique, et à les rattacher aux réflexions conduites à l'échelle régionale sur la place de la mer.

Susciter le débat sur les tensions et contradictions à l'œuvre, contribuer à la prise en compte de la complexité, mettre à la disposition de tous les acteurs et citoyens les éléments utiles au débat démocratique... : cette étude poursuit enfin un but pédagogique et elle constitue un bon outil pour favoriser l'appropriation et la sensibilisation de chacun aux enjeux de la mer et du littoral, selon une approche transversale et collective.

Note au lecteur

L'analyse présentée dans les chapitres 1 et 2 s'appuie en grande partie sur les publications du CESER de Bretagne et des CESER de l'Atlantique, dont la liste est disponible en annexe. Le CESER renvoie le lecteur à ces travaux pour approfondir certaines questions¹¹.

De nombreuses études prospectives, conduites par des acteurs autres que le CESER, ont aussi permis d'alimenter les scénarios. Leur liste est également disponible en annexe.

¹¹ Voir les listes en annexe 3 de ce rapport.

Chapitre 1

Des facteurs de changement déterminants pour la mer

D'ici à 2040, l'évolution du rapport de la société à la mer en Bretagne et la place donnée à la mer dans le développement régional seront poussées par des transitions, liées aux besoins humains, aux aspirations sociétales, aux phénomènes mondiaux, dont les moteurs sont à chercher au-delà de la région.

« Les activités économiques tournées vers la mer connaissent une expansion rapide, déterminée avant tout par les changements à l'œuvre à l'échelle mondiale en ce qui concerne la démographie, la croissance économique, les échanges et la progression des revenus, le climat et l'environnement, ainsi que la technologie »¹². S'ils dépassent, pour certains, l'échelle régionale, ces moteurs de changement n'en restent pas moins déterminants dans l'évolution du rapport à la mer en Bretagne, car ils sont susceptibles d'en faire évoluer la représentation, la connaissance, la perception et l'usage.

Ce premier chapitre vise à rappeler les mutations en cours, à présenter les certitudes et incertitudes quant à ces évolutions, à repérer d'éventuels signaux faibles et à identifier les ruptures possibles pouvant déterminer la place de la mer, en Bretagne, à l'horizon 2040.

Les transitions identifiées, à même de constituer des facteurs de changements déterminants concernant l'évolution du rapport de la société à la mer en Bretagne, sont de quatre natures différentes :

- Les facteurs de changements écosystémiques, environnementaux et énergétiques (1.),
- Les facteurs de changements numériques et technologiques (2.),
- Les facteurs de changements économiques et géopolitiques (3.),
- Les facteurs de changements démographiques et sociétaux (4.).

¹² OCDE, *L'économie de la mer en 2030*, mai 2017.

1. Les facteurs de changement écosystémiques, environnementaux et énergétiques

Depuis une vingtaine d'années, l'approche écosystémique a fait progresser considérablement la connaissance des écosystèmes marins et côtiers. Elle a permis de mettre en lumière les nombreux services fournis par les écosystèmes marins et côtiers et, ainsi, a montré les interdépendances entre les milieux, les ressources marines et les activités humaines¹³.

La typologie proposée par l'évaluation des écosystèmes pour le millénaire (*Millenium Ecosystem Assessment*), réflexion menée en 2005 par la communauté scientifique internationale, distingue quatre catégories de services :

- Les services d'approvisionnement, qui recouvrent toutes les ressources extraites du milieu naturel à des fins d'exploitation pour l'alimentation, l'agriculture, la santé, l'industrie, la cosmétique, ou encore la production d'énergie ;
- Les services culturels, qui recouvrent l'ensemble des aménités offertes par la mer et le littoral en termes de bien-être, de loisirs, de tourisme, d'éducation, de recherche et de formation ;
- Les services de régulation, qui recouvrent l'ensemble des fonctions écologiques essentielles assurées par les océans : régulation du climat global par séquestration du carbone et régulation du climat local par atténuation des variations climatiques ; amélioration de la qualité de l'eau et traitement des déchets, par purification de l'eau et stockage des polluants dans les sédiments ; régulation de l'érosion et des risques naturels, par la stabilisation du littoral, l'atténuation de la force des vents et des vagues ;
- Les services supports : ils recouvrent un certain nombre de processus écologiques essentiels tels que les flux d'énergie, les cycles de la matière, les relations entre les espèces et avec le milieu.

Même s'il reste encore d'immenses progrès à faire dans la connaissance des milieux marins et côtiers, l'approche par les services rendus permet de mieux comprendre les atteintes susceptibles d'être portées par les activités humaines au fonctionnement des écosystèmes. En effet, la pérennité des services rendus nécessite que les écosystèmes eux-mêmes soient préservés. Or, ils subissent des atteintes qui pourraient compromettre leur capacité à fournir des ressources et la demande croissante en bénéfices tirés des écosystèmes marins pourrait *in fine* se heurter à la dégradation de leurs capacités à les procurer.

Si ces atteintes sont pour l'essentiel identifiées, leur ampleur à l'horizon 2040 reste inconnue : quelles seront les conséquences du changement climatique ? Les

¹³ CESER DE BRETAGNE, *Milieux côtiers, ressources marines et société. Rapporteurs : MM. Jean-Paul GUYOMARC'H et François LE FOLL*, décembre 2011. Cette partie reprend l'approche développée dans cette étude.

chaînes trophiques¹⁴ évolueront-elles ? Quelle sera l'ampleur de l'élévation du niveau marin ? Quelles seront les conséquences pour les populations littorales et les activités afférentes ?

1.1. Les changements climatiques

Le changement climatique est un phénomène qui n'est plus que marginalement contesté et il est possible d'affirmer qu'aucune inflexion lourde n'est à attendre d'ici 2040. Les différents scénarios d'évolution des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre afférentes établis par la communauté internationale des climatologues conduisent tous à une élévation sensible de la température à la surface de la terre. Les conséquences possibles du changement climatique pour la Bretagne, multiples et qui concerneront l'ensemble de la société, ont été développées dans de précédents travaux du CESER, en particulier « *Climat, énergie et société à l'horizon 2050 : une Bretagne en transition* » (octobre 2015) et « *Milieux côtiers, ressources marines et société* » (décembre 2011).

Longtemps ignorés ou méconnus, le rôle des océans dans la régulation du climat à l'échelle planétaire est majeur : « *l'océan atténue le changement climatique d'origine anthropique en absorbant une quantité significative de la chaleur et du CO₂ qui s'accumulent dans l'atmosphère, et en recevant l'eau libérée par la fonte des glaciers et des calottes polaires* »¹⁵. On estime que les océans ont ainsi absorbé environ 28% des émissions de CO₂ d'origine anthropique depuis 1750.

L'augmentation des gaz à effet de serre dans l'atmosphère entraîne une concentration croissante en CO₂ dissous dans les océans, avec pour conséquences des modifications biogéochimiques mais aussi, à terme, lorsque cette concentration atteindra son maximum, un bouleversement des grands équilibres et des fonctions de régulation. Tous les écosystèmes verront alors leur dégradation s'accélérer.

Les conséquences de ces changements sur les milieux sont pour la plupart déjà avérées mais leur intensité et leurs implications, aujourd'hui comme demain, sur les activités restent incertaines, ainsi que les réponses qui y seront apportées par la communauté internationale, par tous les acteurs et à toutes les échelles.

¹⁴ Une chaîne trophique est un ensemble de maillons liés par l'alimentation, constitués d'organismes, des producteurs (végétaux) aux consommateurs primaires et secondaires (prédateurs).

¹⁵ IDDRI, « Interdépendance entre océan et climat : implications pour les négociations climatiques internationales », *Policy Brief*, n°04/15, octobre 2015.

1.1.1. L'élévation du niveau de la mer

Phénomène résultant de la dilatation de l'eau de mer sous l'effet d'une hausse de la température et de l'apport d'eau douce provenant de la fonte des calottes glaciaires, l'élévation du niveau marin est une certitude. Sur la période 1901-2011, le niveau a augmenté de 19 centimètres en moyenne et le phénomène s'accélère : entre 1993 et 2010, la hausse du niveau marin a été plus rapide, atteignant en moins de vingt ans 6 à 7 centimètres environ.

A l'avenir, les incertitudes portent sur l'intensité de cette élévation, sur ses conséquences et sur les variations locales susceptibles d'être observées. Selon le GIEC, l'élévation pourrait atteindre globalement entre 26 et 82 centimètres en 2100 selon les différents scénarios envisagés, avec une incertitude très forte quant aux conséquences de la fonte des calottes polaires¹⁶.

Cette élévation ne sera pas identique en tout point du globe mais ces tendances globales sont confirmées, en France et en Bretagne, par le Réseau d'observation du niveau de la mer composé notamment du marégraphe de Brest. Géré par le Service hydrographique et géologique de la Marine (SHOM), il présente l'avantage d'offrir des séries de données depuis le 18^{ème} siècle. Les mesures montrent que le niveau s'est élevé entre 25 et 30 centimètres et que l'élévation s'est accélérée, passant de 0,88 mm/an au début du 18^{ème} siècle à 2,75 mm/an aujourd'hui¹⁷.

Cette hausse du niveau marin devrait avoir pour effet d'accélérer l'érosion des plages et des falaises, d'accentuer la salinisation des eaux souterraines littorales et de modifier profondément les habitats côtiers. De plus, la montée du niveau marin se traduira par une submersion des terres basses, polders ou zones de marais, y compris à distance du littoral, ainsi que par des inondations plus fréquentes. La vulnérabilité des territoires littoraux s'en trouverait aggravée.

Des effets sur le régime des marées sont également attendus, ainsi que sur l'intensité des courants, avec des conséquences possibles en matière de marnage, de transport des sédiments et de topographie du littoral. Le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) estime que les hauteurs de pleine et basse mer pourraient varier de 15 cm en plus ou en moins par rapport au niveau moyen si la mer monte d'un mètre¹⁸.

Enfin, l'élévation du niveau de la mer, associée à l'augmentation des températures atmosphériques et océaniques, pourra amplifier le risque de survenance d'événements extrêmes et de submersions accidentelles. La fréquence et/ou

¹⁶ « Hausse future du niveau des mers : projections du GIEC, risques et incertitudes associées aux calottes polaires et aux ice-shelves ». Intervention de M. Gaël DURAND lors du colloque « Littoral 2016. Littoraux en devenir. Anticipation et adaptation aux changements climatiques » organisé par le Réseau Européen des Littoraux, 25-29 octobre 2016, Biarritz.

¹⁷ BRETAGNE ENVIRONNEMENT, *Le changement climatique en Bretagne*, dossier n°8, mai 2015.

¹⁸ Source : site du BRGM [www.brgm.fr]. Extrait de l'étude « Sea-level impacts on the tides of the European Shelf », publiée par le BRGM dans la revue *Continental Shelf Research* (Volume 137, avril 2017).

l'intensité de ces épisodes (vagues de chaleur, tempêtes, inondations, sécheresses) pourraient être amenées à augmenter¹⁹, mais il subsiste de nombreuses incertitudes à ce sujet.

1.1.2. Une évolution des paramètres physico-chimiques du milieu marin induite par le changement climatique

L'augmentation de la concentration en CO₂ dissous dans les océans provoque une acidification des eaux. Le GIEC estime que l'augmentation de l'acidité pourrait atteindre entre +15% et +109% à la fin du XXI^{ème} siècle, selon ses différents scénarios²⁰.

Le changement climatique se matérialisera également par une multiplication des années anormalement chaudes. Selon les scénarios, l'élévation moyenne de la température de surface des océans pourrait atteindre entre +0,4 et +2,6°C à l'horizon 2050 par rapport à la période 1986-2005. Cette augmentation de la température atteint aussi progressivement les couches les plus profondes de l'océan.

Cette augmentation de la température océanique à l'échelle globale n'exclut pas certaines variations locales et fluctuations ponctuelles. Ainsi, au large de Brest, la tendance a été plutôt au refroidissement de la température en surface entre 1998 et 2013, mais elle remonte depuis 2015²¹.

Ces changements entraînent des modifications des paramètres physico-chimiques des eaux marines, avec des conséquences sur le fonctionnement des écosystèmes marins, les cycles de vie et lieux de reproduction des espèces, les réseaux trophiques, l'apparition d'espèces invasives, les aires de répartition des populations marines, la recomposition de la biodiversité... Les effets de l'acidification s'observent déjà sur la calcification des coraux, des coquilles et des algues calcaires (maërl, micro-algues, etc.)²² : la modification du pH entraîne des dysfonctionnements de leur métabolisme, en particulier dans la production de la structure calcifiée, ce qui fragilise l'espérance de vie de ces organismes et les rend plus vulnérables.

¹⁹ CESER DE BRETAGNE, *Climat, énergie et société à l'horizon 2050 : une Bretagne en transition*. Rapporteuses : Mmes Valérie FRIBOLLE et Viviane SERRANO, octobre 2015.

²⁰ GIEC, 2014. *Changements climatiques 2014 : Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat* [Sous la direction de l'équipe de rédaction principale, R.K. Pachauri et L.A. Meyer]. GIEC, Genève, Suisse, 161 p. : une augmentation de l'acidification des océans pour tous les scénarios (RCP) vers la fin du XXI^e siècle, avec un lent rétablissement après le milieu du siècle selon le RCP2,6. Au sujet de la baisse du pH de l'océan de surface vers la fin du XXI^e siècle, les intervalles de valeurs sont les suivants: de 0,06 à 0,07 (augmentation de l'acidité de 15 à 17 %) pour le RCP2,6, de 0,14 à 0,15 (augmentation de l'acidité de 38 à 41 %) pour le RCP4,5, de 0,20 à 0,21 (augmentation de l'acidité de 58 à 62 %) pour le RCP6,0 et de 0,30 à 0,32 (augmentation de l'acidité de 100 à 109 %) pour le RCP8,5.

²¹ Intervention de Paul TREGUER, Institut universitaire européen de la mer/Université de Bretagne Occidentale, lors de la conférence-débat « Changements climatiques : quels impacts à la pointe de la Bretagne ? » organisée le 22 juin 2016 par le Conseil de développement de la Métropole et du Pays de Brest.

²² CESER DE BRETAGNE, *Milieux côtiers, ressources marines et société*. *op. cit.*

1.1.3. La portée des efforts engagés face au changement climatique

Depuis les années 1990, et plus précisément avec l'adoption du protocole de Kyoto en 1997, la réduction des émissions de gaz à effet de serre est la voie privilégiée pour agir face au changement climatique et en limiter l'ampleur. Plusieurs accords internationaux, s'appuyant notamment sur les travaux du GIEC, ont par la suite fixé des objectifs à atteindre.

Une étape importante a été franchie en décembre 2015 avec l'Accord de Paris, engagement mondial pris dans le cadre de la COP 21. Résultat d'une mobilisation internationale, cet accord définit un plan d'action international visant à maintenir le réchauffement planétaire en-dessous de 2°C.

Fait notable, les océans étaient initialement absents des discussions préparatoires à l'accord. C'est la mobilisation de la société civile et des scientifiques, en marge de la COP21, qui a permis de prendre en compte ces enjeux dans le document d'engagement final, traduisant ainsi la reconnaissance par les décideurs politiques de la communauté internationale du rôle fondamental qu'ils jouent dans l'équilibre climatique, mais montrant paradoxalement la très faible attention portée à des écosystèmes qui couvrent pourtant 70% de la planète.

L'atteinte des objectifs fixés conjointement par la communauté internationale comporte une incertitude majeure, liée à la gouvernance mise en place à l'échelle mondiale. En effet, l'absence d'engagement de la part de certains pays fortement émetteurs de gaz à effet de serre, le désengagement des Etats-Unis sous la présidence Trump et le caractère non contraignant du texte posent la question de la capacité de la société internationale à atteindre ces objectifs, d'autant que certaines conséquences du changement climatique sont d'ores et déjà irréversibles (par exemple la disparition d'espèces, dont le rythme semble s'accélérer). Autre indice de cette faiblesse de la gouvernance, la COP23, organisée à Bonn sous l'égide des îles Fidji en novembre 2017, s'est déroulée dans un contexte particulier : outre la sortie des Etats-Unis de l'Accord de Paris annoncée en juin 2017, de nombreux rapports ont fait état d'un écart inquiétant entre les objectifs collectivement fixés et les actions réellement entreprises.

1.2. Les autres atteintes portées au fonctionnement des écosystèmes marins et côtiers par les activités anthropiques

Les atteintes portées aux écosystèmes marins et côtiers par les activités humaines sont multiples et d'origines variées²³ : altération physique des habitats, modification des paramètres physico-chimiques des milieux marins et côtiers, dysfonctionnement des écosystèmes, modification du cycle de vie des espèces ou

²³ CESER DE BRETAGNE, *Milieux côtiers, ressources marines et société. op. cit.*

des chaînes alimentaires, disparition d'espèces ou prolifération de nouveaux organismes, exploitation des ressources naturelles, etc.

Le bon fonctionnement des écosystèmes marins et côtiers et leur capacité de résilience constitueront une incertitude majeure d'ici à 2040, car les atteintes portées aux milieux sont interdépendantes et souvent amplifiées les unes par les autres. Leur origine et leur intensité peuvent aussi varier au gré de l'évolution des activités humaines, des modes de vie et de consommation, des réglementations.

Les atteintes portées au fonctionnement des écosystèmes peuvent compromettent leur capacité à fournir des ressources durables. Par exemple, la qualité physique, chimique et biologique des eaux peut être affectée par plusieurs types de pollutions :

- L'eutrophisation côtière : elle consiste en un dysfonctionnement des écosystèmes côtiers dû à des apports de nutriments excédentaires (azote et phosphore principalement) par rapport à la capacité de support du milieu. Ils arrivent par les fleuves et entraînent des proliférations d'algues ou de phytoplancton, elles-mêmes susceptibles de causer des dégradations et des nuisances ;
- Les pollutions microbiologiques dues à des contaminations fécales, par des micro-organismes pathogènes d'origine humaine ou animale essentiellement depuis la terre ;
- Les pollutions chimiques d'origine anthropique, d'une grande diversité : hydrocarbures, métaux lourds, biocides et pesticides, produits industriels, produits pharmaceutiques, micro-plastiques, nanoparticules... ;
- Les pollutions par les déchets, objets divers abandonnés en mer ou, le plus souvent, transportés de la terre à la mer, et dont les plus préoccupants sont les plastiques, du fait de leur absence quasi-totale de biodégradabilité.

Certains de ces polluants, à l'origine d'événements très médiatisés (marées noires, marées vertes, etc.) ou dont les conséquences sont immédiatement perceptibles, font l'objet d'une vigilance accrue. Il existe plusieurs réseaux d'observation, de suivi et de surveillance, notamment en Bretagne (suivi de la qualité des eaux de baignade, réseau benthique REBENT, réseaux de surveillance des phycotoxines REPHY et REPHYTOX...). Lorsque des dépassements de seuils sont observés, des mesures d'interdiction ou de restriction peuvent être mises en place : fermeture de zones de baignade, de navigation ou de production conchylicole, interdictions de ramassage et de consommation de produits de la mer, etc.

D'autres, à l'inverse, sont moins pris en compte, soit parce que leurs conséquences sont moins visibles, peu étudiées ou sous-estimées, soit parce que leur traitement fait face à des obstacles d'ordre technique ou réglementaire :

- Plusieurs « continents de plastique », nés de l'accumulation de macro déchets plastiques engendrée par les courants océaniques, ont été repérés sur tous les océans du monde. Plusieurs projets sont en réflexion pour y remédier mais il n'existe à ce jour pas de solution fiable pour le traitement de ces déchets. De nombreuses initiatives témoignent depuis des années de la volonté d'intervenir « à la source », en réduisant l'utilisation du plastique (interdiction d'usage des

- sacs et vaisselles plastiques à usage unique, recherche de matériaux alternatifs et de biodégradabilité accrue, etc.).
- Dans le domaine du transport maritime, suite aux marées noires récurrentes, plusieurs textes contraignants de l'Union européenne ont progressivement conduit à la mise en place d'actions préventives et permis une réponse plus efficace dans la lutte contre les pollutions par les hydrocarbures d'origine accidentelle. Toutefois, l'évolution de la nature des marchandises transportées fait apparaître de nouveaux risques, par exemple la perte de conteneurs en mer (au contenu souvent mal maîtrisé), face auxquels les outils manquent encore.
 - Les polluants dits « émergents »²⁴, caractérisés comme tels en raison des incertitudes sur leur devenir dans le milieu et leur dangerosité, désignent les substances chimiques utilisées dans la vie courante (par exemple les substances médicamenteuses), dans l'industrie et l'agriculture. Le déficit de connaissance sur leur nature et leurs effets (à court et à long terme, et cumulatifs) fait qu'ils sont peu surveillés et peu encadrés aujourd'hui.

1.3. La diversification des ressources naturelles

La croissance continue de la consommation de ressources naturelles (biomasse dont alimentation et bois, combustibles fossiles, métaux et minéraux) dans le monde est une tendance lourde²⁵ : selon le *Sustainable European Research Institute* (SERI), le volume total de matières extraites ou récoltées est passé de 36 à 78 milliards de tonnes entre 1980 et 2011. Selon les perspectives d'évolution étudiées par le SERI et l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE), ce volume pourrait s'élever à 100 milliards de tonnes en 2030, tandis que les prévisions du Programme des Nations unies pour l'environnement tablent sur une extraction de ressources multipliée par trois à l'échelle mondiale.

Cette poursuite tendancielle, à mettre en relation avec les prévisions démographiques à l'échelle mondiale, pourrait se révéler problématique. De nombreuses incertitudes pèsent en effet sur l'exploitation des ressources naturelles : disponibilité et quantité des ressources, capacité de renouvellement des stocks, accès physique et technique, encadrement juridique, coûts d'exploitation, etc.

Face à l'épuisement des ressources à terre, ou aux difficultés d'exploitation et d'acceptation, la recherche d'alternatives amène assez logiquement à se tourner vers les gisements peu exploités, notamment dans les océans. Dans les dernières années, on observe en effet un certain report en mer de l'exploitation des ressources naturelles. L'océan est de plus en plus accessible, des zones côtières proches jusqu'à la haute mer, y compris dans les profondeurs.

²⁴ Voir la classification opérée au sein de : CAPTIVEN, *Note de veille* « Les polluants émergents », octobre 2013.

²⁵ FUTURIBLES INTERNATIONAL, « Croissance de la consommation de ressources au niveau mondial et perspectives (tendance lourde) », Cécile DESAUNAY, *Rapport VIGIE 2016*, p. 472.

Cette accessibilité renforcée ouvre des perspectives nouvelles en matière d'alimentation, de production d'énergie, d'extraction de minerais, etc., mais fait aussi apparaître de nouveaux risques.

1.3.1. Les ressources énergétiques et les matières premières

Les ressources minérales utilisées pour la production d'énergie ou de matières premières sont de plusieurs types : matériaux minéraux de construction (sable, graviers...) et minéraux industriels (silice...), ressources métalliques (fer, chrome, titane, argent...), ressources fossiles (pétrole, charbon, gaz...) et pierres précieuses (or...). Sur les 30 dernières années, leur rythme d'extraction a augmenté de 2% par an et il devrait encore s'accélérer, en lien avec la croissance démographique et économique²⁶.

Par exemple, les énergies fossiles représentaient 80 % de l'énergie primaire consommée au niveau mondial en 2012²⁷. Les incertitudes sur leur disponibilité en quantité suffisante pour répondre à une consommation toujours plus importante ont diminué face à la découverte de nouveaux gisements (notamment de gaz), mais elles subsistent : à l'horizon 2030, les besoins en énergie de l'Union européenne pourraient être 40 à 50% supérieurs à ce qu'ils sont aujourd'hui²⁸.

Face aux tensions sur les ressources terrestres, les opportunités offertes par les océans sont de deux ordres : la première s'inscrit dans le prolongement du modèle de développement actuel, ancré sur l'exploitation de ressources minérales océaniques ; la seconde s'inscrit en rupture avec ce modèle, et cible le développement de sources d'énergies renouvelables tirées de la mer et l'utilisation de bio-ressources marines comme alternatives à la pétrochimie.

- **L'exploitation de ressources minérales océaniques**

La première forme d'exploitation des ressources océaniques s'inscrit dans le prolongement du modèle de développement actuel, centré sur l'industrie extractive et l'exploitation de ressources minérales, mais elle vise la diversification des sources d'approvisionnement.

En effet, les océans abritent des stocks susceptibles de répondre aux besoins croissants de l'humanité. Les progrès de la science et de la technologie rendent peu à peu accessibles des gisements qui ne l'étaient pas jusqu'à présent. Ainsi,

²⁶ OCDE, *L'économie de la mer en 2030*, mai 2017.

²⁷ FUTURIBLES INTERNATIONAL, « Quelles perspectives pour les filières énergétiques de demain ? (Incertitude majeure) », Pierre PAPON, *Rapport VIGIE 2016*, p. 493.

²⁸ FUTURIBLES INTERNATIONAL, « L'énergie, reflet d'une intégration européenne incomplète et d'une dépendance géopolitique de l'Union européenne (Tendance lourde) », Bastien NIVET, *Rapport VIGIE 2016*, p. 304.

selon l'OCDE, 37% des réserves mondiales de pétrole connues se trouveraient en mer, dont environ un tiers dans des zones de grande profondeur²⁹.

D'autres ressources minérales présentes dans les grands fonds océaniques pourraient également offrir des solutions face aux tensions à prévoir sur certains matériaux et métaux utilisés dans des produits ou procédés à très haute valeur ajoutée (zinc, cuivre, manganèse, cobalt, nickel, plomb, baryum, argent et métaux rares ou précieux...) ³⁰. Les dépôts hydrothermaux des grandes profondeurs océaniques abritent ainsi des concentrations de métaux et minéraux essentiels aux technologies de pointe (télécommunications, armement, électronique, énergies renouvelables). Ces réserves océaniques pourraient devenir stratégiques dans l'avenir.

Les incertitudes quant à la possibilité d'exploiter ces ressources dans le futur sont techniques (à quel horizon les technologies seront-elles développées ?), économiques (à quel coût le seront-elles ?), juridiques et géopolitiques (à qui appartiennent les gisements repérés, dans un contexte où les Etats ont de nouvelles revendications territoriales en mer ?). Elles sont également environnementales car les activités extractives font désormais l'objet d'une attention accrue : quels sont les risques à exploiter plus loin, plus profond, des ressources parfois diffuses, dans des milieux mal connus ? La connaissance des écosystèmes marins et côtiers, notamment dans les grands fonds, reste, aujourd'hui encore, faible et la société est de plus en plus exigeante vis-à-vis des critères environnementaux et de durabilité sur le site d'exploitation. Elle est aussi plus vigilante vis-à-vis des gaz à effet de serre et des pollutions liées aux résidus de combustion.

Les évolutions des dernières années témoignent d'une volonté apparente de réduire la dépendance chimique et énergétique aux ressources fossiles, repoussée à chaque fois que de nouveaux gisements sont découverts et que le prix du baril de pétrole est à la baisse. Cependant, certains Etats se sont engagés vers l'arrêt progressif de l'exploitation de ressources fossiles, ce qui témoigne d'une évolution récente. A un horizon incertain, cette volonté pourrait conduire à la remise en cause de l'exploitation de ce type de matières premières.

- **La mer comme relais de la transition énergétique**

La seconde forme d'exploitation des ressources océaniques s'inscrit dans le mouvement de la « transition énergétique », qui vise à instaurer un modèle soutenable face aux enjeux d'approvisionnement et de réduction des émissions de gaz à effet de serre, et à mettre fin à la dépendance pétrolière. Il s'agit aussi de

²⁹ OCDE, *L'économie de la mer en 2030*, mai 2017.

³⁰ Métaux jugés en tension économique probable par l'Ifremer. Source : IFREMER, *Les ressources minérales marines profondes. Synthèse d'une étude prospective à l'horizon 2050*. 2011.

répondre aux risques d'épuisement des ressources, aux tensions géopolitiques et financières et aux impératifs de protection de l'environnement³¹.

La transition énergétique combine différentes solutions : comptabilité de l'empreinte carbone, réduction des consommations énergétiques, maîtrise de la production de déchets (cercle vertueux, cycle de vie de la conception au recyclage) ou encore développement des énergies renouvelables³². Par les ressources qu'elle offre, la mer pourrait être un levier important de cette transition énergétique.

Les océans représentent un immense réservoir d'énergie renouvelable, produite à partir de ressources variées : vents, courants, houle, salinité, température (énergie thermique des mers³³ et climatisation à partir de l'eau naturellement froide des océans). Toutefois, leur implantation suppose des technologies innovantes et coûteuses, qui exigent des engagements fermes, des investissements importants et la mobilisation de l'ensemble des acteurs³⁴. Plusieurs projets sont en cours de déploiement en Bretagne et sur la façade atlantique³⁵.

Le degré de mobilisation en faveur du déploiement des énergies marines renouvelables (EMR) dépendra pour une large part du coût de l'énergie produite, qui conditionne la compétitivité de ces filières par rapport aux énergies fossiles. La chute des prix est déjà engagée et devrait se poursuivre dans les années à venir.

Le cours mondial des énergies fossiles constitue également un paramètre important, mais pour lequel il est difficile d'opérer des projections du fait de sa grande variabilité et de sa dépendance à des enjeux géopolitiques et économiques internationaux. Enfin, les perspectives en matière de production d'électricité d'origine nucléaire influenceront également le développement des EMR, avec des incertitudes sur la sûreté des réacteurs, la maîtrise des coûts de construction, d'entretien et de démantèlement, la gestion des déchets radioactifs et la disponibilité de l'uranium³⁶. Les tensions géopolitiques sur l'uranium pourraient inciter certains pays à réduire leur dépendance vis-à-vis de cette énergie.

³¹ Source : Site du Ministère de la Transition écologique et solidaire [<http://www.developpement-durable.gouv.fr/loi-transition-energetique-croissance-verte>].

³² CESER DE BRETAGNE, *Les déchets en Bretagne : vers un cercle vertueux !* Rapporteurs : MM. Philippe LE ROUX et Alain THOMAS, mars 2015.

³³ L'énergie thermique des mers est produite par l'exploitation des différences de température entre les eaux de surface et les eaux profondes des océans.

³⁴ Pour en savoir plus : CESER DE BRETAGNE, *Des énergies marines en Bretagne : à nous de jouer !* Rapporteur : MM. Guy JOURDEN et Philippe MARCHAND, mars 2009 ; CESER DE BRETAGNE, *Des énergies marines en Bretagne : concrétisons la filière*. Rapporteur : M. Guy JOURDEN, décembre 2012.

³⁵ Voir Chapitre 2, 1.1 « focus sur la production d'énergie : En 2040, quelle réalité pour la production d'énergie marine renouvelable et l'industrie associée en Bretagne ? ».

³⁶ FUTURIBLES INTERNATIONAL, « Forte croissance de la demande mondiale d'énergie et diversification du mix énergétique (tendance lourde », Cécile DESAUNAY, *Rapport VIGIE 2016*, p. 483.

D'autres ressources marines promettent aussi de nouveaux développements alternatifs à la pétrochimie, pour la conception de plastiques, de peintures³⁷, de bitumes... L'enjeu est de parvenir à créer de nouvelles molécules élémentaires pouvant être travaillées pour produire toutes sortes de plastiques, voire permettre la séquestration du carbone. Un projet de colonne « puits de carbone » est par exemple expérimenté par la société Fermentalg et le groupe Suez à Paris. Composé de micro-algues, cet élément de mobilier urbain pourrait capter jusqu'à une tonne de CO₂ par an³⁸.

A l'inverse, malgré des projets de R&D en cours depuis de nombreuses années, le potentiel des micro-algues riches en lipides dans la production de biocarburants de troisième génération (biodiesel) comme alternative à l'exploitation des énergies fossiles ne semble pas encore avéré. Quelles en sont les raisons ? S'agit-il d'un manque d'investissements ?

La mer constitue enfin un terrain d'application et de développement pour la recherche sur la résistance des matériaux en environnements extrêmes (pression, vibrations, courant, houle, corrosion, bio-salissures), avec des applications dans le domaine de la construction navale, des énergies marines, de l'industrie offshore, de l'exploration en eaux profondes, mais aussi dans d'autres domaines terrestres.

1.3.2. Les ressources alimentaires

La consommation alimentaire moyenne mondiale a augmenté au cours des cinquante dernières années, en relation directe avec la croissance démographique mais aussi sous l'influence de l'évolution des modes de vie. Sauf catastrophe, la demande continuera logiquement à croître d'ici à 2040 si la croissance démographique se poursuit.

Parallèlement, les effets du changement climatique pourraient entraîner la réduction des rendements agricoles de 2% en moyenne par décennie à l'horizon 2030³⁹, avec des conséquences en rebond sur la disponibilité et le prix des denrées alimentaires (hausse comprises entre 3% et 84% d'ici 2050 selon le GIEC). En 2040, l'agriculture sera-t-elle en capacité de satisfaire la demande croissante de la population mondiale ?

La pression sur les ressources alimentaires s'accroît et les tensions devraient se renforcer à l'avenir : selon le GIEC, 3,2 milliards de personnes, soit un tiers de l'humanité, pourraient manquer d'eau et 600 millions manquer de nourriture en

³⁷ Audition de M. Lionel BOUILLON, Président de la société Algopaint, conduite par la commission Développement économique et recherche du CESER dans le cadre d'une étude sur la recherche (*à paraître à l'été 2018*).

³⁸ SUD OUEST, article du 26 avril 2017. *Biotech : la Libournaise Fermentalg et Suez s'attaquent au CO₂ des villes*.

³⁹ FUTURIBLES INTERNATIONAL, « Des impacts croissants du changement climatique sur le secteur agricole (émergence) », Céline LAISNEY, *Rapport VIGIE 2016*, p. 504.

2080⁴⁰. Ces pressions pourraient conduire l'humanité à exploiter davantage les ressources marines à des fins d'alimentation et à augmenter encore la part des produits de la mer dans la consommation totale.

- **La consommation alimentaire humaine des produits de la mer**

En 2015, la consommation mondiale de produits aquatiques dans l'alimentation humaine s'élevait à 20,1 kg par habitant (dont 10,6 kg issus de l'aquaculture)⁴¹.

La même année, les français avaient consommé en moyenne 34 kg de produits de la mer par personne (dont 24 kg de poissons et 10 kg de coquillages, crustacés et céphalopodes)⁴². Leur part dans l'alimentation humaine a progressé puisqu'elle était de 28,7 kg en 1998, mais elle reste très sensiblement inférieure à la consommation des produits carnés (86,9 kg en 2015)⁴³.

Cette évolution de la consommation moyenne traduit de nouvelles attentes. Si le prix reste le moteur principal du marché, les consommateurs sont plus attentifs à la qualité sanitaire et nutritionnelle des produits, à la durabilité de l'exploitation et de la production. Ils sont aussi plus sensibles et réactifs aux polémiques et crises sanitaires, fortement relayées sur les réseaux sociaux, ce qui se traduit dans les comportements d'achat. Suite à une forte mobilisation, Intermarché avait annoncé en 2016 l'arrêt progressif du chalutage en eaux profondes d'ici à 2025. De la même manière, en 2004, suite à la polémique sur le saumon d'élevage, les ventes avaient chuté de 40%⁴⁴.

Les produits carnés semblent cependant plus susceptibles d'être délaissés pour des raisons éthiques, culturelles, sanitaires ou écologiques. Ce désintérêt pourrait bénéficier aux produits de la pêche et de l'aquaculture (notamment les algues), qui bénéficient d'une image de qualité et sont généralement moins consommés d'intrants et moins impactants que leur équivalent terrestre.

Ces exigences se traduisent par un fort développement des outils de promotion de la qualité ou de l'origine, de labellisation et de traçabilité des produits alimentaires (marques collectives, appellations contrôlées, certifications, notamment biologiques, labellisations...). Dans le domaine des produits de la mer, on trouve par exemple le label MSC (logo bleu attribué par le *Marine Stewardship Council*)⁴⁵ ou le programme Mr. Goodfish (recommandation de consommation basée sur trois critères de durabilité)⁴⁶.

⁴⁰ FUTURIBLES INTERNATIONAL, « L'accélération du changement climatique » (Tendance lourde), Cécile DESAUNAY, *Rapport VIGIE 2016*, p.516.

⁴¹ FRANCE AGRIMER, *Les filières animales terrestres et aquatiques. Bilan 2015 et Perspectives 2016*, Données et bilans, février 2016.

⁴² FRANCE AGRIMER, *Consommation des produits de la pêche et de l'aquaculture*, Données et bilans, juin 2017.

⁴³ DANET J., « Une mer pleine de saveurs ! », *Sciences Ouest*, n°350, mars 2017.

⁴⁴ LE MONDE, article du 6 avril 2017.

⁴⁵ Source : Site du MSC (www.msc.org).

⁴⁶ Audition de M. Philippe VALLETTE, Nausicaa, 16 février 2017.

Les dernières années ont aussi été rythmées par une innovation constante et rapide en matière de transformation et de valorisation des produits de la mer, prenant en compte la volonté du consommateur d'acheter des produits pratiques et rapides à cuisiner, innovants et nécessitant peu de préparation. Des entreprises ont ainsi étoffé leur gamme en proposant des moules et huîtres en barquettes, des crustacés pré-décortiqués, des huîtres aromatisées⁴⁷....

Des pans entiers de la biodiversité marine restent toutefois sous-utilisés dans l'alimentation humaine. Par exemple, 1% seulement du volume d'algues produites en France est destiné à l'alimentation humaine, alors qu'elles comptent parmi les produits végétaux les plus consommés dans le monde⁴⁸.

10 milliards d'êtres humains à l'horizon 2040 ne pourront pas être nourris de la même façon qu'aujourd'hui. Il faudra trouver de nouvelles sources de protéines, de lipides et de sucres (par exemple à partir du zooplancton) ou développer de nouveaux procédés pour en produire (à partir d'algues, de cellules, de bactéries...). A quoi ressembleront les aliments de demain ? Steaks de krill, chairs synthétiques fabriquées à partir de cellules souches de poissons et aromatisées, jus de plancton, crevettes synthétiques créées à partir d'algues...

Les nombreuses applications des biotechnologies marines dans l'alimentation contribueront également à augmenter et à diversifier la consommation humaine en produits de la mer.

- **L'exploitation des ressources marines biologiques**

Les évolutions de la consommation alimentaire doivent être mises en lien avec l'exploitation des produits de la mer. A l'échelle mondiale, la tendance est à la stabilisation du volume total des captures, marines et continentales, et au développement continu de l'aquaculture.

En France et en Europe, les professionnels de la pêche témoignent de difficultés croissantes liées au partage des espaces maritimes et ils s'interrogent sur leur capacité juridique à accéder aux ressources halieutiques⁴⁹. Par ailleurs, les évolutions de la réglementation vers une plus grande soutenabilité des activités halieutiques conduisent à une évolution des techniques et des engins de pêche et des règles plus contraignantes d'accès à la ressource.

L'aquaculture (marine comme continentale) fournit actuellement la moitié des aliments marins destinés à la consommation humaine au niveau mondial. Sa croissance a été importante dans les dernières décennies et cet essor laisse à penser qu'elle devrait à l'avenir répondre, au moins en partie, à la demande

⁴⁷ CULTURES MARINES, article du 29 mai 2017. *So'ooh, des huîtres aromatisées en bassin.*

⁴⁸ DANET J., « Des algues bientôt au menu », *Sciences Ouest*, n°350, mars 2017.

⁴⁹ Voir Chapitre 2, 1.3, « Focus sur la pêche : comment pêchera-t-on en Bretagne en 2040 ? ».

croissante en produits de la mer à l'échelle mondiale⁵⁰, ce qui n'est pas sans poser question sur la soutenabilité environnementale et sociale des exploitations aquacoles à travers le monde. En effet, les poissons d'élevage sont eux-mêmes nourris de farines de poissons produites par la pêche minotière⁵¹, et les systèmes d'exploitation ne sont pas sans impact sur l'environnement (rejet de médicaments, concentration de matière organique, etc.).

Comment seront exploitées les ressources marines biologiques en 2040 ? Quelles seront les espèces ciblées ? Où et comment seront exercées ces activités ?

Les incertitudes majeures portent sur l'avenir économique de la filière mondiale des produits de la mer, dans un contexte de profondes mutations des activités halieutiques et aquacoles⁵². En France, malgré plusieurs projets d'implantations, le marché reste très dépendant des importations (80% des produits de la mer consommés) car la production aquacole ne progresse que timidement depuis 10 ans, en raison d'un déficit d'acceptabilité sociale et de conflits d'usages. Une évolution possible serait la multiplication des installations aquacoles à terre et en milieu fermé, ou à l'inverse, en haute-mer. L'aquaculture multi-trophique intégrée pourrait également se développer. Encore expérimental, ce système couple l'élevage de plusieurs espèces pour optimiser les flux de nutriments et d'énergie et diminuer les rejets : les déchets produits par l'espèce piscicole sont assimilés par les autres compartiments biologiques (phytoplancton, macro-algues, bivalves).

Les incertitudes portent également sur le maintien de la fonctionnalité et de la qualité productive et sanitaire des écosystèmes marins et côtiers, qui sont la condition essentielle d'une exploitation durable et d'une consommation alimentaire pérenne des ressources marines biologiques. Dans un contexte où la consommation en produits de la mer serait amenée à s'accroître, une vigilance accrue des autorités nationales et supranationales vis-à-vis des risques liés à la surexploitation des ressources serait rendue nécessaire. La réglementation en matière d'accès aux ressources et de techniques d'exploitation évoluera nécessairement.

Les évolutions de la réglementation concerneront aussi l'essor des biotechnologies, avec des questions quant à la préservation et à l'accès équitable, pour tous les pays, à ces ressources « invisibles » qui représentent un marché considérable à l'échelle de la planète. En 2010, le Protocole de Nagoya a déjà fixé un cadre très contraignant visant à protéger la biodiversité et les droits souverains des pays sur les ressources naturelles⁵³. Il vise à faire en sorte que les avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques profitent au pays d'origine.

⁵⁰ Source : Site de la FAO (www.fao.org).

⁵¹ Pêche industrielle destinée à alimenter les filières aquacoles par des poissons de faible valeur commerciale.

⁵² Sur ce sujet : CESER DE BRETAGNE, *Produire ET résider sur le littoral en Bretagne ! op. cit.*

⁵³ Audition de Mme Catherine BOYEN, Station biologique de Roscoff, 23 mars 2017. Voir également le guide explicatif du Protocole de Nagoya sur l'accès et le partage des ressources, édité par l'Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources (UICN) en 2014.

Avant son entrée en vigueur, l'accès aux ressources génétiques était en effet libre dans la plupart des régions du monde, rendant possible l'extraction d'échantillons, le dépôt de brevets et la commercialisation de produits issus de l'exploitation des ressources biologiques marines.

1.3.3. Les ressources hydriques

D'ici à 2025, la moitié de la population mondiale pourrait vivre dans une région touchée par le manque d'eau, conséquence du changement climatique, de la croissance démographique, des activités anthropiques et des tensions géopolitiques. Les inégalités en matière d'accès à une eau potable de qualité et en quantité suffisantes devraient se renforcer à l'avenir.

Les nouveaux modes de production d'eau potable à partir de ressources non conventionnelles (récupération des eaux de pluie en zones urbanisées, réutilisation des eaux usées...) se multiplient face à cet enjeu d'égalité entre les territoires et les populations⁵⁴.

Les océans pourraient constituer une réserve d'eau potable gigantesque, à condition que les freins technologiques et économiques soient levés. Des usines de dessalement de l'eau de mer sont déjà installées dans plusieurs régions du monde, mais leur coût très élevé ne permet pas un large développement.

2. Les facteurs de changement numériques et technologiques

Les milieux marins sont jusqu'ici peu explorés et restent difficiles d'accès. Le développement de nouveaux outils et technologies permet de mieux connaître et mieux exploiter les océans, plus au large, à des profondeurs plus importantes, de manière plus durable ou plus sécurisée. Leur usage révèle des ressources restées jusque-là inaccessibles, et soulève en conséquence de nouveaux risques.

- **Des perspectives offertes par les outils numériques et robotiques**

Deux tendances semblent particulièrement importantes pour les filières de la mer et du littoral.

D'une part, la transformation numérique, qui renvoie à une mutation globale de la société, se caractérise par deux ruptures marquantes dans les dernières années : l'augmentation de la masse de données collectées et l'évolution des outils de collecte (*big data*, *cloud*, objets connectés, plateformes en ligne, intelligence

⁵⁴ CESER DE BRETAGNE, *Les enjeux de l'eau en Bretagne à l'horizon 2040. Contribution du CESER à la démarche prospective du Conseil régional pour l'élaboration du Plan breton pour l'eau*. Rapporteur.e.s : Mme Chantal BEVILLON et M. Alain THOMAS, octobre 2016.

artificielle, industrie 4.0, etc.)⁵⁵. L'usage de ces outils et services accompagne, impulse ou facilite l'évolution souvent très rapide vers de nouveaux modes de vie, de consommation, de production ou de travail. Ainsi, les objets connectés bouleversent le quotidien, dans le domaine de la santé, de l'électroménager, de la communication, de la domotique. Leur développement a des conséquences importantes sur l'évolution des emplois et des métiers et l'ADEME pointe d'ailleurs le risque d'une « *obsolescence programmée des compétences* »⁵⁶. Ce développement des équipements connectés s'accompagne aussi d'une augmentation de l'empreinte environnementale du numérique (émissions de CO₂, déchets électroniques, accélération de l'obsolescence des objets...) ⁵⁷.

D'autre part, la robotisation et l'automatisation vont également poursuivre leur montée en puissance, dans tous les domaines (pêche, transport, surveillance, sauvetage, exploration, etc.). Selon la Marine nationale, la surveillance du milieu marin et des activités maritimes et la maîtrise de l'information devraient ainsi être principalement effectuées par des drones en 2040⁵⁸. Dans le domaine de la navigation, et dans la lignée des véhicules autonomes développés à terre, les constructeurs travaillent déjà sur le concept de « *robotship* », un navire dépourvu d'équipage qui serait piloté depuis un centre de contrôle situé à terre, et dont les premiers tests sont annoncés dès 2020⁵⁹.

Comme partout, on assiste à une augmentation de la masse de données collectées sur la mer et les activités maritimes, grâce aux progrès effectués dans les dispositifs d'observation (*in situ*, télédétection) et aux croisements avec les outils numériques⁶⁰.

Leur collecte restera sans doute coûteuse, mais le volume de données devrait être amené à s'accroître encore dans les prochaines années⁶¹, permettant de mieux connaître les océans et d'améliorer les capacités de modélisation (météorologie, production d'énergie...). La maîtrise et la gestion de ce « *big data de la mer* »⁶², face à un volume de données de plus en plus important, nécessitera des compétences spécifiques en matière de collecte, de stockage, de nettoyage et d'analyse des données.

⁵⁵ CESER DE BRETAGNE, *Numérique et entreprises de Bretagne : urgence et opportunités*. Rapporteurs : MM. Jean LE TRAON et Martial WESLY, janvier 2017 ; CESER DE BRETAGNE, *Produire ET résider sur le littoral en Bretagne ! op. cit.*

⁵⁶ ADEME, *L'impact du développement des objets connectés sur la réparation, les compétences et la formation*. Etude prospective 2020, juin 2017.

⁵⁷ CESER DE BRETAGNE, *Former mieux pour réussir la transition énergétique et écologique en Bretagne*. Rapporteurs : Mme Valérie FRIBOLLE et M. Joël SIRY, mai 2017.

⁵⁸ Audition de M. Emmanuel DE OLIVEIRA, Vice-amiral d'escadre, Préfet maritime de l'Atlantique, 5 avril 2017.

⁵⁹ ISEMAR, « 20 ans d'apports des technologies aux industries maritimes », *Note de synthèse*, n°191, juin 2017 ; MER ET MARINE, article du 12 avril 2016. *Le premier navire sans équipage prend forme* : Rolls-Royce table sur une échéance à 2030 pour la première navigation hauturière contrôlée puis 2035 pour les premières traversées autonomes.

⁶⁰ Sur ce sujet, voir le programme Morespace, visant à développer des produits ou services qui utiliseront les données et techniques satellitaires dans le domaine maritime.

⁶¹ Audition de Mme Charlotte MICHEL, Bureau d'études Usages et Territoires, 16 février 2017.

⁶² On parle de *big data* ou de données massives pour qualifier un volume de données si conséquent qu'il ne peut plus être traité par les moyens classiques.

- **Les incertitudes liées à l’usage de nouveaux outils et services**

Ces nouveaux outils et services sont sources d’évolutions pour les activités, les emplois et les métiers exercés en mer.

Les emplois embarqués pourraient à l’avenir être moins nombreux sur les navires, tandis que ceux à bord des plateformes offshore ainsi que les métiers liés à l’ingénierie et à la navigation à distance, basés à terre, pourraient se développer. Selon l’Institut supérieur d’économie maritime (ISEMAR), l’automatisation vise, à terme, à « *supprimer tout humain du navire pour en faire un outil de transport autonome et contrôlé à distance* »⁶³. Le « *robotship* » cité plus haut serait ainsi contrôlé à distance par deux navigateurs virtuels, depuis une salle reproduisant la passerelle du navire grâce à la technologie holographique.

Dans les domaines du commerce, de la pêche et du mareyage, du nautisme, la transformation numérique bouleverse aussi les activités et les modes de production, les modèles d’affaires ainsi que les relations avec les partenaires et les concurrents, les modes d’organisation du travail et les conditions d’exercice des métiers, la gouvernance des entreprises⁶⁴. Cela se traduit par la remise en cause des intermédiaires, un partage renforcé des données, en particulier au sein des entreprises de commerce maritime et de croisière.

Corollaires de la transformation numérique, de nouveaux risques pèsent sur les activités maritimes, et notamment sur les systèmes navals : attaques⁶⁵, détournements, prises de contrôle des systèmes à distance, piratage de données stratégiques, etc. Ces risques font désormais l’objet de travaux de recherche pionniers en cyber-sécurité, et notamment en Bretagne, où une chaire de cyberdéfense des systèmes navals a été créée à l’automne 2014 par l’Ecole navale, IMT Atlantique (anciennement Télécom Bretagne), Naval Group et Thalès. L’objectif est de développer une expertise autour de trois axes : cyberdéfense (techniques de lutte et de réponses aux attaques, détection, modélisation), cyber-résilience et cyber-protection (protection des flux de communication, protection des données, mises à jour des systèmes et modélisation)⁶⁶.

L’usage de ces nouveaux outils et services pose enfin la question de leur appropriation par la société, dans son ensemble : l’accélération de la circulation de l’information donne à chacun la possibilité d’accéder à des informations multiples, d’échanger, de consommer autrement, mais s’ils sont résolument tournés vers l’ouverture et le partage, ces usages réinterrogent aussi la sécurité, les droits et les libertés fondamentales (y compris vis-à-vis du droit à l’information et de la protection des données individuelles).

⁶³ ISEMAR, « *20 ans d’apports des technologies aux industries maritimes* », Note de synthèse, n°191, juin 2017.

⁶⁴ CESER DE BRETAGNE, *Numérique et entreprises de Bretagne : urgence et opportunités. op. cit.*

⁶⁵ LE MARIN, article du 27 juin 2017. *Maersk victime d’une cyberattaque de grande ampleur.*

⁶⁶ Audition de M. David BROSSET, maître de conférences en informatique à l’Ecole navale, devant le bureau du CESER le 7 septembre 2017.

3. Les facteurs de changement économiques et géopolitiques

3.1. L'évolution des modèles économiques

La mondialisation constitue une tendance lourde : son accélération et sa démultiplication, dans tous les secteurs, se traduisent par un changement dans le fonctionnement des sociétés contemporaines, lié à leurs interdépendances croissantes (flux financiers, échanges commerciaux, flux d'informations, flux migratoires).

Les années 90-2000 ont été marquées par la globalisation croissante des économies et une transformation profonde des processus de production et des modes d'organisation dans les pays développés, ponctuées de crises majeures. La libéralisation du commerce (via les accords de libre-échange) et la baisse du coût des transports nourrissent une concurrence internationale accrue, qui conduit les firmes à réorganiser leurs modes de production et à revoir les choix de localisation de leurs activités⁶⁷.

3.1.1. Un transport maritime support de la mondialisation

Moins coûteux que le transport routier rapporté à la tonne de marchandises transportées, le transport maritime est le support principal de cette économie mondialisée : aujourd'hui, 90% des flux transitent par la mer, qu'ils soient matériels (marchandises) ou immatériels (câbles sous-marins). Les ports jouent un rôle majeur au sein de ce système d'échanges globalisés, comme interfaces entre les routes maritimes et les hinterlands qu'ils irriguent.

Le volume de marchandises transportées par voie maritime a été multiplié par trois depuis 1990⁶⁸, cette croissance ayant été rendue possible à la fois par l'augmentation du nombre de navires, mais aussi de leur capacité. Le conteneur est devenu un symbole de la mondialisation et la cible d'une véritable course au gigantisme : la capacité maximale des porte-conteneurs est passée de 6 600 EVP en 1997 à 22 000 EVP⁶⁹, les premières commandes de ces nouveaux navires ayant été annoncées à l'automne 2017⁷⁰. Cette course se heurtera, à moyen ou long terme, à des contraintes d'accès aux ports (espaces de manœuvre, tirant d'eau, capacité des quais), de sauvetage en mer (sauvegarde de la vie humaine,

⁶⁷ CESER DE BRETAGNE, *Vers un projet partagé de développement durable de la Bretagne : trois priorités stratégiques pour accompagner, réussir et anticiper les transitions*. op. cit.

⁶⁸ Tristan LE COQ, *Enseigner la mer*, Collection Trait d'union, 2013.

⁶⁹ L'Equivalent Vingt Pieds (EVP) est l'unité de mesure du conteneur, 1 EVP correspondant approximativement à un volume de 38,5 m³.

⁷⁰ LE MARIN, article du 21 septembre 2017. *MSC confirme la commande de 11 porte-conteneurs de 22 000 EVP* ; LE MARIN, article du 11 août 2017. *CMA CGM pourrait passer commande de neufs navires de 22 000 EVP*.

remorquage) et à des problèmes d'acceptabilité sociale liés aux risques engendrés par ces géants des mers⁷¹. Ces obstacles pourraient inciter au développement « d'avant-port » ou de hubs offshore et des navires afférents (*feederings*⁷²).

Le transport maritime évoluera considérablement d'ici à 2040 mais le devenir du système actuel soulève plusieurs incertitudes. En effet, les opérateurs du transport maritime suivent une logique opportuniste, fondée sur l'offre et la demande, qui alimente une certaine instabilité du tissu économique⁷³.

- **Des incertitudes économiques et géopolitiques**

Selon les prévisions de l'OCDE, « *les échanges mondiaux de marchandises pourraient croître dans une proportion comprise entre 330% et 380%* » d'ici 2050⁷⁴. A l'heure où l'on parle beaucoup de dématérialisation et de relocalisation, cette projection confirme l'importance des échanges de marchandises à l'échelle internationale.

La géographie du transport maritime en 2040 devrait être assez différente d'aujourd'hui. Dans les quinze dernières années, les flux se sont élargis et diversifiés à l'échelle de la planète, et la part des pays émergents dans le transport mondial a augmenté. On assiste à un déplacement du centre de gravité des flux économiques, notamment vers le bloc asiatique : « *entre 2000 et 2015, la flotte des acteurs européens a doublé, mais celle des Asiatiques a triplé* »⁷⁵. Dans ce contexte, l'Europe restera-t-elle un acteur majeur du transport maritime, face au bloc asiatique et aux autres régions du monde ? Quelles seront les zones les plus dynamiques au niveau mondial ?

Le contexte géopolitique sera également un élément-clé. En effet, l'entrée dans l'ère du libre-échange a constitué un contexte très favorable pour le transport maritime⁷⁶, qui a lui-même fortement contribué à faciliter les échanges commerciaux. Le caractère très concurrentiel du secteur à l'échelle mondiale a aussi pu alimenter des pratiques de type « dumping social ».

Les nombreux accords de libre-échange visant à garantir l'accès aux marchés de pays partenaires tendent à montrer la poursuite de cette dynamique. Ainsi, l'Union européenne s'est lancée dès 2006 dans un agenda ambitieux de négociations bilatérales. Après avoir mis l'accent sur les échanges commerciaux avec les pays émergents à forte croissance, elle tend aujourd'hui à privilégier les négociations d'accords de libre-échange avec des pays industrialisés (Canada, Japon, Etats-

⁷¹ CLUSTER MARITIME FRANÇAIS, *Services portuaires du futur. Réflexions prospectives*, octobre 2013.

⁷² Le *feederings* consiste en une forme de transport maritime, impliquant des grands navires de ligne qui font escale dans un nombre limité de grands ports (qui pourraient être offshore), et des navires plus petits, les *feeders*, qui acheminent les marchandises vers des ports de plus petite taille.

⁷³ Audition de M. Paul TOURRET, Directeur de l'Institut supérieur d'économie maritime, 23 mars 2017.

⁷⁴ OCDE, *L'économie de la mer en 2030*, mai 2017.

⁷⁵ ISEMAR, Paul TOURRET, *20 ans de transport maritime. Analyse des grandes mutations*. Note de synthèse n°187, février 2017.

⁷⁶ *Ibid.*

Unis). Hypothèse inverse, le transport maritime pourrait être considérablement affecté par les tensions géopolitiques et les comportements protectionnistes, qui se multiplient dans le monde (politique menée par les USA, Brexit...) : doit-on y voir des signaux de remise en cause du libre-échange ? Quelles seraient les conséquences pour l'économie maritime et plus généralement, pour l'économie régionale, nationale, européenne, d'un mouvement de recontinalisation des échanges ?

- **Des incertitudes environnementales**

Le transport maritime est considéré comme le moins polluant rapporté à la tonne transportée. Aussi, les engagements pris pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, pourraient se traduire par un report du transport routier sur le transport maritime, sous des formes variées (cabotage, *feeding*...).

Toutefois, le transport maritime représente aussi une source importante de pollutions et il n'est pas sans risque sur le plan environnemental : pollutions par les hydrocarbures (dégazages volontaires, accidents), émissions des moteurs des navires (gaz à effet de serre, bruits), espèces invasives transportées par les eaux de ballast, émanations des peintures anti-fouling...

L'intérêt porté à la pollution de l'air générée par les émissions des navires (notamment les oxydes de soufre) devrait s'accroître à l'avenir, en particulier pour les territoires portuaires ou installés à proximité des routes maritimes les plus fréquentées (il y aurait en moyenne 70 fois plus de particules fines dans l'air respiré dans les villes-ports)⁷⁷. Plusieurs territoires ont déjà adopté des réglementations très strictes, voire le bannissement progressif des émissions ou des navires polluants dans les prochaines années (Amsterdam et Copenhague⁷⁸, Californie...). Depuis le 1^{er} juillet 2017, le port de Marseille accorde quant à lui une réduction sur les droits de port aux navires les moins polluants⁷⁹. Toutes ces initiatives devraient encourager à l'innovation vers l'utilisation d'une énergie plus propre (gaz naturel liquéfié, hydrogène, vent, navires hybrides...) et des équipements plus économes en carburant.

Par ailleurs, la survenance d'une catastrophe maritime d'une grande gravité (pertes humaines, dégâts environnementaux...), pourrait constituer une rupture susceptible de réorienter l'économie maritime vers d'autres formes de navigation (convois de navires, développement des navires connectés, cargos tractés par des voiles...)⁸⁰.

⁷⁷ LE TELEGRAMME, article du 31 août 2017. *Pollution de l'air. Navires toxiques.*

⁷⁸ MER ET MARINE, article du 21 septembre 2016. *Wärsilä imagine le shipping du futur.*

⁷⁹ LE MARIN, article du 22 mai 2017. *Port de Marseille : un bonus pour les navires moins polluants.*

⁸⁰ Audition de M. Emmanuel DE OLIVEIRA, Vice-amiral d'escadre, Préfet maritime de l'Atlantique, 5 avril 2017.

- **Des incertitudes technologiques**

Les incertitudes sont enfin technologiques. En effet, la montée en puissance des outils et services numériques et robotiques devrait révolutionner le secteur, avec le développement des navires autonomes, de l'intelligence artificielle, des automates... Des systèmes comme Channel 5, qui utilise l'intelligence artificielle pour proposer des indicateurs sur la fluidité du trafic (en temps réel et de manière prédictive) ou une assistance automatique pour gérer les aléas liés à la congestion portuaire, pourraient se généraliser dans les places portuaires⁸¹.

3.1.2. L'émergence de nouveaux modèles économiques

Les modes de production et de développement économique seront fortement liés à l'évolution des modes de consommation, et réciproquement.

Face aux risques et externalités négatives de la mondialisation, des modèles économiques dits « alternatifs » commencent à émerger, souvent facilités par le développement de nouveaux outils et services numériques.

Ces modèles alternatifs sont souvent poussés par la recherche d'un mode de vie plus durable, sur le plan économique, social et environnemental :

- L'économie collaborative : selon les contextes, la notion peut renvoyer à l'économie de plateforme (intermédiaire qui, au moyen du numérique, met en relation les deux faces d'un même marché et devient lui-même le support de multiples services) ou à l'économie du partage. L'idée désigne à la fois de nouveaux modèles économiques appuyés sur le numérique et des modes d'organisation alternatifs, qui sont favorisés par le numérique mais peuvent aussi s'en passer⁸².
- L'économie circulaire, fondée sur le principe que chaque déchet est un produit potentiellement exploitable⁸³. Selon l'ADEME, elle repose sur sept piliers : l'éco-conception, l'économie de la fonctionnalité, l'écologie industrielle, le réemploi, la réparation, la réutilisation et le recyclage.
- L'économie de la fonctionnalité, définie par l'ADEME comme un modèle qui « *consiste à fournir aux entreprises, individus ou territoires, des solutions intégrées de services et de biens reposant sur la vente d'une performance d'usage ou d'un usage et non sur la simple vente de biens* »⁸⁴.

L'attention portée au coût et à l'empreinte carbone du transport conduit aussi au développement des circuits courts et à l'augmentation de la consommation de

⁸¹ MER ET MARINE, article du 11 octobre 2017. *MGI et CEA Tech : l'intelligence artificielle dans la logistique portuaire*.

⁸² CESER DE BRETAGNE, *Numérique et entreprises de Bretagne : urgence et opportunités*. *op. cit.*

⁸³ CESER DE BRETAGNE, *Les déchets en Bretagne : vers un cercle vertueux !* *op. cit.*

⁸⁴ ADEME, ATEMIS, VUIDEL P., PASQUELIN B., *Vers une économie de la fonctionnalité à haute valeur environnementale et sociale. Les dynamiques servicielle et territoriale au cœur du nouveau modèle*. Synthèse, 2017.

productions locales (développement des associations pour le maintien d'une agriculture paysanne par exemple).

Plusieurs hypothèses de transition dans les modes de vie peuvent être imaginées⁸⁵ : généralisation des pratiques de mutualisation et de partage d'équipements entre consommateurs, essor important de la vie culturelle et des technologies de l'information et de la communication, montée en puissance des biens multifonctions, recours accru à la location, augmentation de l'achat de biens d'occasion, recyclées ou réemployés...

Le recours à ces modes de consommation, et leurs conséquences sur la production et le développement économique, s'observe déjà clairement dans les domaines du tourisme et du nautisme : les plateformes collaboratives de prêts ou de locations entre particuliers, les sites de « cobaturage », l'importance de l'e-reputation... prennent une place croissante, renforcés par l'arrivée d'une nouvelle génération de pratiquants moins attachés à la propriété⁸⁶.

Les incertitudes portent sur la capacité de ces nouveaux modèles à s'imposer et à se généraliser, dans un contexte où ils réinterrogent la société dans son ensemble. Ils touchent à l'évolution des modes de vie et de consommation et plusieurs hypothèses pourraient conduire à leur généralisation : impulsion politique, allocation de moyens financiers, réglementation...

3.2. Les critères d'instabilité géopolitique

« La puissance des Etats et leurs interventions, qu'elles soient militaires ou humanitaires, guerrières ou éprises de paix, dans l'histoire ou au présent, s'exprime en mer »⁸⁷.

La mer est un espace d'intérêt stratégique majeur, justifiant une présence assidue des Etats sur les océans.

La mondialisation accroît le caractère stratégique des océans : l'économie mondiale est aujourd'hui largement dépendante de la mer et la sécurisation des flux maritimes face aux risques potentiels constitue « *une préoccupation majeure, tant en matière de transport, stockage et distribution (...) que de garantie de qualité* »⁸⁸. Les menaces pourraient être physiques ou immatérielles : restriction d'accès à certaines zones et paralysie des échanges, fermeture des détroits ou des canaux, rupture des câbles sous-marins ou de la communication satellite...

⁸⁵ CESER DE BRETAGNE, *Climat, énergie et société à l'horizon 2050 : une Bretagne en transition. op. cit.*

⁸⁶ CESER DE BRETAGNE, *Produire ET résider sur le littoral en Bretagne ! op. cit.*

⁸⁷ Tristan LE COQ, *Enseigner la mer*, Collection Trait d'union, 2013.

⁸⁸ Réseau PROSPER, D. LACROIX, V. LAMBLIN, B. DAVID, *Océan & société à l'horizon 2030*, février 2014, www.reseau-prosper.org.

L'ouverture de nouvelles voies maritimes accroît aussi la tension entre les Etats, qui revendiquent une partie de cette propriété nouvelle.

- **La présence de la France sur les océans du monde**

Le sol et le sous-sol de la mer, du rivage jusqu'à la limite de la mer territoriale, font partie du domaine public maritime naturel (DPM)⁸⁹, défini dès 1681 par l'Ordonnance de Colbert. Il est inaliénable et imprescriptible, c'est-à-dire qu'il ne peut être cédé et que toute occupation ou utilisation du DPM doit faire l'objet d'une autorisation et être conforme à son affectation et à l'utilité publique. Sa gestion peut toutefois être déléguée dans certaines conditions, notamment aux collectivités territoriales.

La convention de Montego Bay du 10 décembre 1982 a aussi donné à chaque Etat côtier la possibilité de définir, au-delà de sa mer territoriale, une zone économique exclusive (ZEE), ne s'étendant pas au-delà de 200 milles des côtes, dans laquelle il dispose de « *droits souverains aux fins d'exploration et d'exploitation, de conservation et de gestion des ressources naturelles, biologiques ou non biologiques, des fonds marins et de leur sous-sol, ainsi qu'en ce qui concerne d'autres activités tendant à l'exploration et à l'exploitation de la zone à des fins économiques, telles que la production d'énergie à partir de l'eau, des courants et des vents* ». Dans cette zone, l'Etat côtier a « *juridiction en ce qui concerne la mise en place et l'utilisation d'îles artificielles, d'installations et d'ouvrages, la recherche scientifique marine, la protection et la préservation du milieu marin* ».

La France, par sa présence outre-mer, possède la deuxième plus grande zone économique exclusive du monde derrière les Etats-Unis, avec plus de 11 millions de km² couvrant approximativement 8 % de la surface de toutes les ZEE du monde, tandis que la superficie terrestre de la République française ne représente que 0,45 % de la superficie des terres émergées. Par ailleurs, en 2015, le programme Extraplac a conduit la France à agrandir son domaine sous-marin autour des Kerguelen, de la Nouvelle-Calédonie, de la Guyane, de la Martinique et de la Guadeloupe, conformément aux dispositions de la convention de Montego Bay relatives à l'extension du plateau continental⁹⁰.

Le statut de la Nouvelle-Calédonie, sur lequel les habitants seront amenés à voter par référendum en 2018 dans le cadre des accords de Nouméa, et plus généralement les tendances observées récemment sur la volonté de certaines régions (en Espagne, en Italie) d'affirmer leur indépendance, pourraient à l'avenir

⁸⁹ Site de la Préfecture maritime de l'Atlantique : www.premar-atlantique.gouv.fr. Le domaine public maritime naturel est constitué du sol et du sous-sol de la mer, entre la limite haute du rivage et la limite de la mer territoriale, des étangs salés en communication directe, naturelle et permanente avec la mer, des lais et relais de la mer. Le domaine public maritime artificiel est composé des équipements et installations portuaires, ainsi que des ouvrages et installations relatifs à la sécurité et la facilité de la navigation maritime.

⁹⁰ Le plateau continental est constitué du sol et du sous-sol marins situés dans le prolongement naturel direct des terres émergées. Les demandes déposées par les Etats sont examinées par une instance spécifique au sein des Nations unies, la Commission des limites du plateau continental (CLPC). Sur ce sujet, voir le site des Nations unies : www.un.org.

questionner très fortement la puissance maritime de la France et remettre en question sa capacité à faire de l'économie maritime, dans toutes ses dimensions, un moteur de son développement.

- **La nature de l'insécurité en mer**

Les océans, espaces partagés, espaces d'échanges, peuvent cristalliser les tensions entre grandes puissances. Ils constituent aussi des lieux de criminalité.

La présence de l'Etat en mer couvre ainsi des missions de deux natures différentes : la Défense (action militaire de la Marine nationale) et l'Action de l'Etat en mer (AEM), recouvrant des missions « civiles » variées. Ces activités visent à prévenir, d'une part, les risques venant par la mer qui menacent les territoires littoraux (catastrophes accidentelles ou naturelles, trafics criminels, conflits...) et d'autre part, les risques pesant sur les personnes et les biens présents en mer.

Les missions militaires prises en charge par la Marine nationale couvrent les cinq fonctions stratégiques des forces armées françaises⁹¹ : la connaissance et l'anticipation des crises, la protection du territoire et de la population, la prévention, la dissuasion nucléaire⁹² et l'intervention extérieure.

Les missions relevant de l'AEM se sont étendues au fil des années, selon la nature des crises et des risques. Elles sont d'ordre humanitaire (sauvegarde de la vie humaine en mer), environnemental (préservation des milieux et gestion des risques naturels) et sécuritaire (sécurité de la navigation et des dessertes maritimes, sûreté et lutte contre les activités illicites).

A l'avenir, l'accroissement des tensions géopolitiques et des trafics criminels (humains, produits illicites, etc.) et la dilution des solidarités internationales (fragilisations possibles de l'OTAN et de l'ONU, remise en cause d'accords internationaux et du multilatéralisme...) pourraient conduire à un renforcement de l'insécurité en mer⁹³.

L'augmentation de cette insécurité, pour les personnes comme pour les biens, pourrait inciter les autorités à réinvestir les espaces maritimes et littoraux. La répartition des différentes missions assurées par l'Etat pourrait de ce fait évoluer.

L'instabilité politique qui gagne de nombreuses régions du monde pourrait par exemple accentuer les déplacements forcés de population, des zones conflictuelles vers les pays développés⁹⁴. L'arrivée par les mers de réfugiés politiques (fuyant la guerre ou les régimes autoritaires), et climatiques (famines, difficultés d'accès à

⁹¹ *Livre blanc sur la Défense et la sécurité nationale*, mai 2013.

⁹² Voir ci-après.

⁹³ Audition de M. Emmanuel DE OLIVEIRA, Vice-amiral d'escadre, Préfet maritime de l'Atlantique, 5 avril 2017.

⁹⁴ FUTURIBLES INTERNATIONAL, « La multiplication des conflictualités dans des Etats faibles ou en voie d'éclatement (tendance lourde) », MAULNY J.-P., *Rapport VIGIE 2016*, p. 245.

l'eau, etc.), est considérée comme probable en Bretagne, et nécessitera des moyens accrus pour assurer la sauvegarde de la vie humaine en mer.

La vigilance renforcée face au terrorisme a aussi conduit la Marine nationale à demander des moyens supplémentaires pour renforcer sa mission de surveillance (réouverture de sémaphores, surveillance accrue des navires, accentuation des missions de survol aérien, renforcement des équipages, développement de drones de surveillance...) ⁹⁵.

Enfin, dans les dernières années, la multiplication des cyberattaques causées en mer a fait de la cyberdéfense une priorité pour le secteur maritime. Dès 2010, l'OTAN a alerté sur ces menaces, indiquant qu'elles « *risquent d'atteindre un seuil pouvant menacer la prospérité, la sécurité et la stabilité des Etats de la zone euro-atlantique* » ⁹⁶.

- **La persistance de la dissuasion nucléaire** ⁹⁷

Face aux tensions géopolitiques, la dissuasion nucléaire garantit encore une relative stabilité au niveau mondial. Cinq pays disposent actuellement d'une force sous-marine de dissuasion nucléaire (Etats-Unis, Russie, Chine, France, Royaume-Uni).

Fondée sur une logique strictement défensive, la dissuasion française « *protège le pays contre toute agression d'origine étatique contre ses intérêts vitaux, d'où qu'elle vienne et quelle qu'en soit la forme* » ⁹⁸. Sa composante océanique est constituée des quatre sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (SNLE) basés à l'Île Longue et en mission permanente au fond des océans du globe.

Certaines grandes puissances viennent d'engager le renouvellement de leurs flottes de sous-marins nucléaires (notamment le Royaume-Uni) et en France, le remplacement des SNLE est actuellement à l'étude. Quatre autres pays pourraient disposer de sous-marins nucléaires à l'horizon 2030 (Israël, Pakistan, Inde, Corée du Nord). De telles évolutions seraient susceptibles de redéfinir considérablement les rapports de force à l'échelle mondiale.

Selon les réflexions prospectives conduites par le Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale (SGDSN), le panorama mondial ne devrait toutefois pas être fondamentalement différent d'aujourd'hui. Les premiers signes de fragilisation de l'opinion publique vis-à-vis de la dissuasion nucléaire pourraient néanmoins commencer à germer avant 2030. Plusieurs pays se sont déjà formellement opposés aux armes nucléaires et des négociations pour aboutir à

⁹⁵ ROPARZ M., *Terrorisme maritime : comment les autorités se préparent-elles ?* Reportage diffusé dans l'émission Secrets d'info sur France Inter, le samedi 23 septembre 2017.

⁹⁶ MUSSO F., « Les cyberattaques en mer : quel espace pour la légitime défense de l'Etat visé ? », Programme Human Sea, 7 juillet 2017 [en ligne].

⁹⁷ SGDSN, *Chocs futurs. Etude prospective à l'horizon 2030 : impacts des transformations et ruptures technologiques sur notre environnement stratégique et de sécurité*. Mai 2017.

⁹⁸ *Livre blanc sur la Défense et la sécurité nationale*, mai 2013

leur interdiction ont débuté en mai 2017 aux Nations Unies. La coalition à l'initiative du traité d'interdiction, *l'International Campaign to Abolish Nuclear Weapons* (ICAN), s'est d'ailleurs vue remettre le Prix Nobel de la Paix en 2017.

Un abandon de la force nucléaire redéfinirait considérablement la place et le rôle de la Marine nationale, en termes d'effectifs mais aussi d'emprise spatiale. Les conséquences seraient importantes en Bretagne, du fait d'une forte implantation de la Marine nationale, notamment autour de Brest et Lorient. A Brest par exemple, la Marine nationale est liée pour 80% de son activité à la dissuasion nucléaire⁹⁹.

3.3. L'avenir de l'Union européenne

L'Union européenne fait face à une crise profonde, comme en témoignent le Brexit, la situation en Catalogne, la montée en puissance de partis ou mouvements autonomistes, indépendantistes ou nationalistes, et la défiance vis-à-vis des institutions européennes, que Bertrand BADIE rattache à une « *dérive des constructions régionales* » généralisée¹⁰⁰.

Rares sont les certitudes dans le contexte du Brexit mais la décision du Royaume-Uni de quitter l'Union européenne a sans aucun doute ouvert une période de réflexions profondes sur l'avenir de l'Europe et de ses politiques, sur le processus de construction (et de déconstruction) et sur la citoyenneté européenne (que le Royaume-Uni *in fine* sorte ou reste dans l'Union européenne). D'ici à 2040, la dernière séquence du Brexit, celle du « vivre avec »¹⁰¹, sera engagée depuis longtemps mais la voie qu'aura suivi le processus, entre sortie ferme et négociation souple, est encore aujourd'hui inconnue, tout comme la forme que prendra l'Union européenne à cet horizon : Existera-t-elle encore en 2040 ? Aura-t-elle souffert de la montée des nationalismes et de la fragmentation des unités nationales historiques ? Aura-t-elle au contraire permis le maintien de la cohésion interne des Etats ? Quelles seront ses priorités ?

En 2017, la Commission européenne a publié un Livre Blanc sur l'Europe de demain, dans lequel elle imagine cinq scénarios allant de la continuité à la refondation, en passant par l'Union à deux vitesses¹⁰². Comme l'affirme Bertrand BADIE, il importe surtout que les Etats membres s'accordent sur « *de nouveaux*

⁹⁹ Audition de M. Emmanuel DE OLIVEIRA, Vice-amiral d'escadre, Préfet maritime de l'Atlantique, 5 avril 2017.

¹⁰⁰ Intervention de M. Bertrand BADIE au forum « Et après ? Les enjeux du Brexit pour la Bretagne » organisé par le CESER de Bretagne le 29 juin 2017, à Rennes.

¹⁰¹ Intervention de M. Jean HAMON, Président du CESER de Bretagne, au forum « Et après ? Les enjeux du Brexit pour la Bretagne » précité.

¹⁰² COMMISSION EUROPÉENNE, *Livre blanc sur l'avenir de l'Europe. Réflexions et scénarios pour l'UE27 à l'horizon 2025*. COM(2017)2025 du 1^{er} mars 2017. Les cinq scénarios sont : Scénario 1 « S'inscrire dans la continuité », Scénario 2 « Rien d'autre que le marché unique », Scénario 3 « Ceux qui veulent plus font plus », Scénario 4 « Faire moins mais de manière plus efficace » et Scénario 5 « Faire beaucoup plus ensemble ».

enjeux qui pourraient susciter ou ranimer le processus d'intégration »¹⁰³, c'est-à-dire de nouveaux impératifs collectifs et objectifs à atteindre ensemble, qui pourraient être une stratégie de Défense commune¹⁰⁴, la politique de l'énergie, un renforcement de la politique de cohésion¹⁰⁵, etc.

Quel que soit le chemin suivi, les choix des Etats membres auront un impact considérable sur les territoires, où l'action de l'Union européenne se ressent dans l'ensemble des secteurs d'activités. En Bretagne, les politiques européennes ont en effet une influence considérable sur des secteurs-clés de l'économie régionale, par exemple l'agriculture et la pêche¹⁰⁶.

Concernant la mer, l'Union européenne joue un rôle-clé au travers de plusieurs politiques sectorielles (politique commune de la pêche, libéralisation des marchés et des services, protection de l'environnement et lutte contre les pollutions par les hydrocarbures, réduction des émissions de soufre des carburants maritimes, etc.), mais aussi par la promotion d'une approche transversale au sein de la politique maritime intégrée (PMI) et de la planification maritime spatiale¹⁰⁷. Les fonds européens structurels et d'investissement (FESI) irriguent très largement le développement des activités maritimes : entre 7 et 10 milliards d'euros seraient ainsi consacrés aux questions maritimes sur la période 2014-2020 via le FEDER et le FEAMP¹⁰⁸. Le programme Horizon 2020, qui regroupe les financements dédiés à la recherche et l'innovation, abonde aussi largement le secteur maritime.

Les incertitudes quant à l'avenir de l'Union européenne pourraient mettre à mal la volonté commune des Etats membres de développer une politique maritime intégrée et conduire à une tentation de repli des pays sur leurs intérêts nationaux. Elles seraient aussi susceptibles de freiner la dynamique de coopération entre des territoires et des acteurs variés, initiatives multiformes et largement encouragées par l'Union européenne via ses dispositifs financiers.

A l'inverse, ce contexte pourrait aussi provoquer un électrochoc. Selon la Conférence des régions périphériques maritimes (CRPM), « *une formidable envie d'Europe peut se construire autour des mers et des océans, grâce à ce qu'ils représentent pour la vie de ses habitants aujourd'hui, dans leur mémoire et pour leur avenir* »¹⁰⁹.

¹⁰³ Intervention de M. Bertrand BADIE au forum « Et après ? Les enjeux du Brexit pour la Bretagne » précité.

¹⁰⁴ COMMISSION EUROPEENNE, *Document de réflexion sur l'avenir de la Défense européenne*, COM(2017) 315 du 7 juin 2017.

¹⁰⁵ CRPM, *Principes de la politique de cohésion pour la période post-2020*, Position politique adoptée par l'Assemblée générale de novembre 2016.

¹⁰⁶ CESER DE BRETAGNE, *L'internationalisation du système productif alimentaire breton*. Rapporteurs : MM. Antoine DOSDAT, Alexandre GOHIN et Jacques JAOUEN, septembre 2013.

¹⁰⁷ Règlement (UE) n°1255/2011 du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2011 établissant un programme de soutien pour le développement d'une politique maritime intégrée. La PMI constitue une approche globale et coordonnée de toutes les politiques de l'Union européenne relatives à la mer.

¹⁰⁸ Intervention du Commissaire européen Karmenu VELLA lors de la conférence « Blue.invest : soutien de l'Union européenne aux régions maritimes », organisée le 22 septembre 2015 à Bruxelles.

¹⁰⁹ CRPM, *Les mers et les océans : sujet d'avenir pour l'Union européenne*, Position politique approuvée par le Bureau politique, mars 2017.

4. Les facteurs de changements démographiques et sociétaux

4.1. Une tendance à la littoralisation

La croissance démographique constitue une tendance de fond à l'échelle mondiale, mais son intensité est à relativiser selon les différentes régions du monde : la population en Europe a été multipliée par 1,4 en 60 ans, contre 4,5 pour le continent africain¹¹⁰.

A l'échelle mondiale, la croissance démographique a aussi été plus rapide dans les zones côtières qu'à l'intérieur des terres. Cette dynamique est désignée par le terme de « littoralisation », processus consistant en la concentration accrue des populations et des activités humaines le long ou à proximité des zones côtières (littorales et estuariennes). Elle s'explique par une attractivité des villes côtières et portuaires en termes de qualité de vie comme de développement économique. De manière cyclique, l'urbanisation engendrée est elle-même source d'attractivité et de services.

Cette dynamique devrait se poursuivre dans les prochaines années, même si certaines hypothèses pourraient toutefois venir bouleverser les tendances. Par exemple, les déplacements massifs de populations fuyant le terrorisme, les guerres, les régimes autoritaires, la misère, sont des moteurs de transition majeurs du point de vue des mobilités entre les Etats et les régions¹¹¹. L'augmentation de l'insécurité à l'échelle mondiale pourrait venir renforcer ces mobilités forcées.

De la même manière, les migrations climatiques devraient être amenées à s'accroître à l'avenir¹¹². Face à l'élévation du niveau marin, la concentration sur les littorales pourrait être considérée comme risquée, conduisant à un mouvement de repli vers l'intérieur des terres. A l'inverse, certains territoires littoraux pourraient aussi voir leur attractivité renforcée, du fait de leur vulnérabilité moins forte aux conséquences du changement climatique (météo plus clémente, protections naturelles face à la mer, etc.).

¹¹⁰ FUTURIBLES INTERNATIONAL, « Population mondiale : des Terriens toujours plus nombreux », PARANT A., *Rapport VIGIE 2016*, p. 22.

¹¹¹ CESER DE BRETAGNE, *Vers un projet partagé de développement durable de la Bretagne : trois priorités stratégiques pour accompagner, réussir et anticiper les transitions*. op. cit.

¹¹² IONESCO D., MOKHNACHEVA D., GEMENNE F., *Atlas des migrations environnementales*, Presses de Sciences Po, Hors collection, mars 2016.

4.2. Un intérêt renouvelé de la société pour la mer

La littoralisation des populations et la maritimisation croissante des activités et des économies sont à mettre en perspective avec les prémices d'un intérêt nouveau porté à la mer par les citoyens, et par la société en général (acteurs privés comme publics), à toutes les échelles.

- **Un mouvement d'appropriation de la mer**

Longtemps porté par un attrait pour les loisirs du bord de mer, mais aussi, notamment du fait de plusieurs drames récents, par la perception croissante des effets du changement climatique, l'intérêt pour la mer est facilité par le développement d'Internet et des réseaux sociaux et par la médiatisation croissante des enjeux liés à l'exploitation des océans. Il est également à mettre en perspective avec une demande toujours plus forte du citoyen de participer aux processus décisionnels et d'être acteur de la gouvernance¹¹³.

La prise de conscience des solutions que les ressources marines peuvent apporter aux nombreux défis sociétaux devrait se traduire par une « deuxième vague de littoralisation », impliquant la montée en puissance, déjà engagée à toutes les échelles, de dispositifs de gouvernance : instances dédiées, réglementations, positionnements stratégiques des acteurs...

Dans les dernières années, l'OCDE a, en effet, observé une augmentation significative des réflexions conduites par des pays ou des régions sur la gestion de l'espace maritime¹¹⁴. Les Etats veulent asseoir leur souveraineté toujours plus loin en mer et mobilisent les mécanismes ouverts à cette fin par la réglementation internationale, comme en témoignent par exemple les nombreux dossiers déposés devant la Commission des limites du plateau continental¹¹⁵.

Les progrès de la science et de la technologie, qui ouvrent des perspectives toujours plus loin au large et en profondeur, devraient confirmer ce mouvement et amplifier les velléités de souveraineté en mer : jusqu'où pourront-elles s'étendre (discussions sur la réglementation de la haute-mer) ? Quels seront les acteurs présents sur cet espace ? Comment les territoires se projeteront-ils en mer ? Quels seront les nouveaux risques de ces revendications sur la propriété des ressources du sol et du sous-sol ?

¹¹³ CESER DE BRETAGNE, *Vers un projet partagé de développement durable de la Bretagne : trois priorités stratégiques pour accompagner, réussir et anticiper les transitions*. op. cit.

¹¹⁴ OCDE, *L'économie de la mer en 2030*, mai 2017.

¹¹⁵ Les pays ayant déposé un, ou plusieurs dossiers d'extension, devant la CLPC sont très nombreux (sur ce sujet, voir le site des Nations unies : www.un.org).

- **Une incertitude quant à la nature de la gouvernance**

Il devrait toutefois subsister une tension, entre deux hypothèses qui s'affrontent quant à la forme et à la nature de la régulation en mer.

D'un côté, les océans sont perçus comme un « *nouveau front territorial* »¹¹⁶, à même de pallier les difficultés rencontrées à terre (tensions foncières, raréfaction des ressources naturelles, etc.). Suivant cette hypothèse, l'emprise « physique » sur la mer pourrait donc être amenée à augmenter considérablement d'ici 2040. Sans entrer dans la science-fiction (projets de villes sous-marines, etc.), on peut imaginer la construction de ports offshore, la multiplication d'infrastructures en mer, y compris pour l'extension des espaces urbains (îles artificielles à Dubaï, en Chine), etc. La privatisation de certaines zones maritimes par des multinationales, manœuvre déjà observable dans le monde, pourrait également se multiplier¹¹⁷.

D'un autre côté, des tendances inverses montrent aussi la volonté, de la part de certains acteurs, de sanctuariser les espaces marins pour éviter d'y reproduire les erreurs faites à terre.

Entre ces deux hypothèses, contradictoires si elles sont prises à l'extrême, l'exploitation débridée d'une part et la sanctuarisation d'autre part, comment valoriser durablement les ressources offertes par la mer ? Certains projets montrent la volonté, de plus en plus partagée, de trouver une solution médiane, pour valoriser durablement les ressources marines. Par exemple, le projet européen « Sea for society » a consisté à définir le concept de « Blue society », qui promeut une exploitation des océans durable sur les plans économique, social, écologique et culturel¹¹⁸. Des réflexions sont aussi conduites autour de la mise en place de nouveaux modèles de croissance dans les ports (boucles de gestion des flux énergétiques, valorisation des co-produits, etc.)¹¹⁹.

Pour l'avenir, les incertitudes portent toutefois sur la capacité collective à imaginer et à concrétiser la mise en œuvre de ces nouveaux modèles, en lien avec l'émergence d'économies alternatives¹²⁰.

La mise en œuvre de ce nouveau modèle appellera à innover et à poursuivre les efforts en matière de gouvernance. Les aires marines protégées, des espaces délimités qui font l'objet de mesures de gestion et de protection spécifiques, pourraient notamment être amenées à se multiplier à l'avenir. L'objectif de couverture de la France, fixé à 20% de sa ZEE en 2020, a été atteint et même

¹¹⁶ FUTURIBLES INTERNATIONAL, « De nouveaux fronts territoriaux (tendance lourde) », WEILL F., *Rapport Vigie 2016*, p. 383.

¹¹⁷ Sur ce sujet, voir le reportage « Océans, la voix des invisibles » de Mathilde JOUNOT sorti en mars 2016.

¹¹⁸ Audition de M. Philippe VALLETTE, Nausicaa, 16 février 2017.

¹¹⁹ Voir notamment les travaux de l'Association internationale des villes portuaires (AIVP) sur l'écologie industrielle (www.aivp.org). Une thèse est également en cours de préparation à l'Université de Bretagne occidentale sur le thème « *L'économie circulaire, une opportunité de développement durable d'un territoire littoral, en-dehors d'un grand port industriel ?* » (LE GOUVELLO R.).

¹²⁰ Voir Chapitre 1, 3.1.2. « L'émergence de nouveaux modèles économiques ».

dépassé en 2016 (une grande partie de la superficie est située en Outre-mer). Des discussions sont engagées au sein des Nations unies pour étendre à la haute-mer la possibilité de créer des aires marines protégées. Toutefois, cette proposition ne fait pas l'unanimité et certains pays y sont formellement opposés à ce jour.

Chapitre 2

Quelles implications pour la mer en Bretagne ?

Bien que dépassant pour la plupart l'échelle régionale, les transitions, évolutions et facteurs de changement déclinés plus haut seront structurants dans le rapport de la société à la mer en Bretagne à l'horizon 2040¹²¹. Ils pourraient en effet avoir des implications majeures, conduisant à faire évoluer la perception, la représentation, la connaissance et l'usage de la mer et de ses ressources.

Quelles seront ces implications en Bretagne ? Les évolutions possibles et les incertitudes sont nombreuses, et les conséquences pourraient être très contrastées selon les trajectoires suivies, qu'elles soient choisies ou subies.

L'analyse de ces implications repose sur des questions-clés, qui dépassent pour certaines le strict sujet de la mer et du littoral, mais qui seront posées à la région pour dessiner ou se préparer à accueillir la Bretagne maritime de demain.

Ce deuxième chapitre vise à présenter et illustrer ces « questions prospectives » qui ont émergé au début de la réflexion et de poser quelques jalons quant aux différentes évolutions imaginées par la suite dans la construction de scénarios prospectifs.

¹²¹ CESER DE BRETAGNE, *Vers un projet partagé de développement durable de la Bretagne : trois priorités stratégiques pour accompagner, réussir et anticiper les transitions*. op. cit.

1. Des « questions prospectives » posées à la Bretagne dans un contexte de mutations

Afin d'apprécier le rapport de la société à la mer et ses évolutions possibles à l'horizon 2040, le CESER retient quatre thèmes de questionnements, assortis d'indicateurs :

- Comment évolueront les activités, les métiers et les emplois maritimes en Bretagne, et quelle sera leur part dans l'économie régionale ? (1.1.),
- Comment évolueront l'organisation et les dynamiques territoriales en Bretagne, en particulier sur les territoires littoraux ? (1.2.),
- Comment évolueront les écosystèmes marins et côtiers en Bretagne et les outils mis en œuvre pour les protéger ? (1.3.),
- Comment évolueront les représentations, les perceptions, l'appropriation des enjeux de la mer et du littoral en Bretagne ? (1.4.).

1.1. Comment évolueront les activités, les métiers et les emplois maritimes en Bretagne, et quelle sera leur part dans l'économie régionale ?

La part de l'économie directement et indirectement dépendante de la mer et le volume des emplois maritimes, ainsi que leur qualité, constituent des indices de la « maritimisation » du développement d'un territoire, même si ces critères peuvent être difficiles à évaluer comme le CESER l'avait montré en 2014¹²².

La diversité des activités maritimes, ou au contraire, leur concentration sur quelques secteurs dominants (énergies marines, pêche, biotechnologies, tourisme, etc.), est également un élément important à considérer, car il peut faire évoluer la perception de la mer.

• **Les activités maritimes et littorales**

Les activités maritimes et littorales évolueront en fonction des grands facteurs de changement décrits précédemment, qui concernent toutes les filières et sont susceptibles de modifier la place qu'elles occupent aujourd'hui : le développement régional en 2040 sera-t-il orienté vers la mer ? Les ressources marines seront-elles valorisées, et si oui sous quelles formes ?

Les transitions engagées questionnent la capacité des activités à s'adapter aux évolutions et à se transformer, comme le CESER s'est attaché à le mettre en perspective dans de nombreux travaux¹²³.

¹²² CESER DE BRETAGNE, *Economie maritime en Bretagne : changeons de regard*. Rapporteurs : MM. Antoine DOSDAT et Hervé MOULINIER, octobre 2014.

¹²³ CESER DE BRETAGNE, *Produire ET résider sur le littoral en Bretagne ! op. cit.*

Les contours de l'économie maritime sont mouvants et ils continueront à évoluer dans les vingt prochaines années et au-delà. Toutes les activités liées à l'exploitation des ressources marines sont concernées : certaines auront disparu, d'autres auront émergé ou profondément évolué, et toutes devront continuer à innover. De nouvelles techniques d'exploitation des ressources marines continueront à être développées, de nouvelles manières de valoriser les ressources seront inventées et expérimentées (voir focus suivant sur les énergies marines renouvelables), de nouvelles ressources marines seront probablement découvertes. La seule présence de la mer en Bretagne pourrait aussi générer des activités nouvelles, aux interfaces avec d'autres secteurs¹²⁴: alimentation, technologies numériques, santé et bien-être, technologies de pointe, observation et ingénierie écologique. La rapidité des développements technologiques et des échanges mondiaux laisse penser que bien d'autres pans de recherche et d'innovation vont s'ouvrir dans les années à venir.

Par exemple, le domaine de l'énergie et les enjeux qu'il soulève, tant économiques que géopolitiques et environnementaux, sont sources d'innovations pour les activités maritimes et littorales : ils incitent à exploiter des sources d'énergies nouvelles, à produire des carburants alternatifs (gaz naturel liquéfié, hydrogène, propulsion vélique, biocarburants...), à réduire les consommations... Ces avancées supposent de mobiliser des techniques nouvelles, résultats d'efforts de recherche et développement, notamment sur les capacités de stockage, de repousser les limites en termes d'installation, d'ancrage dynamique, de corrosion, de rendements, de s'attacher à réduire au maximum les impacts environnementaux... Il s'agit d'un secteur qui mobilise des compétences pointues et très diversifiées et « fabrique des savoir-faire », mais qui nécessite un accompagnement important et une action volontariste des acteurs publics dans la durée.

¹²⁴ CESER DE BRETAGNE, *Economie maritime en Bretagne : changeons de regard. op. cit.*

Focus sur la production d'énergie : En 2040, quelle réalité pour la production d'énergie marine renouvelable et l'industrie associée en Bretagne ?¹²⁵

La question de l'énergie revêt une acuité particulière en Bretagne, tant en termes de contraintes (position périphérique en « bout de réseau », faible capacité de production, perspectives de croissance démographique importantes) que d'opportunités (en vents, vagues, courants, espaces disponibles, etc.). La Région est confrontée à un besoin de sécurisation de l'approvisionnement électrique (production locale d'énergie, maîtrise de la demande et diminution de la consommation, diversification des sources de production).

En 2030, 35% de la consommation électrique régionale pourrait être assurée par l'exploitation des énergies marines renouvelables¹²⁶. Plusieurs projets, faisant appel à des technologies diverses, sont en cours :

- L'éolien posé : les premières fermes commerciales sont en projet, pour une mise en exploitation programmée à partir de 2020-2022. La Bretagne accueillera l'un des six parcs éoliens prévus au niveau national, au large de Saint-Brieuc.
- L'éolien flottant : l'un des quatre projets de démonstration de fermes pilotes sera implanté au large de Groix. A long terme, il est envisagé en Bretagne l'implantation de trois fermes commerciales éoliennes flottantes de 500 MW sur des zones restant à définir ;
- L'hydrolien : plusieurs sites d'essais, prototypes installés et fermes pilotes sont en projet sur la façade atlantique. A l'horizon 2030, deux fermes hydroliennes de 250 MW chacune pourraient être installées en Bretagne, dans le Fromveur et à Bréhat ;
- L'houlomoteur en est encore au stade exploratoire ;
- L'énergie thermique des mers : la France est le pays le plus engagé en la matière mais les projets ne sont pas localisés sur la façade atlantique française car ils nécessitent un fort gradient de température entre les eaux de surface et les eaux profondes. Pour autant, ils nécessitent des efforts de recherche et des technologies et savoir-faire sur lesquels la Bretagne aurait matière et avantage à se positionner.

Ces projets, encore pour la plupart expérimentaux, annoncent-ils une transition énergétique de la Bretagne ? Quelles seront leurs retombées en termes d'emploi et de développement économique ? La région deviendra-t-elle une vitrine pour les énergies marines renouvelables ?

• **Les emplois et les métiers de la mer**

L'apparition d'activités nouvelles, l'exploitation de ressources marines alternatives et l'évolution d'activités dites « traditionnelles » auront nécessairement des conséquences sur la qualité et la quantité d'emplois maritimes (Seront-ils plus ou moins nombreux ? Dans quels secteurs ?), ainsi que sur la nature des métiers. Par exemple, le développement de la robotisation dans la Défense pourrait conduire à

¹²⁵ CESER DE BRETAGNE, *Des énergies marines en Bretagne : à nous de jouer ! op. cit.* ; CESER DE BRETAGNE, *Des énergies marines en Bretagne : concrétisons la filière. op. cit.* ; CESER DE BRETAGNE, *Climat, énergie et société à l'horizon 2050 : une Bretagne en transition. op. cit.*

¹²⁶ Chiffre mis en avant dans l'exposition sur les énergies marines renouvelables, diffusée par le Conseil régional de Bretagne.

une réduction des effectifs ou à l'évolution des profils de métiers recherchés, qui pourraient être plus centrés sur l'ingénierie, la conduite à distance, etc...

Les emplois maritimes de demain pourront porter sur des activités ou des filières nouvelles, ou sur l'adaptation d'activités « historiques » ou « traditionnelles » aux transitions en cours : gestion de l'espace marin et ingénierie écologique, aménagement des côtes et du littoral, prévention et à gestion des risques en lien avec les aléas climatiques (gestion de crise, réparation des dommages, indemnisation...), droit, sécurité et contrôle (notamment vis-à-vis des risques liés à la cybersécurité), services dans les ports de plaisance, énergies marines renouvelables, biotechnologies, prospection des ressources minières profondes, navires propres, économes et sûrs, technologies de l'information et de la communication appliquées au secteur maritime, matériaux « marinisés », tourisme en mer et en bord de mer¹²⁷...

L'incertitude majeure portera sur la capacité à proposer ou à maintenir des emplois durables, dans toutes leurs composantes (qualité de l'emploi, durée d'embauche, stabilité, épanouissement au travail, etc.)¹²⁸. La qualité des emplois jouera un rôle important, à la fois en termes de qualité de vie mais aussi d'attractivité des métiers de la mer. La capacité de la Bretagne à exporter ses savoir-faire et à se distinguer sur le plan de la formation aux métiers de la mer contribuera aussi à déterminer sa « position » maritime à l'échelle nationale, européenne et mondiale, et sera source d'attractivité économique.

De même, le métier de chercheur pourrait fortement évoluer, sous l'effet notamment des évolutions dans la nature et l'intensité des financements alloués à la recherche. Des tensions budgétaires fortes obligeant le monde de la recherche à se tourner vers des financements privés pourraient par exemple conduire à délaisser progressivement la recherche fondamentale pour se concentrer sur la recherche appliquée, avec des conséquences sur la nature des contrats et les compétences des chercheurs : abandon de certaines filières (taxonomie, sciences humaines...), développement des contrats courts, etc. *A contrario*, des financements conséquents pourraient être mobilisés pour développer une recherche partenariale et interdisciplinaire, axée avant tout sur la recherche fondamentale : quels seront les choix qui présideront à l'évolution de la recherche ? Quels rôles joueront l'Etat et les collectivités territoriales dans le champ de la recherche et quels seront ces modes de financement ? Autant de questions qui auront des conséquences majeures sur la capacité de la Bretagne à connaître les écosystèmes marins et côtiers et à développer ou non de nouvelles activités.

¹²⁷ CESER DE BRETAGNE, *Les formations aux métiers de la mer pour conforter la Bretagne comme grande région maritime*. Rapporteurs : MM. Michel CLECH et Thierry LENEVEU, septembre 2015.

¹²⁸ CESER DE BRETAGNE, *Pour des activités industrielles créatrices d'emplois durables en Bretagne*. Rapporteurs : MM. Patrice BOUDET et Henri DAUCE, juin 2015.

1.2. Comment évolueront l'organisation et les dynamiques territoriales en Bretagne ?

Les transitions et les facteurs de changement cités plus haut sont également susceptibles de redéfinir l'organisation et les dynamiques territoriales de la Bretagne.

Compte tenu de la façade maritime très importante de la région au regard de sa superficie (d'aucuns considèrent la Bretagne comme entièrement littorale, aucun point n'étant situé à plus de 60 km de la mer), le rapport de la société à la mer et l'organisation du territoire sont étroitement imbriqués, et certaines évolutions démographiques ou liées aux dynamiques territoriales pourraient avoir des implications sur le degré de « maritimisation » de la Bretagne.

- **La démographie**

Le dynamisme démographique régional devrait, selon les projections, se poursuivre voire s'amplifier, avec une trajectoire oscillant entre 300 et 800 000 nouveaux habitants en 2040.

L'excédent migratoire devrait rester le principal moteur de la croissance démographique régionale, tandis que la contribution du solde naturel pourrait baisser progressivement, suivant une tendance amorcée en 2015 et confirmée en 2016 (solde naturel négatif)¹²⁹. L'Insee envisage également un renforcement du gradient est-ouest, qui se traduirait par une croissance démographique sensiblement renforcée sur le bassin rennais (500 000 Bretons supplémentaires dans les trente prochaines années, dont 80% dans l'est de la région)¹³⁰, dessinant *a priori* une attractivité moindre du littoral et du centre Bretagne.

Ce n'est pas tant le volume de la croissance démographique qui aura des implications importantes sur la place de la mer en Bretagne, que l'implantation spatiale des populations et leurs modes de vie et de consommation.

Au niveau régional¹³¹, les évolutions démographiques et sociologiques confirment une attractivité forte de la Bretagne à tous les âges de la vie, mais inégale selon les territoires, marquée par un vieillissement de la population et une diversification des modèles familiaux. Les inégalités s'accroissent, notamment en matière de santé et d'accès aux services collectifs. Il persiste par ailleurs un taux de chômage élevé pour certaines catégories de population et dans certains territoires, un niveau de revenus plus faible au niveau régional que national, ainsi qu'une

¹²⁹ INSEE, « Bilan démographique 2015 : le solde naturel breton est négatif », *Insee Analyses Bretagne*, n°43, juin 2016.

¹³⁰ INSEE, *Octant Analyse*, n°56, janvier 2014.

¹³¹ CESER DE BRETAGNE, *Vers un projet partagé de développement durable de la Bretagne : trois priorités stratégiques pour accompagner, réussir et anticiper les transitions*. *op. cit.*

précarisation et une marginalisation de certaines populations. La mobilité s'est aussi généralisée, à tous les âges de la vie.

Les tendances régionales sont pour la plupart exacerbées sur le littoral (vieillesse, exclusion de certaines populations, etc.). Toutefois, on assiste en Bretagne à un certain essoufflement de la croissance démographique dans les communes littorales depuis 1999, et qui s'accroît depuis 2007¹³². En effet, la croissance démographique se situe aujourd'hui surtout dans le périurbain, en deuxième couronne voire parfois au-delà.

Les hypothèses tendanciennes pourraient aussi être bouleversées en Bretagne par l'amplification des migrations liées au changement climatique, hypothèse émise dès 2007 par le CESER¹³³. Elles pourraient être de deux ordres : d'une part, une augmentation des migrations infranationales, c'est-à-dire en provenance d'autres régions françaises plus touchées par le changement climatique, et d'autre part, une augmentation des flux de réfugiés en provenance de régions du monde et fuyant des situations difficiles liées au changement climatique (famines, épidémies, stress hydrique...). Les ravages de l'ouragan Irma sur les îles françaises de Saint-Martin et Saint-Barthélemy, en septembre 2017, ont entraîné une première vague de migrations infranationales, certains habitants ayant choisi après la catastrophe de s'installer définitivement en métropole. L'hypothèse d'un afflux, en Bretagne, de réfugiés fuyant certains régimes politiques par la mer est par ailleurs jugée tout à fait probable par les autorités. Sans doute amenées à se renforcer dans les prochaines années, ces migrations appelleront à réfléchir aux stratégies à mettre en place pour l'accueil et l'aide à l'insertion de ces populations.

- **L'aménagement du littoral**

L'aménagement du territoire est un sujet au croisement entre la démographie, les dynamiques économiques, les facteurs d'attractivité des territoires, les mobilités et la qualité des réseaux (transport, numérique, etc.).

La Bretagne se caractérise par une armature urbaine diffuse, composée de plusieurs pôles aux dynamiques différenciées : les métropoles de Rennes et Brest, associées à un maillage homogène de villes moyennes. Ces dernières décennies, plusieurs dynamiques interdépendantes ont été à l'œuvre : la polarisation, en particulier autour des métropoles, la périurbanisation et la littoralisation, cette dernière montrant des signes d'essoufflement¹³⁴.

Ces dynamiques territoriales ont des implications très concrètes sur l'aménagement et le développement des territoires littoraux, car la majorité des grandes ou moyennes villes, et un grand nombre de bourgs, y sont implantés.

¹³² CESER DE BRETAGNE, *Produire ET résider sur le littoral en Bretagne ! op. cit.*

¹³³ CESER DE BRETAGNE, *Mobilité des populations et des territoires de Bretagne, à l'horizon 2030*. Rapporteurs : MM. Jean-Bernard VIGHETTI et Yves MORVAN, septembre 2007.

¹³⁴ CESER DE BRETAGNE, *Les dynamiques territoriales de Bretagne en questions*. Rapporteurs : MM. Alain LAPLANCHE et Jacques UGUEN, juin 2013.

Elles ont pour conséquences une artificialisation croissante des espaces littoraux et un étalement urbain d'autant plus important que la Bretagne accueille une forte proportion de maisons individuelles, mais aussi un développement économique important lié au tourisme et aux activités maritimes et littorales.

La loi Littoral et les évolutions législatives plus récentes cherchent à limiter l'étalement urbain, qui se fait souvent au détriment des espaces naturels et agricoles. Il s'agit toutefois d'un processus de long terme, sur lequel demeurent des incertitudes, du fait d'une forte inertie de l'action publique en matière de gestion foncière. Par exemple, la loi Littoral, qui a été adoptée en 1986, n'a été véritablement prise en compte que depuis le début des années 2000.

Dans ce contexte, quelles pourraient être les évolutions majeures en matière d'aménagement et de développement des territoires littoraux d'ici 2040 ? Avec quelles conséquences sur la place de la mer en Bretagne ?

Les impératifs d'adaptation au changement climatique pourraient amener la Bretagne à relocaliser certaines activités installées en zones vulnérables vis-à-vis des risques de submersion marine (voir focus suivant). La mise en œuvre de telles stratégies pourrait conduire à une désartificialisation du littoral.

A l'inverse, les tensions foncières à l'œuvre sur le littoral, en lien avec la croissance démographique et la concentration d'activités, pourraient conduire à la multiplication des aménagements et des infrastructures en mer (polders, îles artificielles, etc.), y compris à des fins d'habitat ou de loisirs, à l'image des îles artificielles du Golfe Persique. Non loin de la Bretagne, la Filière Nautique Normande développe par exemple un projet de « Base Mer », consistant en une île artificielle implantée non loin du rivage. Elle permettra au plus grand nombre de « faire un tour sur l'eau » sans forcément naviguer et de bénéficier de prestations variées (bar et restauration, bateau taxi, régates, organisation de mariages et de spectacles, activités nautiques, piscine, location d'affaires...) ¹³⁵.

¹³⁵ Audition de M. Laurent GAUDEZ, Secrétaire général de la Filière Nautique Normande, le 11 janvier 2017, dans le cadre de l'étude « Innovation et économie maritime : un océan d'opportunités pour les régions de la façade atlantique française » des CESER de l'Atlantique (op. cit.).

Focus sur l'adaptation au changement climatique : la Bretagne face à un choix, quel repli ou quelle protection vis-à-vis des risques littoraux¹³⁶ ?

La Bretagne peut sembler *a priori* relativement épargnée par les risques littoraux (érosion, submersion marine) en raison de la nature de ses côtes, principalement rocheuses. Mais le littoral de Bretagne concentre une population et des activités nombreuses et certains territoires sont donc particulièrement vulnérables : estuaires (Quimper, Morlaix, ria d'Étel, rivière de Pénerf), zones de polders (baie du Mont Saint-Michel), zones basses (Penmarch, Loctudy, Ile Tudy, Gâvres, Carnac, Vannes), ports...

Les conséquences pourraient être importantes : dommages corporels, dégâts matériels, perte de capital et de cheptel, impossibilité temporaire ou permanente d'exercer une activité, forte sollicitation des ouvrages portuaires. Par ailleurs, une vulnérabilité différenciée des territoires face aux pressions physiques serait également susceptible d'augmenter les pressions foncières sur les côtes moins affectées (risque de disjonction et perte de solidarité territoriale).

L'intervention publique mobilise aujourd'hui différentes modalités de gestion du trait de côte :

- L'évolution naturelle surveillée (le « laisser-faire ») : il s'agit du mode de gestion le moins coûteux, mais il n'est applicable que dans les zones où il y a peu ou pas du tout d'enjeux ;
- La protection souple du trait de côte, qui vise à accompagner les processus naturels ;
- La lutte active, longtemps privilégiée, par laquelle on cherche à fixer le trait de côte par des techniques de protection plus ou moins dure. Ce mode de gestion est très coûteux et peut conduire à un déplacement du risque lorsqu'il ne fait pas l'objet d'une approche globale ;
- Le repli stratégique, consistant en la suppression, le déplacement ou la relocalisation de biens et d'activités. Ce processus émerge aujourd'hui sur certains territoires, où la relocalisation des biens et des activités est envisagée par les acteurs (par exemple en région Nouvelle-Aquitaine ou par le Conservatoire du littoral et des espaces lacustres). Le processus est cependant très coûteux et les conditions de succès de ces opérations, sur les plans financier, juridique et sociétal, ne sont pas encore réunies.

Les stratégies mises en place devront répondre à des choix collectifs. Quels seront-ils ? Avec quels moyens ? La Bretagne s'entourera-t-elle de digues de protection ? Fera-t-elle le choix de rendre à la mer les espaces les plus vulnérables ?

• **Les infrastructures et les réseaux**

L'évolution des infrastructures et des réseaux pourrait faire varier, dans un sens comme dans l'autre, l'attractivité des littoraux en Bretagne, pour les résidents, comme pour les entreprises ou les touristes. Ainsi, l'amélioration des réseaux de transport pourrait renforcer l'accessibilité des zones côtières et leur fréquentation. Par exemple, l'entrée en service de la ligne à grande vitesse (LGV) en juillet 2017 a permis une contraction des temps de parcours entre Paris et Rennes. On s'attend

¹³⁶ CESER DE L'ATLANTIQUE, *Submersion marine et érosion côtière : connaître, prévenir et gérer les risques naturels littoraux sur la façade atlantique*. Rapporteurs : MM. Manuel DIAS VAZ et Didier HUDE, septembre 2015.

dans les prochaines années à une augmentation de la fréquentation touristique autour de Saint-Malo et Saint-Brieuc, désormais accessibles en 2h10 depuis la capitale, mais cela pourrait profiter également aux relations d'affaires. Le projet de relier Brest et Quimper à Paris en 3h devrait également favoriser l'accessibilité au « bord de mer », pour les touristes comme pour les entreprises qui chercheraient à s'implanter dans un territoire attractif sans s'éloigner des centres de décision. Mais certaines décisions en matière de transport pourraient avoir un effet inverse : arrêt de l'entretien des lignes ferroviaires infrarégionales, développement du transport aérien...

De la même manière, l'amélioration des réseaux de télécommunications, et notamment l'accès au haut ou très haut débit, pourrait faire évoluer les modes de vie et l'organisation du travail, avec des conséquences sur l'implantation des populations et des entreprises (développement du télé-travail, conférences à distance...), ainsi que sur le développement de nouvelles activités utilisant ces facilités (commandes de navires ou entretien d'éoliennes à distance par exemple).

Enfin, l'évolution en matière d'aménagement et d'investissement dans les espaces et les infrastructures portuaires aura également toute son importance. Lieux d'interface entre la terre et la mer, les ports jouent un rôle fondamental dans la maritimisation d'une économie ou dans l'affirmation du caractère maritime d'un territoire ou d'une population : d'une part, ils sont sources de développement et d'attractivité pour les activités liées à la mer (voir focus suivant), et les investissements consentis dans les espaces portuaires peuvent donc orienter l'activité économique du territoire. D'autre part, ils constituent un élément à part entière de la ville et sont sources d'aménités culturelles ou patrimoniales pour les habitants et les touristes. Pour autant, ces deux visages entrent parfois en collision, au risque de se paralyser l'un et l'autre¹³⁷ : ainsi, sous l'effet d'un renforcement de la réglementation en matière de sécurité et sûreté portuaire dans les années 2000, suite notamment aux attentats du 11 septembre 2001, la dissimulation de l'activité portuaire aux yeux du public a pu alimenter un désintérêt et une méconnaissance des territoires et des populations vis-à-vis de ces espaces. Dans les années à venir, ces défis posés par l'intégration ville-port seront déterminants pour l'avenir des ports en Bretagne.

¹³⁷ CESER DE BRETAGNE, *Produire ET résider sur le littoral en Bretagne ! op. cit.*

Focus sur l'organisation portuaire : La Bretagne saura-t-elle profiter de la diversité de ses ports face au gigantisme portuaire ?

Au sein d'un système mondialisé, les ports de la Bretagne occupent une place relativement modeste, avec un trafic ciblant principalement les produits raffinés et les vracs secs. De ce fait, l'activité portuaire en Bretagne est fortement dépendante des marchés de l'agriculture, de l'agroalimentaire, ainsi que des carburants : l'approvisionnement en carburant représente une part importante de l'activité de Lorient (858 000 tonnes) et Brest (751 000 tonnes)¹³⁸.

L'activité des ports en Bretagne est intimement liée à l'évolution de ces filières. Aussi, les restructurations qui les affectent (par exemple la crise économique de 2008, ou la transition énergétique et climatique) pourraient conduire à une évolution considérable du panorama portuaire de la Bretagne à l'horizon 2040, avec des conséquences sur l'emploi, les conditions de travail et les métiers.

Cet avenir pourra s'écrire en saisissant de nouvelles opportunités ou en adaptant certaines activités, ce qui pourrait complètement transformer le panorama portuaire en Bretagne. Par exemple, la transition énergétique et écologique annonce un renforcement probable de la réglementation en matière de protection de l'environnement et de lutte contre le changement climatique dans le domaine du transport maritime¹³⁹, avec des implications en termes de réduction des émissions de gaz à effets de serre, de recours au gaz naturel liquéfié, de développement des navires électriques ou hybrides, etc. Des opportunités nouvelles pourraient ainsi se présenter aux ports (énergies marines renouvelables, trafics avec les ports offshores, etc.). De la même manière, la transformation numérique et la montée en puissance des robots auront des conséquences importantes dans les ports, notamment en matière de sûreté portuaire, de métiers et d'emplois...

Les ports seront-ils mis en capacité d'anticiper, de s'adapter et d'accompagner les évolutions de l'économie ? Pourront-ils se positionner sur de nouveaux marchés ? Quelle sera la place de la Bretagne dans le système portuaire global ?

1.3. Comment évolueront les écosystèmes marins et côtiers en Bretagne et les outils mis en œuvre pour les protéger ?

La Bretagne abrite des écosystèmes marins et côtiers riches et variés, dont le bon fonctionnement est nécessaire au maintien d'activités structurantes pour le développement régional (pêche, conchyliculture, biotechnologies, tourisme, activités nautiques, etc.).

Les transitions en cours pourraient influencer sur la qualité des écosystèmes marins et côtiers, et sur la manière dont ils seront considérés par les différents acteurs : par exemple, une perte d'influence de l'Union européenne et de ses outils de régulation, une tension sur les finances publiques empêchant la mise en œuvre

¹³⁸ Audition de M. Paul TOURRET, ISEMAR, 23 mars 2017.

¹³⁹ ISEMAR, « 20 ans d'apports des technologies aux industries maritimes », *Note de synthèse*, n°191, juin 2017.

d'actions de protection ou de restauration, les conséquences du changement climatique sur les grands cycles de la matière et la répartition des espèces.

- **La fonctionnalité des écosystèmes marins et côtiers**

Le changement climatique et l'ensemble des atteintes portées par les activités anthropiques au fonctionnement des écosystèmes côtiers et marins (on parle alors de changement global), pourraient venir les modifier, voire les altérer en profondeur.

Les conséquences du changement climatique sont ainsi déjà perceptibles, notamment en Bretagne : reproduction et prolifération de l'huître creuse, difficultés de calcification des coquilles et des algues calcaires, modification des aires de répartition des espèces (poissons et planctons), etc.

D'ici 2040, les pressions portées sur les écosystèmes seront-elles accrues ou maîtrisées ? La fonctionnalité des écosystèmes marins et côtiers, les services qu'ils rendent, seront-ils, ou non, maintenus ? Avec quelles conséquences sur les usages de la mer et l'attractivité de la Bretagne ?

Les conséquences pourraient être très importantes en Bretagne, car un grand nombre d'activités dépendent directement de l'exploitation des ressources marines et donc, de l'état des écosystèmes¹⁴⁰. C'est bien sûr le cas de la pêche (voir focus suivant) ou de la conchyliculture, et des secteurs qui y sont directement liés (construction et réparation navale), mais aussi par exemple de l'industrie agroalimentaire, dont une part importante vise la transformation des produits de la mer.

Focus sur la pêche : comment pêchera-t-on en Bretagne en 2040 ?

Le contexte géopolitique international et européen et le changement climatique auront des conséquences importantes sur l'exploitation des ressources marines biologiques (pêche, conchyliculture...). Concernant la pêche en particulier, une étude prospective de France Filière Pêche a fait apparaître ces deux moteurs comme déterminants, car sources de deux incertitudes majeures pour la filière : l'évolution des stocks sous l'influence du changement climatique et la redéfinition possible des zones de pêche, conséquence des négociations dans le cadre du Brexit. Les évolutions de la réglementation vers une plus grande soutenabilité des activités de pêche pourront aussi conduire à une évolution des techniques et des engins de pêche et des règles plus contraignantes d'accès à la ressource.

La pêche revêt une grande importance en Bretagne, 1^{ère} région halieutique française. Les incertitudes questionnent la capacité de ces activités à s'adapter : quid de leur avenir en Bretagne ? Comment ces métiers seront-ils exercés demain ? Quelles seront les espèces pêchées ? Quelles seront les techniques employées ?

¹⁴⁰ CESER DE BRETAGNE, *Economie maritime en Bretagne : changeons de regard. op. cit.*

L'altération des écosystèmes marins et côtiers pourrait aussi influencer l'attractivité du territoire et la qualité de vie offerte en Bretagne, notamment du point de vue des questions de santé-environnement et des aménités offertes par la mer.... Une image altérée de la mer pourrait ainsi avoir des conséquences sur le développement touristique et résidentiel, ainsi que sur les activités nautiques ou la consommation des produits de la mer.

Aujourd'hui, en France, de nombreuses personnes s'inquiètent de la qualité environnementale du milieu marin : 16% des personnes seulement estiment qu'il s'agit d'un milieu en bonne santé et moins de 10% estiment que les mesures prises par les autorités publiques pour protéger la mer sont appropriées¹⁴¹. En 2040, cette image sera-t-elle plutôt celle d'écosystèmes en bonne santé ou dégradés ? Avec quelles conséquences ?

- **Les formes et l'intensité de l'action publique**

Dans le cadre des transitions en cours, certaines impulsions pourraient être données à l'action publique en matière de préservation des écosystèmes marins et côtiers : les efforts portés par les acteurs publics et les moyens affectés seront-ils plus ou moins intenses ? Comment évolueront les dispositifs relatifs aux écosystèmes marins et côtiers ?

Depuis 2008, conformément à la Directive-cadre Stratégie pour le milieu marin (DCSMM) de l'Union européenne, le « bon état écologique des eaux » (BEE) marines est apprécié au regard d'onze descripteurs génériques couvrant la diversité biologique, la santé des stocks, le réseau trophique, la qualité des habitats, le niveau de pollution. La première échéance est fixée à 2018, avec l'évaluation de la qualité des eaux marines et, le cas échéant, la révision des mesures destinées à l'atteindre. En 2040, le cinquième cycle de la DCSMM sera théoriquement en cours : le bon état écologique des eaux est-il ou non atteint ? La DCSMM existera-t-elle toujours ? La définition du BEE aura-t-elle évolué ? Dans quel sens ? Se contentera-t-on d'un état écologique acceptable (EEA), ou visera-t-on le très bon état (TBEE) ?

1.4. Comment évolueront les représentations, les perceptions, l'appropriation des enjeux de la mer et du littoral en Bretagne ?

- **Les représentations et les perceptions de la mer et du littoral**

Le rapport de la société à la mer a considérablement évolué au fil de l'histoire, en lien avec les transitions sociétales et les dynamiques socio-culturelles.

¹⁴¹ « Les Français et la mer ». Sondage réalisé par l'Ifop pour le compte de l'Agence des aires marines protégées, le Marin et Ouest-France, juin 2014.

Selon l'historien Gérard LE BOUEDEC¹⁴², la Bretagne entretient depuis le Moyen-Age un rapport très fort avec la mer mais il met en garde contre l'idée d'une « *vocation maritime* » innée : c'est souvent par nécessité que les populations se sont tournées vers la mer, pour le commerce, la pêche, la défense. Avec l'avènement du tourisme balnéaire et la littoralisation dès le début du XX^{ème} siècle, la perception de l'espace maritime s'est transformée sous l'effet de la multiplication des activités, de la recomposition du territoire, de l'évolution des modes de vie.

Aujourd'hui, à l'échelle nationale, plus d'une personne sur deux souhaiterait habiter en bord de mer. Les usages de la mer principalement cités par les personnes interrogées sont la promenade et la baignade tandis que les autres usages, notamment professionnels, arrivent loin derrière¹⁴³. A l'échelle régionale, une enquête conduite en 2010 auprès des jeunes bretons montre que la mer est à la fois synonyme d'attractivité et de détente (loisirs, vacances, liberté, dépaysement), mais aussi de rejet (danger, pollution, dégradation de la mer)¹⁴⁴.

Les dynamiques socioculturelles jouent un rôle majeur dans cette perception. Les vecteurs de transmission et les lieux d'appropriation de la culture maritime sont nombreux et multiformes en Bretagne : manifestations culturelles et sportives, musées et centres d'interprétation, médias, littérature, cinématographie, paysages, activités nautiques, gastronomie, supports numériques, programmes scolaires, centres de formation, sciences participatives... Tous ces supports contribuent à l'évolution du rapport de la société à la mer, et ils pourraient évoluer considérablement d'ici 2040 : la consommation des produits de la mer aura-t-elle augmenté ou diminué ? L'éducation à la mer sera-t-elle généralisée en milieu scolaire ou abandonnée (voir focus suivant) ? Les formations aux métiers de la mer bénéficieront-elles d'un soutien fort, modéré ou inexistant ? Les activités nautiques se développeront-elles ?

¹⁴² Contribution écrite de Gérard LE BOUEDEC au rapport « *Economie maritime en Bretagne : changeons de regard* », *op. cit.*

¹⁴³ « Les Français et la mer ». Sondage réalisé par l'Ifop pour le compte de l'Agence des aires marines protégées, le Marin et Ouest-France, juin 2014.

¹⁴⁴ « Les représentations sociales du secteur maritime chez les jeunes Bretonnes et les jeunes Bretons ». Sondage réalisé pour le Conseil régional de Bretagne, février 2011.

Focus : En Bretagne, quelles formes prendront les démarches de sensibilisation et d'éducation aux enjeux maritimes en 2040 ?

La place prise par la mer dans l'éducation, à tous niveaux et pour tous publics, constituera un élément déterminant dans l'évolution du rapport à la mer. Selon les formes qu'elles prendront, les démarches d'éducation et de sensibilisation aux enjeux de la mer et du littoral pourront être fondamentales vis-à-vis de la compréhension des écosystèmes marins et côtiers, de la perception des conséquences du changement climatique, de l'attractivité des métiers de la mer, etc.

Aujourd'hui, ses vecteurs sont multiformes et destinés à des publics divers. La composante océanique est assez peu étudiée au niveau scolaire, même si on assiste depuis 2012 à son intégration progressive dans les programmes scolaires et dans la formation des enseignants. Concernant l'enseignement supérieur et la recherche, la Bretagne dispose d'une offre riche et variée de formations aux métiers de la mer, à tous niveaux, et de laboratoires de recherche, couvrant toutes les disciplines.

Au-delà de l'enseignement scolaire, le rôle des parcs marins, des reportages, des sites Internet de découverte, des jeux en lien avec la mer est essentiel. Le développement du numérique, la e-formation et en particulier les outils de simulation pour s'approprier les enjeux pourraient permettre un large développement de la compréhension des écosystèmes marins et côtiers. *A contrario*, le développement de cet enseignement par la réalité virtuelle pourrait entraîner une déconnexion avec le milieu réel et éloigner les individus de la mer et des océans.

La sensibilisation aux enjeux de la mer et du littoral est également assurée par les associations d'éducation à l'environnement et via la pratique des activités nautiques. Leur financement et leurs modalités de fonctionnement leur permettront-elles demain de poursuivre ce rôle ?

Comment et en quoi le développement des sciences participatives pourrait-il avoir des incidences sur la sensibilisation aux enjeux maritimes ? Dans un contexte de désintérêt progressif de certaines filières scientifiques, d'appropriation sociale des sciences complexe, la connaissance des enjeux maritimes pourrait se dégrader. La démultiplication des données produites rendrait difficile leur compréhension. Au contraire, les sciences participatives pourraient impulser une véritable culture scientifique et technique pour tous au sein de la société, favorisant ainsi la bonne compréhension des écosystèmes et induisant de nouveaux comportements citoyens.

En 2040, l'éducation à la mer sera-t-elle intégrée aux programmes scolaires ? Quels seront les moyens affectés à la transmission des enjeux de la mer et du littoral ? Par quels leviers l'éducation se fera-t-elle ?

- **La gouvernance de la mer et du littoral en Bretagne**

Imaginer les futurs possibles du rapport à la mer à l'horizon 2040 doit évidemment prendre en compte les incertitudes en matière de gouvernance de la mer et du littoral en Bretagne, au regard de sa complexité, de la multitude des acteurs et de l'enchevêtrement des compétences : comment la mer sera-t-elle appréhendée par l'Etat et les collectivités ? La Région Bretagne aura-t-elle un pouvoir d'orientation et de décision en la matière ? La Conférence régionale de la mer et du littoral

installée en Bretagne existera-t-elle toujours ? La dynamique de coopération engagée sera-t-elle poursuivie avec volontarisme ou, jugée inefficace, laissera-t-elle la place à une action plus dirigée ? Les citoyens souhaiteront-ils et pourront-ils prendre part à la gouvernance ?

Gestion intégrée des zones côtières, Charte des espaces côtiers bretons dès 2007, Conférence régionale pour la mer et le littoral (CRML), Stratégie régionale pour la mer et le littoral, document stratégique de façade... : il existe aujourd'hui de nombreux marqueurs de la volonté, à toutes les échelles, de réfléchir collectivement à la gestion des espaces maritimes et littoraux. Les documents stratégiques en cours d'élaboration dessinent quatre échelons, qui se partagent les compétences :

- L'Union européenne, qui a défini le cadre général de la politique maritime intégrée et oriente les politiques communautaires (PCP, DCSMM) et les outils financiers (FEAMP) ;
- L'Etat, en charge de la mise en cohérence, à l'échelle nationale et à celle de la façade maritime, des politiques publiques adoptées sur le littoral. En mer, l'Etat est le principal titulaire de la compétence ;
- La Région, dotée d'une mission de planification stratégique au sein de son schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). Une Stratégie maritime pour la mer et le littoral, portée par la Conférence régionale pour la mer et le littoral, lieu de débat sur les questions engageant l'avenir maritime de la région, pourrait venir constituer le volet maritime de ce document.
- Les collectivités locales, échelon de mise en œuvre et de déclinaison de ces orientations stratégiques.

Il subsiste de réelles difficultés pour la mise en cohérence et l'articulation de ces différents niveaux de planification¹⁴⁵. Dans le passé, l'élaboration de tels documents s'est déjà heurtée aux difficultés de l'interface terre-mer (schéma d'aptitude et d'utilisation de la mer, schéma de mise en valeur de la mer...) ¹⁴⁶, car ils juxtaposaient, sans réussir à les intégrer, des régimes juridiques différents.

A court et moyen terme, deux incertitudes pèsent principalement sur l'avenir des instances de gouvernance et des documents de planification existants.

D'une part, la répartition des compétences entre l'Etat et les collectivités, et entre les collectivités, pourrait évoluer. En effet, les réformes récentes témoignent d'une tendance à la décentralisation et à la régionalisation : les ports ont été transférés à la Région, le fonds européen pour les affaires maritimes et la pêche (FEAMP) est en partie régionalisé et territorialisé, etc. A l'avenir, la décentralisation pourrait se renforcer, voire s'étendre à des compétences régaliennes : une rupture possible pourrait être par exemple la délégation de la gestion du domaine public maritime,

¹⁴⁵ CESER DE BRETAGNE, *Produire ET résider sur le littoral en Bretagne ! op. cit.*

¹⁴⁶ Contribution écrite de M. Alain MERKELBAGH, auteur de l'ouvrage *Et si le littoral allait jusqu'à la mer !* Quae éditions, 2009.

actuellement compétence de l'Etat, aux Régions. A l'inverse, certaines situations (tensions géopolitiques, crise politique interne...) pourraient conduire à un mouvement de recentralisation des compétences vers l'Etat.

D'autre part, la question des financements alloués à la mer et au littoral, à toutes les échelles, sera également déterminante. Alors que la tendance globale est aujourd'hui plutôt celle d'une contrainte budgétaire toujours plus forte, des choix de réorientation des politiques publiques pourraient conduire à un accompagnement financier renforcé, modéré ou inexistant.

2. Explorer les réponses par la prospective

Face à un ensemble complexe de paramètres multiples dont les évolutions peuvent prendre des directions différentes, la prospective a pour vocation d'imaginer et d'explorer les futurs possibles par la construction de quatre scénarios prospectifs

Chapitre 3

La Bretagne et la mer : quatre scénarios prospectifs à l'horizon 2040

« **Si** un tel évènement se produisait, **alors** on observerait... »

L'évolution du rapport de la société à la mer est au cœur de la démarche du CESER dans cette étude prospective. Elle comprend la place occupée par la mer dans le développement régional (part de l'économie maritime dans l'économie régionale, nombre d'emplois liés directement ou indirectement à la mer, etc.) mais aussi plus largement le rôle, les fonctions, l'utilité sociale, les attentes, la connaissance et la prise en compte des réalités liées à la mer, ou leur ignorance et leur non prise en compte, ainsi que la place donnée ou non à la mer dans nos représentations.

Pour cela, le CESER se propose de revenir sur les notions de maritimité et de maritimisation.

La maritimité est un terme utilisé par Françoise Péron au début des années 1990 pour décrire l'ensemble des relations à la mer d'une population s'inscrivant dans le registre des préférences, des images et des représentations collectives.

La maritimisation traduit quant à elle le processus par lequel le poids de l'économie maritime croît dans l'économie d'un pays ou d'une région. Éric Foulquier la définit comme le processus selon lequel une économie se dote de différents instruments lui permettant de jouer un rôle dans le domaine maritime. Dans un rapport sur la maritimisation, le Sénat la traduit par un basculement de la terre vers la mer et une dépendance croissante de l'économie aux ressources marines. Dans ce travail, le CESER choisit d'élargir la notion pour prendre en compte les différents piliers du développement durable. Dans cette perspective, la maritimisation se définit comme le processus par lequel un territoire appuie, à des degrés divers, son développement économique, social et environnemental sur l'exploitation de l'ensemble des ressources offertes par la mer.

En se projetant à l'horizon 2040, le CESER cherche à explorer la façon dont ce rapport de la société à la mer est susceptible d'évoluer dans le temps, et les implications que cette évolution peut avoir sur les activités maritimes, l'emploi, les milieux naturels, les modes de vie, l'organisation territoriale, etc. Cette exploration repose sur une réflexion prospective, conduite en interne au CESER à travers la mise en œuvre d'une méthode participative : c'est donc de manière collective qu'ont été imaginés les futurs possibles de la région.

Pour y parvenir, la première étape du travail conduit par le CESER a consisté à repérer les facteurs de changement qui influencent, plus ou moins directement, la place occupée par la mer dans la société. Quatre facteurs déterminants ont été retenus (voir chapitre 1) :

- les évolutions de l'environnement (y compris le changement global et climatique),
- les évolutions du contexte géostratégique et économique international,
- les évolutions technologiques (technologies numériques, biotechnologies),
- les évolutions sociétales (démographie, modes de vie, gouvernance, culture, valeurs et représentations, etc.).

La réflexion a ensuite porté sur les manières dont ces facteurs de changement, déclinés plus précisément ensuite sous forme de « variables »¹⁴⁷, pourraient évoluer dans différentes directions au fil du temps. Plusieurs hypothèses d'évolution plausibles ont été formulées : elles s'appuient sur le prolongement de tendances constatées, sur le repérage de signaux faibles entraînant des bifurcations, et envisagent parfois des ruptures plus ou moins fortes. Ces hypothèses réalistes ne sont pas des souhaits mais la formulation de « possibles », cherchant à cerner « ce qui pourrait advenir ».

Résultat d'une réflexion partagée et documentée à travers des auditions¹⁴⁸ et s'appuyant sur une relecture croisée des travaux du CESER¹⁴⁹, cette réflexion a servi de fondement à l'élaboration de scénarios. La seconde étape a consisté à formaliser, par la combinaison cohérente des jeux d'hypothèses formulés pour chaque variable, quatre scénarios prospectifs cohérents.

Chacun d'eux est la schématisation d'un futur possible à l'horizon 2040. Il ne s'agit pour aucun d'entre eux d'un scénario « idéal » qui regrouperait toutes les hypothèses souhaitables. En outre, aucun d'entre eux n'a vocation à se réaliser intégralement, mais tous comportent des éléments qui pourraient trouver à se concrétiser dans le futur, avec des implications fortes sur les activités et usages maritimes, sur les territoires, et donc sur la Bretagne dans son ensemble.

Le CESER ne conçoit pas la prospective comme un exercice de prévision, de projection, de probabilisation ou de modélisation. Ces récits, volontairement contrastés mais cohérents, ont pour objectif d'envisager les futurs possibles face auxquels la société pourra être amenée à se déterminer, d'interpeller et de susciter le questionnement de tous (décideurs publics, citoyens, etc.). Ils doivent permettre à chacun de s'approprier les enjeux d'avenir, de s'interroger sur ses souhaits et sur la façon dont seront conduites les transformations à venir lorsqu'elles supposeront des décisions publiques, des dialogues entre acteurs, et lorsqu'elles seront susceptibles de débats.

La construction et l'analyse des quatre scénarios prospectifs dessinés par le CESER s'articulent autour de deux questionnements majeurs :

- Quels seront l'intensité, le degré et la qualité de la maritimité de la société en Bretagne ?
- Quelle sera la contribution de la mer au développement économique, social et environnemental régional ?

¹⁴⁷ Eléments qui exercent ou sont susceptibles d'exercer une influence sur le problème étudié et donc d'être cause de changement(s).

¹⁴⁸ Voir la liste des auditions, disponible à la fin de ce rapport.

¹⁴⁹ Voir la liste des travaux, disponible en introduction de ce rapport et en annexe 3.

L'intensité, le degré et qualité de la maritimité de la société

Le premier questionnement porte sur l'évolution de la société dans le temps. S'orienter vers la mer, malgré le positionnement péninsulaire de la Bretagne, n'est pas un fait donné ni acquis une fois pour toutes, l'histoire l'a d'ailleurs montré. La prise en compte plus ou moins forte de la maritimité dans le développement régional relève d'un choix. Ce choix peut être volontaire : on décide délibérément de se tourner vers la mer et d'en exploiter le potentiel. Il peut être également subi, face à l'insuffisance ou aux difficultés qui pourraient exister à terre. Enfin, les acteurs en mesure d'opérer un choix sont variés : les citoyens, les pouvoirs publics, les acteurs socio-économiques, etc.

L'appropriation des espaces côtiers et maritimes par les habitants traduit aussi la place prise par la mer dans la société : la mer restera-t-elle un espace accessible à tous à l'horizon 2040 ? L'utilisation de la mer restera-t-elle principalement centrée sur les usages de loisirs (baignade, promenade) ? La consommation de poissons et de fruits de mer augmentera-t-elle ou non ? L'attrait pour la mer et la culture maritime sera-t-il fort ? Les problématiques environnementales, culturelles et de loisirs domineront-elles le rapport à la mer ? L'intérêt des citoyens pour les activités maritimes (activités maritimes, Marine nationale, etc.) progressera-t-il ou non ?

L'apport de la mer au développement économique, environnemental et sociétal de la Bretagne

Le second questionnement retenu par le CESER porte sur le degré et la nature de la maritimisation de la société : en quoi la mer peut-elle être une réponse aux enjeux de société et aux défis mondiaux (alimentation, santé, emploi, biodiversité, etc.) ? La mer pourra-t-elle, et sous quelle forme, contribuer à la qualité de vie, au développement économique, social, environnemental et culturel de la Bretagne ?

Quelles pourront être les implications d'une maritimisation plus ou moins forte dans la vie quotidienne, la qualité de vie, le développement social, économique et environnemental régional ? Quelles sont les solutions offertes par la mer face aux difficultés rencontrées à terre ? La mer peut-elle permettre de diversifier l'économie en Bretagne ? Quels sont les domaines d'action prioritaires concernant la mer ? Quelles sont les priorités choisies ou imposées, et par qui le seront-elles ? La maritimisation de l'économie permettra-t-elle de consolider sa capacité de résilience, ou la fragilisera-t-elle ? Si la part de l'économie maritime dans l'économie régionale croît, quels seront les impacts en termes de quantité et de qualité de l'emploi dans les différents secteurs économiques ?

Pour comprendre en un coup d'œil la logique qui sous-tend ces 4 scénarios, un tableau de synthèse figure en pages suivantes. Il présente les évolutions principales des scénarios, les opportunités qu'ils offrent, leurs risques et leurs faiblesses.

| | | Scénario 1 Health-Sea <i>La mer, source de qualité de vie</i> | Scénario 2 Tran-sea-tion <i>La mer, un relais pour la transition énergétique et écologique</i> | Scénario 3 Sea-licon Valley <i>La mer, un espace de conquête</i> | Scénario 4 Sea-curité <i>La mer de tous les dangers</i> |
|--------------------------------------|---|--|--|--|---|
| CONTEXTE GENERAL | Moteur principal du scénario | Très forte attractivité résidentielle de la Bretagne | Mobilisation collective pour un développement durable | Investissements dans les innovations technologiques et opportunités économiques | Recrudescence des risques géopolitiques et climatiques en mer |
| | Gouvernance | Faible intervention publique / Le local domine Concurrence territoriale forte dans un contexte de dislocation de l'UE | Forte intervention publique / Régionalisation | Intervention publique limitée / Impulsion européenne et étatique Régionalisation | Forte intervention publique / Dominée par l'Etat puis l'Europe autour de la Défense |
| | Contexte économique | Dérégulation, compétitivité et croissance forte | Contraintes environnementales fortes et croissance faible | Libéralisme et impulsion politique pour relancer la croissance | Etatisme et croissance faible |
| | Contexte social et attentes sociétales | Aspirations à la qualité de vie Redéfinition de l'équilibre travail/loisirs | Aspirations environnementales fortes « Localisme » | Société de la technologie et des emplois très qualifiés | Aspirations sécuritaires Repli de la société |
| | Modalités d'action publique et dans la gestion des écosystèmes | Préservation des paysages | Concertation puis action plus dirigée | Recours à la technologie/ compensation écologique | Règlementation |
| ACTIVITES ET USAGES MARITIMES | Pêche et aquaculture | Réduction de la pêche Pas d'aquaculture | Développement des co-activités et restructuration des filières et pratiques | Stagnation de la pêche - Fort développement de l'aquaculture en mer | Diminution de la pêche Fort développement de l'aquaculture à terre |
| | Ports et construction et réparation navales | Ports ouverts sur la ville, sources d'aménités et participant à la qualité de vie | Ports ouverts vers la ville, entrés en transition (nouvelles activités, énergie...) | Ports sécurisés et accueillant les nouvelles activités économiques | Ports « sas » entre la terre et la mer Ultra-sécurisés et réinvestis par les activités militaires |
| | Energies marines renouvelables | Non développées | Très développées et réparties sur le littoral, pour l'approvisionnement local | Développées à très grande échelle et sous toutes leurs formes Savoir-faire exporté | Développées à proximité des côtes |
| | Défense et action de l'Etat en mer (AEM), statut du domaine public maritime | Réduction de l'emprise spatiale de la Défense et reconversion des espaces. Diminution dans la part d'emploi régional | Prise en charge de l'adaptation au changement climatique par l'AEM. Stable dans la part d'emploi régional | Robotisation et libération d'emprises spatiales pour d'autres activités. Stable dans la part d'emploi régional | Redéploiement des activités sur l'ensemble du territoire. Activité orientée cyberdéfense Augmentation dans la part d'emploi régional |

| | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|--|
| | Tourisme et activités récréatives | Forte augmentation des pratiques de loisirs. Dualisation entre tourisme de masse et haut de gamme | Démocratisation des pratiques et éco-tourisme (avec émergence de fiscalité écologique) | Elitisme des pratiques et privatisation du littoral | Usage récréatif de la mer limité dans l'espace et dans les publics (loisir du quotidien) et regain du tourisme intérieur |
| | Education à la mer | Education axée sur les pratiques récréatives. Transmission par les structures privées | Education axée sur les écosystèmes. Transmission axée sur la culture scientifique et technique - Expérimentation régionale avec l'Education nationale | Education axée sur les métiers. Transmission par les formations professionnelles et supérieures « Breizh campus mondial de la mer » | Education axée sur les risques. Transmission principalement numérique |
| CONSEQUENCES DU SCENARIO | Ecosystèmes | Priorité aux services culturels rendus par les écosystèmes | Priorité à la fonctionnalité des écosystèmes | Priorité aux services d'approvisionnement rendus par les écosystèmes | Pas de priorité sur la préservation des écosystèmes |
| | Organisation et dynamiques des territoires | Littoralisation et rétro-littoralisation exacerbées | Inter territorialité et développement du principe de solidarité | Métropolisation et littoralisation | Métropolisation, péri-urbanisation et redéveloppement du rural |
| | Cohésion sociale | Inégalités et ségrégations spatiales | Emergence de tensions possibles Inégalités face à la transition | Appropriation différenciée des technologies | Repli des citoyens Fragilisation des solidarités |
| | Emplois | Essentiellement précaires et nombreux | Reconversions importantes, créations limitées | Création d'emplois hautement qualifiés, dans des domaines divers Précarisation d'une partie de la population | Création d'emplois de niche dans le domaine militaire |
| RISQUES ET OPPORTUNITES | Intensité, degré et qualité de la maritimité | La mer, espace de jeux, de libertés et de loisirs | La mer, laboratoire de développement durable | La mer, espace de production et consommation | La mer, espace de défense et de sécurité |
| | Situation économique et capacité de résilience du modèle de développement | Economie présente Risques liés à la mono-activité | Economie circulaire et de la fonctionnalité Coût important de l'entrée en transitions | Modèle de l'innovation et de l'exportation Retombées sur le territoire | Priorité à l'autonomie énergétique et alimentaire. « Economie sous perfusion » de l'Etat |

Chaque scénario est suivi d'une analyse des défis qu'il pose aux acteurs publics, en particulier le Conseil régional et ses partenaires, pour conforter les tendances lorsqu'elles sont souhaitables ou dépasser les risques pointés dans chacun d'eux.

1. Scénario Heath-Sea : la mer, source de qualité de vie

En bref...

Dans le contexte d'une concurrence exacerbée, dans tous les domaines, du déclin du multilatéralisme et du « laisser faire », la compétition économique entre les territoires s'accroît. Du fait de sa géographie et de la présence de la mer, la Bretagne dispose, face aux effets des évolutions climatiques, d'un avantage comparatif qu'elle met en avant pour renforcer son attractivité.

En 2040, la mer est perçue comme un espace de jeux, de libertés et de loisirs. Vitrine de la Bretagne, elle est mise au cœur de la stratégie de marketing territorial régional et contribue fortement à son attractivité et à sa qualité de vie. La mer et le littoral constituent une source d'aménités en termes de bien-être, de santé, de culture, de loisirs, de tourisme. Sur les espaces côtiers les plus remarquables, la rigueur des outils de planification et de préservation garantit la dimension esthétique et culturelle des paysages, du patrimoine naturel et culturel des milieux côtiers.

1.1. Un contexte général dominé par la concurrence et le changement climatique...

Nous sommes en 2040. La mondialisation s'est accrue, la concurrence s'est intensifiée dans tous les domaines, la libéralisation s'est poursuivie dans tous les secteurs de l'économie, les flux internationaux se sont multipliés (biens et services, capitaux), entraînant une délocalisation de nombreuses activités vers d'autres horizons géographiques, de la Chine et l'Inde vers le Vietnam ou le Bangladesh dans un premier temps, puis vers l'Afrique ensuite.

Compte tenu des changements majeurs intervenus dans le domaine économique et des tensions accrues en matière de concurrence du fait de la poursuite de la mondialisation, la Bretagne économique a été oubliée. Afin de tirer son épingle du jeu de la concurrence territoriale accrue à toutes les échelles, elle est conduite à miser sur l'excellence de sa réputation en matière de cadre de vie, en lien avec sa géographie, son environnement préservé, ses caractéristiques, ses spécificités, le dynamisme de ses activités culturelles, etc. La Bretagne fait prévaloir cette qualité de vie au sein de sa stratégie d'attractivité et vante les mérites d'un territoire « où il fait bon vivre ». Elle fait de l'économie résidentielle le principal moteur de son développement.

Parallèlement, les effets du changement climatique se sont accrus à l'échelle mondiale et les événements extrêmes se sont multipliés sur les littoraux, désormais considérés comme des zones fragiles ou menacées. Face à ces

évolutions, la France n'est pas épargnée mais les conséquences sont très variables d'une région à l'autre. En Bretagne notamment, les effets sont moins extrêmes que dans d'autres régions plus exposées (Méditerranée, Aquitaine...). C'est un atout largement mis en avant dans les campagnes de promotion.

1.1.1. Le contexte international

Le multilatéralisme est entré en déclin. Le nombre d'Etats s'est accru avec l'essor des nationalismes identitaires locaux et la fragmentation des unités nationales historiques. Les régions les plus riches, en Europe continentale comme en outre-mer, tendent à jouer leur propre carte, en ordre dispersé, l'accent étant porté prioritairement sur les concurrences et non sur les solidarités.

La mondialisation, confortée par l'interdépendance entre les économies, s'est fortement développée au profit des territoires les plus connectés (mobilités, flux financiers, accès aux réseaux internet, etc.). Les grandes entreprises mondiales sont engagées dans une compétition et la marge de manœuvre des Etats s'est réduite, la fiscalité des entreprises ayant dû être fortement abaissée. La dérèglementation a progressé et la libéralisation concerne désormais toutes les formes de biens et services. Le secteur de l'agriculture, sous la pression des flux mondiaux (Brésil, Argentine, Australie, etc.), se trouve largement bouleversé (libéralisation, suppression des aides, arrivée de nouveaux produits concurrents, etc.).

La préservation de l'environnement n'est pas une préoccupation prioritaire bien que les effets du changement climatique se fassent largement ressentir. Les migrations climatiques s'intensifient, des territoires les plus fragilisés vers ceux qui ont su s'adapter, où les effets sont atténués.

Enfin, la faiblesse des coopérations multilatérales et de la régulation juridique et financière au niveau mondial entraînent une concurrence accrue et tendue entre les territoires, notamment dans le domaine fiscal qui ne fait l'objet d'aucune harmonisation.

1.1.2. L'Europe

L'Union européenne est affaiblie politiquement. Plusieurs Etats subissent des remises en cause de leur unité territoriale, se traduisant par la survenance de sécessions indépendantistes (Espagne, Italie...). Durement touchés par les effets d'une crise politique et financière qui a démarré avec le Brexit, les Etats membres ont des positionnements très différents et l'Union européenne peine dès lors à s'affirmer comme une puissance mondiale.

Globalement, la construction européenne a reculé puisque certains Etats ont repris à leur compte des prérogatives et domaines de compétences : la Politique agricole

commune (PAC), la Politique commune des pêches (PCP) et la politique de cohésion sont fragilisées.

Les territoires et les différentes filières sont en concurrence et non en synergie, les coopérations interrégionales sont au point mort, notamment depuis les sécessions indépendantistes survenues dans certains Etats (Espagne, Italie, etc.).

1.1.3. L'Etat et les collectivités territoriales

En France, la décentralisation n'a pas évolué. Plusieurs collectivités d'outre-mer sont engagées dans un long processus d'émancipation et d'autonomisation, dans un climat souvent tendu.

En métropole, la Région désormais « sous surveillance » est néanmoins restée cheffe de file en matière de développement économique et d'aménagement du territoire mais, pour des raisons diverses (défiance politique à l'égard des risques d'éclatement de l'unité territoriale nationale, contraintes budgétaires, rejet des tutelles entre collectivités, résistances locales et concurrences territoriales, etc.), elle n'a pas pu jouer son rôle d'ensemblier, conduisant à un repli de la collectivité régionale. Ainsi, le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) n'a pas réussi à proposer un nouveau modèle partagé de développement durable.

L'impuissance relative des collectivités a entraîné une remise en cause partielle de certains axes réglementaires (loi Littoral, plan d'urbanisme, etc.).

La gouvernance, notamment maritime, est fragmentée et affaiblie par l'absence d'une définition claire des rôles entre les différents niveaux de collectivité. L'incapacité des acteurs locaux à se concerter et se coordonner a conduit à une grande inertie et au délitement des instances de gouvernance partagée et de concertation. Il en résulte des tensions et des « doublons » dans l'action des collectivités, des difficultés de mise en cohérence des politiques publiques et un profond désintérêt des citoyens pour l'action des collectivités territoriales.

1.1.4. Le contexte économique

Dans un tel contexte, la régulation juridique est faible, les ressources des collectivités territoriales sont sous contrainte. Il y a donc peu d'interventions directes des collectivités concernant le développement des activités.

Le contexte économique est marqué par une augmentation du poids de la sphère financière renforçant la logique de rentabilité. Face à la mondialisation galopante et aux risques d'uniformisation des produits et modèles économiques, l'identité territoriale et le développement d'une économie spécifique sont devenus un enjeu pour les territoires.

Le centre de gravité économique du monde s'étant déplacé en Chine et plus globalement en Asie, la Bretagne a été conduite à réorienter son économie en misant sur le tourisme et les services. En effet, la plupart des entreprises françaises ont été rachetées par des groupes étrangers, les productions qui n'étaient plus compétitives ou insuffisamment rentables pour les marchés financiers ont été délocalisées à l'étranger. L'économie, en Bretagne comme dans toute l'Europe, était en crise et la réorientation du développement économique de chaque territoire a constitué le cœur de la relance de la croissance économique régionale.

Malgré les plans sociaux, la croissance économique est donc plutôt forte en Bretagne, principalement tirée par une économie présente largement privatisée et investie par des capitaux étrangers. En revanche, les activités productives sont globalement en souffrance.

La Recherche et Développement (R&D)

La recherche et l'innovation peinent à trouver des financements. Il n'y a pas de volontarisme politique ou d'appui particulier à l'innovation, la société n'a pas d'attente ou d'appétence particulière pour les sciences et technologies, par manque de formation et de sensibilisation sur le sujet. Ainsi, seules les innovations de services de type objets connectés pour faciliter la vie quotidienne, les innovations dans la santé ou dans les services aux personnes âgées se développent.

1.1.5. Le contexte social

Aspirations sociétales

La société occidentale est une société de services qui recherche avant tout la qualité de vie dans un monde largement bouleversé et accéléré par la concurrence. Ainsi, les loisirs et le temps libre ont retrouvé une place importante dans l'équilibre vie-travail. Cette priorité accordée par les catégories sociales les plus aisées au cadre de vie a eu des conséquences importantes en matière de choix de consommation des ménages et d'organisation sociale.

Du point de vue de l'organisation du travail et des services, la téléconférence est désormais un fait majoritaire. Le lieu de vie devient aussi le lieu de travail et on souhaite dès lors qu'il soit le plus agréable possible : confort et bien-être sont les maîtres mots.

En Bretagne, la mer est au cœur de cette qualité de vie par les valeurs qu'elle véhicule : bien-être et santé, beauté des paysages, culture. Poussée à l'extrême, cette quête de la qualité de vie à tout prix induit des tensions sociales et un développement de collectifs types « NIMBY » (*Not in my backyard*) et « BANANA » (*Build absolutely nothing anywhere near anything*), notamment sur les littoraux les moins urbanisés.

Les emplois et les formations

La libéralisation accrue et la concurrence exacerbée ont renforcé la logique de dérégulation. Le droit social a profondément évolué et les emplois se sont largement précarisés. L'économie présentielle a drainé beaucoup d'emplois vers les territoires, mais ceux-ci restent précaires et peu qualifiés. Ainsi, la société s'est fortement dualisée entre une partie de la population qui tire mieux son épingle du jeu et peut bénéficier de la qualité de vie offerte en Bretagne et une autre partie, dont la situation plus instable compromet la qualité de vie, en la plaçant plus à la marge voire à l'écart de ces aménités.

L'augmentation des emplois à temps partiel est à ce titre révélateur. Si certains de ces emplois sont choisis par ceux qui ont la possibilité et les moyens de bénéficier d'un cadre de vie agréable, l'augmentation massive de ce statut est aussi le corollaire de métiers du tourisme très marqués par la saisonnalité de l'emploi.

1.2. ...qui fait évoluer la place de la mer et du littoral en Bretagne

Toutes ces évolutions ont eu des conséquences sur les activités maritimes et littorales, sur le rapport à la mer dans les représentations et sur l'importance donnée à la mer dans la société.

L'ancrage territorial et local de nombreuses entreprises est devenu moins fort du fait d'une internationalisation de la production et les impératifs de rentabilité ont fait disparaître certaines activités (délocalisation ou suppression), y compris parmi les secteurs productifs maritimes. Les filières qui persistent, notamment l'agriculture et l'agroalimentaire, sont fragilisées (taille des exploitations réduite, hyperspécialisation, concurrence, hard-discount, etc.).

Face à cette concurrence exacerbée, la stratégie de la Bretagne a été de développer les activités de proximité, ancrées dans les territoires, et de développer l'économie présentielle en s'appuyant en particulier sur les aménités offertes par la mer et le littoral et en misant sur l'attractivité résidentielle du bord de mer et des territoires adjacents, connectés par des moyens de transport rapides et efficaces. Les atouts naturels de la Bretagne, au premier rang desquels sa façade maritime et ses paysages littoraux, sont devenus une vitrine de cette attractivité. Ils offrent en effet une qualité et un cadre de vie largement enviés à l'extérieur, d'autant plus que la Bretagne bénéficie de conditions climatiques plus favorables que les autres littoraux français (Sud-Ouest, Méditerranée, Outre-mer), fragilisés par le changement climatique. La région n'est toutefois pas épargnée par les épisodes de sécheresse, les phénomènes climatiques extrêmes et les atteintes à la biodiversité.

L'action publique en faveur de la mer repose essentiellement sur la mise en œuvre d'une promotion touristique et économique, à travers les différents médias, d'une image de la Bretagne idyllique, naturelle, « authentique et préservée », qui renforce sa vocation de terre d'accueil.

1.2.1. Les activités maritimes et littorales

Au fur et à mesure de l'accroissement massif de l'attractivité résidentielle du littoral et du développement de l'économie présentielle, les activités maritimes se transforment. Les fonctions résidentielles, culturelles, patrimoniales (paysages) et récréatives du littoral sont les éléments qui priment dans la stratégie de développement régional, et elles entraînent tout un tissu économique intervenant en appui : constructions, services, commerces de proximité, santé, etc.

La pêche et l'aquaculture

La concurrence internationale qui se développe sur le plan de la production alimentaire touche particulièrement les activités d'exploitation des ressources marines.

En effet, dans le prolongement du Brexit et de l'affaiblissement de l'Union européenne, les tensions internationales entre flottilles pour l'accès aux zones de pêche et aux quotas se sont accrues, la pêche au large a décliné et la majorité des professionnels présents en Bretagne a souffert de la concurrence. La flotte de pêche bretonne s'est donc largement réduite. Quelques équipements (navires, ports...) subsistent pour promouvoir l'image de la Bretagne, ce qui permet de conserver quelques emplois dédiés à leur valorisation et leur entretien. Pour de nombreux professionnels, le métier est désormais complémentaire d'activités touristiques jugées plus lucratives.

La pêche côtière se maintient mais pour la majorité des professionnels, le métier est devenu complémentaire d'activités liées au tourisme, jugées plus lucratives. A l'image des agriculteurs, les conchyliculteurs ont conservé une activité de production mais ils ont diversifié leur activité, avec par exemple l'ouverture de gîtes maritimes proposant des activités en lien avec leur métier.

Par ailleurs, l'augmentation sensible du coût de l'aliment et de l'énergie ne permet pas le développement important de l'aquaculture en Bretagne. La pression foncière engendrée sur le littoral, non maîtrisée et qui s'est poursuivie tout au long des années 2020-2030 sous l'effet d'une urbanisation encouragée, cumulée à la concurrence sur le marché, a exclu la Bretagne des dynamiques mondiales de production aquacole. Le marché est occupé essentiellement par l'Amérique du Sud et l'Asie et les systèmes en circuits fermés qui se sont développés en Norvège et au Danemark, positionnés de longue date sur ces marchés.

Le déclin de ces activités productives en Bretagne a des implications sur le marché des produits locaux de la mer, devenus rares et chers. La consommation des

produits de la mer reste un marqueur de la « vie du bord de mer », mais la production locale ne permet pas de subvenir à la forte demande (restauration du bord de mer). Elle se réoriente vers des produits importés, en provenance essentiellement d'Asie du Sud Est, plus abordables.

Les biotechnologies marines

La faiblesse du soutien à l'innovation et à la recherche pèse sur le secteur des biotechnologies marines, qui n'est pas une priorité : aucun effort particulier ni volontarisme n'est porté sur un créneau jugé à risque. C'est une politique de captation des innovations des autres qui est promue. L'innovation se limite à quelques initiatives locales ou conjoncturelles et perdure par l'achat de licences ou de brevets sur quelques technologies de pointe, ciblant principalement des applications en santé et cosmétique marine.

Les énergies marines renouvelables (EMR)

Du fait d'une attention particulière portée aux paysages et à l'esthétisme du littoral, tout projet d'infrastructure est difficilement accepté et les éoliennes en mer sont bannies. Les projets initiés dans les années 2010 n'ont jamais abouti du fait d'oppositions locales très puissantes. Des projets plus éloignés des côtes, reposant sur les technologies flottantes, ont été initiés mais le coût des projets a *in fine* dissuadé les investisseurs et empêché la réalisation de nouveaux projets. En 2040, aucun parc éolien n'est installé sur les côtes bretonnes. Seule l'usine marémotrice de la Rance fonctionne encore, ainsi que quelques hydroliennes expérimentales en mer d'Iroise parce qu'elles ne « dénaturent » pas le paysage.

La Défense et l'Action de l'Etat en mer

L'évolution du rôle et de l'importance des activités de Défense et d'Action de l'Etat en mer est conforme aux tendances engagées à l'aube des années 2020.

La Défense, pourtant importante dans un contexte international tendu, réduit son emprise spatiale en bord de mer et voit ses effectifs sur les sites historiques diminuer. Son champ d'intervention se recentre sur les armées de terre et de l'air et les espaces libérés près du littoral sont reconvertis vers les activités récréatives (centres nautiques, patrimonialisation) et résidentielles.

L'Etat poursuit par ailleurs son action en mer de manière tendancielle en maintenant ses effectifs et en renforçant son rôle dans la sauvegarde de la vie humaine, la protection de l'environnement et des ressources.

La construction et la réparation navales

Dans un contexte de forte concurrence internationale, l'industrie navale civile a vu ses parts de marché grignotées par les groupes étrangers, notamment asiatiques.

L'activité de construction navale civile, très dépendante du marché international, s'est singulièrement réduite en Bretagne : les coques par exemple sont fabriquées ailleurs dans le monde et en Europe (Bulgarie, etc.). La Bretagne a conservé quelques activités à très forte valeur ajoutée (architecture navale, conception, motorisation, nautisme de pointe, industrie du foil, etc.) mais de manière générale, elle a été supplantée par d'autres territoires dans le domaine de la construction/réparation navale.

L'organisation des ports

Lieux d'interface entre la mer et la terre, entre les routes maritimes et les hinterlands, les ports ont un fort pouvoir d'attraction et de concentration. Ils constituent des espaces toujours plus convoités et les tensions entre leurs différentes fonctions sont très prégnantes.

Suite à la fragilisation des activités productives en Bretagne, notamment agricoles, l'activité portuaire reste précaire, très spécialisée, et se concentre dans les plus grands ports (Lorient, Saint-Malo, Brest) autour de l'importation de produits de la mer issus de l'aquaculture en Asie. Faute de filière industrielle autour des énergies marines, le polder du port de Brest a été finalement réaffecté à d'autres usages et accueille désormais des activités variées, dans un projet de « ville-port » ouverte sur la mer : parc urbain, extension d'Océanopolis, plan d'eau balisé pour la navigation de plaisance...

Dans les zones les plus touristiques, les activités industrielles ont été progressivement repoussées à l'extérieur des emprises portuaires, pour permettre à la plaisance et aux activités nautiques de s'y développer pleinement. Dans l'objectif de conserver des espaces de loisirs nautiques et de promenade, des ports à sec sont systématiquement construits en rétro-littoral pour y stocker les navires de plaisance.

Le tourisme et les activités récréatives

La saison touristique s'étend plus largement dans l'année, du fait d'une météo plus clémente liée au changement climatique. Une nouvelle proximité du littoral et des territoires adjacents, rendue possible par des modes de transport collectifs de plus en plus efficaces et rapides (la grande vitesse s'étant comme prévu déployée sur les axes nord et sud de la Bretagne), renforce cette évolution.

Dans le prolongement de la tendance observée depuis plusieurs décennies d'un intérêt croissant pour la mer et d'une « envie de mer » des Français¹⁵⁰, cette plus grande accessibilité du littoral s'accompagne d'un fort développement des usages récréatifs, pour les touristes mais aussi pour les résidents. On assiste à une

¹⁵⁰ OBSERVATOIRE NATIONAL DE LA MER ET DU LITTORAL, *Données clés de la mer et du littoral. Synthèse des fiches thématiques*, octobre 2015 : Le rapport des Français à la mer se diversifie selon leurs « raisons d'usage » parmi lesquelles la promenade et la baignade occupent les deux premières places. 88 % des français de métropole sont intéressés par la mer en général et 79 % en font un usage balnéaire (plage, baignade).

démocratisation des pratiques récréatives et culturelles, avec une multiplication des aquariums ou des piscines d'eau de mer chauffées, ainsi qu'à un goût prononcé pour la santé par la mer, avec une hausse de fréquentation des centres de thalassothérapie, la généralisation des prescriptions médicales de sports nautiques et des gammes de cosmétiques à base d'actifs marins. Cet intérêt renouvelé pour la mer conduit aussi à porter un soin particulier au patrimoine culturel maritime, à la mise en valeur des sites portuaires, à leur accessibilité et au développement de multiples prestations « à la carte ». Les activités nautiques s'intensifient et se diversifient. Des systèmes ultra performants sont imaginés pour accompagner et sécuriser les activités (accès facilités, nouveaux matériaux, dispositifs électroniques, etc.). De nombreuses structures sont implantées en mer pour permettre la pratique de nouveaux sports et baliser les parcours des courses nautiques, des promenades en mers, les parcours de plongée, les parcours des voiliers, des drones. Les éco-musées en plein air, le patrimoine maritime (vieux gréements, phares, etc.), sont mis en avant au sein de la stratégie touristique régionale. Les fêtes maritimes demeurent des temps forts dans la saison touristique et attirent toujours plus.

Cette forte croissance de l'activité touristique se heurte parfois à la recherche d'un cadre de vie préservé. On assiste alors à une fragmentation du littoral, entre une côte sud (Morbihan et Finistère sud) caractérisée par le développement d'un tourisme de luxe, exclusif, qui privatise l'accès au littoral et une côte nord (Côtes d'Armor, Ille-et-Vilaine et Finistère nord) qui voit se développer un tourisme de masse plus important, tout en conservant quelques îlots haut de gamme (Perros-Guirec, Saint-Malo, Dinard). Dans les zones les plus fréquentées, on a assisté à un développement massif des équipements, allant parfois jusqu'à la privatisation de certains espaces et à leur artificialisation massive pour répondre aux besoins en termes de capacité d'accueil. Dans le même temps, la nécessaire préservation des paysages pour assurer la pérennité de l'économie touristique a entraîné une sanctuarisation de certains espaces et une forte spécialisation de fait.

Les autres activités

Dans un contexte de spécialisation résidentielle, l'exploitation de nouvelles ressources naturelles, notamment minières, n'est pas une priorité. La recherche sur ce sujet n'est pas financée et les activités d'extraction sont fréquemment interdites sous la pression de multiples collectifs.

Jugés trop dangereux sur le plan environnemental, les rejets des boues de dragage sont interdits et sont traités dans des centres spécialisés éloignés du littoral.

1.2.2. L'organisation territoriale de la Bretagne

Les dynamiques territoriales

La Bretagne, région attractive pour ses paysages, sa culture, sa qualité de vie, son climat agréable et un environnement jugé sain, voit sa population fortement

augmenter et ses caractéristiques démographiques se modifier. La mise en avant de ses facteurs d'attractivité lui a en effet permis de gagner de nouveaux habitants, plutôt aisés et seniors, attirés par cette qualité de vie. La croissance démographique est très forte, notamment en raison d'arrivées depuis les régions du sud et d'outre-mer, qui s'intensifient sous l'effet du changement climatique et de l'augmentation du coût de la vie sur ces territoires.

Le vieillissement est compensé, dans une certaine mesure, par l'afflux de populations plutôt jeunes, qui trouvent un emploi, souvent précaire (temps partiel, saisonnier), dans le secteur de l'hôtellerie et de la restauration, des loisirs, des activités de service aux personnes ou le commerce de proximité. La difficulté de se loger dans les communes littorales les oblige à s'installer dans les communes rétro-littorales, voire au-delà, où ils bénéficient toutefois de moyens de transport facilités, voire développent le télétravail lorsque c'est possible (développement des plateformes numériques de réservation d'activités nautiques ou culturelles par exemple).

Par ailleurs, le développement massif du tourisme de court séjour fait croître les flux migratoires en Bretagne. Les familles viennent en Bretagne pour le week-end, plutôt sur la côte nord. La Bretagne sud est une « Breizh riviera » pour la frange de population la plus aisée et pour les fortunes internationales. Les résidences secondaires se développent moins vite que dans les années 2000-2020, et nombre d'entre elle deviennent des résidences principales, notamment avec l'arrivée de nouveaux retraités.

Les infrastructures de transports

C'est l'arrivée de la LGV à Rennes en 2017, puis son extension jusqu'à Brest et Quimper en 2030, qui favorise fortement cette dynamique d'accessibilité d'un littoral élargi à ses territoires adjacents. En rapprochant la mer des principaux bassins de vie, la grande vitesse a un effet décisif en termes de fréquentation et de durée cumulée des séjours sur le littoral, tout au long de l'année.

L'aménagement du littoral

Les investissements immobiliers sont conséquents sur le littoral, entraînant non seulement des coûts importants en termes d'infrastructures, de réseaux et de voirie, mais aussi une tension permanente avec la préoccupation de préservation des paysages. Cette tension conduit à la privatisation de certains espaces, dans une Bretagne sans coordination régionale, où chaque territoire veille à garder une autonomie de décision sans que les collectivités territoriales disposent de moyens financiers conséquents.

Le prix de l'immobilier littoral a explosé. Les biens ne sont pas accessibles, sauf aux plus fortunés. On a vu apparaître des « *gated communities* » sur le littoral avec « vue sur mer », notamment à proximité des espaces les plus protégés. Les

villes côtières, gagnant de l'espace sur les ports et les espaces militaires, se réaménagent en étoile depuis les promenades littorales¹⁵¹.

Les dynamiques littorales sont morcelées, sans recherche de cohérence régionale : certains espaces sont sanctuarisés, c'est le cas notamment des îles, autour desquelles les compagnies maritimes proposent de nombreuses balades de découverte de la faune et de la flore, tandis que les espaces littoraux les plus touristiques, et certaines zones maritimes proches des côtes, se sont fortement densifiés.

1.2.3. Les écosystèmes marins et côtiers

La dynamique de développement résidentiel et touristique est en tension avec les impératifs de préservation du paysage et de la qualité de vie sur le littoral, critères d'attractivité de la Bretagne.

L'intérêt porté à l'état des écosystèmes marins et côtiers s'explique par le fait qu'ils constituent l'un des éléments centraux de la qualité de vie sur le littoral. Ce sont essentiellement les services qu'ils rendent notamment en termes de paysages, plus que leur état ou leur fonctionnalité intrinsèques, qui structurent les priorités de gestion. C'est la préservation de l'esthétique des paysages, du patrimoine naturel et culturel des milieux côtiers qui prime en s'appuyant notamment sur des labellisations.

Deux enjeux sont prioritaires concernant les écosystèmes : la qualité des eaux de baignade et de navigation et l'intérêt patrimonial des paysages et leur importance pour l'identité de la Bretagne.

Les modalités de gestion des écosystèmes

Ce scénario est marqué par une densification importante d'une partie du littoral, liée à la poursuite de l'urbanisation au motif de la nécessité d'accompagner l'installation de nouvelles populations.

Certains secteurs sont soumis à de fortes pressions : densification, imperméabilisation croissante des sols, mitage du foncier en rétro-littoral. *A contrario*, d'autres espaces considérés comme les plus fragiles et les plus attractifs sur le plan touristique (Golfe du Morbihan, Presqu'Île de Crozon, etc.), sont labellisés comme « sites remarquables » ou « aire marine protégée » et sanctuarisés pour rester attractifs. Ainsi, les contraintes environnementales sont fortes sur certains espaces, et notamment à terre, pour permettre à la Bretagne de conserver la qualité de son image et son pouvoir d'attraction.

¹⁵¹ Le front de mer devient le point central de l'aménagement de l'espace urbain. Les aménagements convergent tous vers ce territoire.

Par une évolution importante de ses missions, le Conservatoire du littoral et des espaces lacustres est devenu le pivot des politiques publiques en faveur de la préservation des écosystèmes marins et côtiers¹⁵². L'accès aux « sites remarquables » et aux « aires marines protégées » est devenu payant, pour lui permettre d'en financer la gestion. Le Conservatoire ouvre aussi de nombreux écomusées, en pleine mer ou à ciel ouvert, dédiés à la mise en valeur des paysages et de la biodiversité locale. Il dispose de moyens d'action importants pour conserver et mettre en valeur le patrimoine marin.

Parallèlement, compte tenu de l'augmentation massive des enjeux sur le littoral (développement des espaces résidentiels) et de l'accroissement de l'aléa (élévation du niveau des eaux sous l'effet du changement climatique), la sécurisation du littoral (Quiberon, Bénodet, Ile-Tudy, etc.) passe par la construction, dans certains secteurs, de coûteuses digues de protection pour que celui-ci reste un espace habitable et habité.

La nature et la prise en charge des polluants

L'accent est essentiellement mis sur la lutte contre les pollutions « visibles » ou perceptibles (odeurs, bruits) qui peuvent être néfastes à l'attractivité de la région.

Considérées comme un sujet prioritaire pour préserver l'image maritime de la région, les marées vertes ont pu être le plus souvent contenues. La mutation de l'agriculture sur certains bassins versants a contribué à réduire l'apport en nitrates et l'augmentation des tempêtes hivernales favorise la dispersion des algues. Des blooms surviennent néanmoins encore ponctuellement, justifiant une vigilance constante et le développement d'une activité de retraitement pour l'entretien et la préservation du paysage.

La croissante forte de l'urbanisation sur certains secteurs a nécessité la mise en œuvre de travaux d'assainissement pour réguler la pollution bactériologique, afin de conjuguer urbanisation et qualité des eaux de baignade. Les polluants émergents (substances pharmaceutiques, produits de soins corporels, produits chimiques domestiques et industriels, etc.) sont devenus des enjeux majeurs, sous la pression des citoyens désireux d'une qualité de vie fondée sur un équilibre santé-environnement.

Ces enjeux restent néanmoins difficiles à résoudre dans un contexte budgétaire contraint et en l'absence de financement de la recherche et développement dans ces domaines. La gouvernance fragile ne permet pas non plus d'organiser le dialogue nécessaire entre tous les échelons.

¹⁵² CONSERVATOIRE DU LITTORAL, *Changement climatique et stratégie à long terme du Conservatoire du littoral. Rapport prospective*, décembre 2011.

1.2.4. L'éducation à la mer et au littoral

L'éducation à la mer et au littoral se fait au « fil de l'eau », au gré des pratiques récréatives qui sont l'occasion de mieux connaître le milieu naturel, le patrimoine culturel et les activités maritimes. L'angle fonctionnel est privilégié : on apprend d'abord ce qui est utile à la pratique récréative (météo marine, règles de navigation, espaces dangereux, espaces sensibles). Ce sont essentiellement les acteurs associatifs et privés organisant les fêtes maritimes ou gérant les écomusées et les prestataires de sports nautiques qui assurent la sensibilisation et le développement de la culture maritime sur le territoire.

L'éducation à la mer est ainsi essentiellement assurée par des acteurs privés, hors du cadre scolaire et universitaire. Elle n'est pas une priorité des acteurs publics et les formations maritimes ne font pas non plus l'objet d'investissements particuliers.

Finalement perçue sous l'angle des loisirs, la mer est utilisée comme vitrine de l'attractivité du territoire. Les atouts de la Bretagne en termes de qualité et de diversité des paysages côtiers et sous-marins, de patrimoine floristique, faunistique et géologique, sont mis en valeur au sein d'une stratégie de marketing territorial offensive.

1.3. Analyse du scénario

1.3.1. L'intensité, le degré et la qualité de la maritimité de la société

Ce scénario est marqué par une appropriation de l'espace maritime centrée essentiellement sur le littoral et les espaces proches de la côte. La société n'a pas conscience du potentiel que recèle la haute mer et n'accorde pas d'attention au développement de cet espace.

La priorité est largement donnée aux activités touristiques et récréatives. La mer et le littoral sont des espaces de loisirs et de consommation : le littoral est l'espace dédié aux vacances, à la baignade, aux loisirs, à la détente, à la culture, aux sports nautiques, aux promenades. La mer est essentiellement perçue sous l'angle du bien-être et de la santé et comme un espace de jeux et de libertés.

Dans ce scénario, la mer est en principe accessible à chacun des citoyens. Néanmoins, la concentration touristique et la très forte attractivité entraînent rapidement des phénomènes de privatisation du littoral au bénéfice des plus aisés et de ségrégation spatiale. On pourrait voir se développer en Bretagne des plages privées ou l'instauration d'une taxe d'accès à la plage ou aux parkings. Un tel basculement pourrait *in fine* limiter l'accès pour tous d'une portion du littoral et entraîner une dualisation de la société.

Compte-tenu de l'absence de sensibilisation des citoyens à l'ensemble des enjeux maritimes économiques, sociaux et environnementaux, la mer n'est pas perçue comme un espace productif. Les métiers liés à la mer sont peu attractifs et les activités productives sont considérées comme marginales ou comme des activités « du passé ». Pour les acteurs économiques dont l'activité est en prise directe avec la mer (pêcheurs, conchyliculteurs, producteurs d'énergies marines, etc.), il est difficile dans un tel scénario de garantir un développement économique soutenu, car il existe une tension et des conflits constants dans l'usage des espaces maritimes. Le développement d'une activité de production apparaît également risqué car les acteurs économiques peuvent être rapidement bloqués dans la mise en œuvre de leur activité par des collectifs de résidents organisés et puissants.

1.3.2. Le développement économique, social et environnemental de la Bretagne

Ce scénario est caractérisé par la spécialisation présente de l'économie littorale, fondée sur l'attractivité. Le développement économique, social et environnemental de la région est dès lors dépendant de l'image du territoire : si celle-ci est dégradée, par exemple en cas de survenance d'une pollution marine importante, il y a un risque de fragilisation de l'économie. Par ailleurs, la pérennité de ce modèle de développement est conditionnée à un contexte global (national, européen...) de croissance économique importante et de mobilités généralisées.

Ce scénario pointe également les risques de la mono-activité (ici résidentielle et touristique), et des conséquences potentielles sur l'emploi, avec de nombreuses créations d'emplois mais une précarité accrue du fait des secteurs dans lesquels ils s'exercent.

Les activités agricoles décroissent globalement en Bretagne. Exposées à une forte spéculation foncière, et cela d'autant plus que l'on se rapproche du littoral, la vocation productive des terres agricoles, ainsi que conchylicoles, est remise en question. Le secteur de la construction pourrait en revanche se trouver renforcé sous l'effet de la pression démographique, de l'évolution des modes de vie et de la poursuite du développement du modèle de maison individuelle, d'autant qu'une partie des infrastructures littorales ont été rénovées pour faire face à l'accueil croissant de population.

Ce scénario laisse apparaître un paradoxe et des tensions constantes entre des impératifs de préservation du cadre de vie et une dynamique très consommatrice d'espace et source d'artificialisation. Ainsi, la préservation du cadre de vie et de l'image du littoral apparaît comme un enjeu prioritaire, et nécessite la prise en compte des interdépendances entre la terre et la mer et entre le littoral et les bassins versants, mais paradoxalement, les risques sanitaires et environnementaux, notamment ceux liés à la croissance de la population, sont très nombreux (assainissements, polluants émergents, etc.).

Le fonctionnement intrinsèque des écosystèmes marins et côtiers et les services de régulation (climat, cycles de l'eau, de la matière et de l'énergie) ou

d'approvisionnement (exploitation des ressources biologiques, minérales, énergétiques) qu'ils rendent ne sont pas ou peu valorisés, contrairement aux services culturels (paysages et esthétisme). Le maintien de la bonne fonctionnalité des écosystèmes n'est pas une priorité en tant que telle, ce qui pourrait avoir à terme des conséquences importantes pour le développement régional (activités économiques en déclin, emploi en berne, transition écologique menacée, etc.).

Du point de vue de la cohésion sociale et territoriale, ce scénario est marqué par un effet d'éviction du littoral de certaines populations, qui y travaillent souvent de façon précaire et ne peuvent plus y vivre, avec des conséquences importantes sur leur pouvoir d'achat (augmentation des mobilités domicile-travail et du coût des transports, etc.). Le risque de dualisation de la société, à la fois sous un angle social et territorial, est notable. Des tensions pourraient émerger entre la frange de la population ayant accès au littoral et les autres. La cohésion sociale et territoriale pourrait également être remise en cause par un inégal accès à l'énergie, la Bretagne n'ayant pas réussi à diversifier son bouquet énergétique et subissant à certaines périodes des pointes de consommation auxquelles il n'est pas possible de faire face.

Enfin, la relative préservation de la Bretagne face aux effets du changement climatique qui touchent plus durement d'autres régions ne doit pas faire oublier l'enjeu impératif qu'ils représentent et la nécessité de réussir la transition énergétique et écologique. Les modes d'organisation de ce scénario, par exemple l'absence de mesures prises face à l'augmentation des mobilités et à leurs conséquences en termes d'émissions de particules et de gaz à effet de serre, pourraient nuire, à terme, à la qualité de vie sur le territoire.

Défis stratégiques et leviers d'action

Du point de vue de la gouvernance et de l'action publique, il s'agirait de conjuguer des actions cohérentes pour accompagner les dynamiques positives du scénario et en contrecarrer les aspects négatifs, notamment les inégalités territoriales.

Dans la mise en œuvre de ses compétences en matière de développement économique, dans ce scénario fondé sur l'économie présentielle, la Région Bretagne devrait répondre à la nécessité d'un investissement massif dans les infrastructures indispensables à la connexion de la Bretagne (grande vitesse jusqu'à Brest et Quimper, dessertes locales de qualité, haut débit numérique). Elle devrait également investir dans la rénovation des infrastructures implantées en zone littorale, notamment dans la mise aux normes en matière d'assainissement.

Ce scénario impliquerait également pour le Conseil régional de saisir l'opportunité du numérique et de la transformation des pratiques pour adapter le marché breton aux nouveaux modes de consommation et de vie (pratiques touristiques, développement de la dématérialisation et des plateformes). L'outil numérique peut également apporter des pistes de réponses aux menaces mises en évidence dans ce scénario, notamment concernant le développement des mobilités.

Ce scénario appellerait également, tant pour la qualité de l'environnement que pour la cohésion sociale et territoriale, une action publique pour une régulation foncière très forte, ce qui suppose de réussir à provoquer une coordination volontariste entre les collectivités, à rebours de leurs tendances. Pour éviter un scénario où seule l'économie résidentielle structurerait l'économie bretonne, l'exposant à des risques majeurs, les pouvoirs publics auraient à prendre des initiatives pour soutenir les secteurs productifs dont le développement d'activités est rendu complexe. Il s'agit de réussir à combiner les activités économiques productives et résidentielles sur le territoire, et en particulier sur le littoral¹⁵³ : outils de portage et d'acquisition foncière, zones réservées dans les documents d'urbanisme, identification de zones d'économie maritime d'intérêt régional (ZEMIR), etc.

Du point de vue stratégique, ce scénario interroge également la capacité des pouvoirs publics à accompagner la création d'emplois durables dans les secteurs de l'économie résidentielle, ainsi que leur capacité à rendre supportables pour les personnes des emplois moins stables, plus flexibles, par des sécurisations de revenus et des parcours individuels de formation.

Cette économie devra enfin être repensée sous l'angle de la répartition spatiale des populations et des activités. Il s'agirait de chercher à sortir du modèle du mitage foncier et de la maison individuelle pour proposer la reconstruction de l'urbain littoral sur lui-même, dans un objectif de densification soutenable et non plus d'étalement, en prenant en compte la notion de capacité d'accueil du territoire. En effet, il s'agit d'être en capacité d'éviter l'écueil potentiel d'une des modalités de réalisation de ce scénario qui consisterait à assouplir la loi Littoral sous la pression de l'attractivité. Cet assouplissement viendrait *de facto*, en retour, fragiliser cette attractivité en portant atteinte à la préservation des écosystèmes et en remodelant en profondeur le paysage.

¹⁵³ CESER DE BRETAGNE, *Produire ET résider sur le littoral en Bretagne ! op. cit.*

2. Scénario Tran-sea-tion : la mer, un relais pour la transition énergétique et écologique

En bref...

Au niveau mondial, les crises environnementales sont telles qu'elles amènent à une prise de conscience progressive de l'urgence d'agir face à la situation. L'innovation sociale, le volontarisme et la concertation entre l'ensemble des acteurs sont d'abord mis au service de la construction progressive de ce nouveau modèle de développement maritime. En 2030, face à l'urgence, ils laissent place à la réglementation et au dirigisme, pour accélérer la transition énergétique et écologique. La mer est en effet perçue comme la dernière chance pour mettre en œuvre un nouveau modèle de développement durable.

En 2040, la mer est perçue comme un écosystème très riche et un espace essentiel au développement durable du territoire. La mise en œuvre d'une éducation à la mer pour tous, dès l'école élémentaire, a permis une meilleure appropriation des enjeux maritimes et littoraux. Laboratoire pour le développement durable, la mer constitue une source d'innovation sociale et environnementale et surtout un capital à préserver. Son exploitation répond à des besoins de développement mais doit être mesurée compte tenu de la responsabilité collective de transmettre des écosystèmes fonctionnels aux générations futures. Des tensions émergent cependant sur les modalités de gestion à mettre en œuvre pour atteindre cet objectif.

2.1. Un contexte général dominé par le changement de modèle économique

Nous sommes en 2040. Les crises environnementales et les pics de pollution se sont multipliés au niveau mondial (ouragans, inondations, tsunamis...). Ils s'accompagnent de tensions sociales graves et font prendre conscience progressivement de l'urgence de la situation (atteinte imminente des seuils critiques). Dans les pays occidentaux, les marchés assurantiels émettent des alertes incessantes sur la capacité du système à prendre en charge les dommages, ce qui renforce encore la prise de conscience.

La hausse du prix des énergies fossiles, en particulier du pétrole, ajoutée aux conséquences largement perceptibles du changement climatique et aux problèmes majeurs liés à la gestion des ressources naturelles, appellent à innover. L'énergie, la gestion des déchets, la production de matières premières, l'alimentation, la santé, sont autant de secteurs pour lesquels de nouvelles réponses doivent être trouvées. La crise d'un modèle de développement en bout de course nécessite, pour l'ensemble des acteurs (entreprises, pouvoirs publics, ménages), de s'adapter et de trouver de nouveaux modes de développement soutenables.

Dans ce contexte, la mer apparaît peu à peu comme la carte de la dernière chance. Elle offre un regain d'optimisme aux pouvoirs publics et à l'ensemble des acteurs, les incitant à se tourner vers ses ressources. Elle constitue un « nouvel espace des possibles », à même de subvenir aux besoins de l'humanité, mais nécessite d'imaginer de nouveaux modes de vie, de production, d'organisation, de consommation, de recherche et développement, adaptés à cet environnement particulier. La mer devient progressivement, aux yeux de chacun, le relais de développement pour réussir coûte que coûte la transition énergétique et écologique.

2.1.1. Le contexte international

Après la remise en cause du multilatéralisme qui avait précédé les années 2020, et pour répondre au défi global du changement climatique et à ses conséquences, la coopération internationale s'intensifie progressivement dans l'esprit de la COP 21 et de l'accord de Paris. Le retrait des Etats-Unis de cet accord a été remis en cause par l'action déterminée des grandes villes américaines suite à plusieurs catastrophes successives, dont l'engagement a entraîné un renversement de la posture fédérale. Les années 2025-2030 sont marquées par la prise de conscience, par les Etats, d'une nécessaire entente renforcée et d'une plus grande coopération, à l'échelle mondiale, sur les enjeux climatiques.

En 2025, grâce aux instances de la communauté internationale, les Etats se sont fixé l'objectif contraignant de diviser par deux d'ici 2040 les émissions de gaz à effet de serre, en développant davantage les énergies renouvelables. Même s'ils sont conscients que cette mesure reste probablement insuffisante pour lutter contre les effets les plus marquants du changement climatique, ils s'accordent sur le fait qu'elle permet une mise en mouvement de la société vers la sobriété. Malgré cela, les signaux d'alerte sur la tendance à l'épuisement des ressources terrestres se multiplient et certaines dégradations de l'environnement semblent irréversibles. Les écosystèmes marins sont également touchés et la communauté internationale s'accorde sur l'impératif de placer l'enjeu du renouvellement des modèles de développement économique et de production au cœur des stratégies des différents Etats.

Dans ce contexte dominé par un regain des coopérations et une paix relative, les instances internationales de type Organisation des nations unies (ONU)¹⁵⁴, Fonds monétaire international (FMI) ou encore Organisation mondiale du commerce (OMC) ont été rénovées et jouent un important rôle de régulation et de stabilisation.

¹⁵⁴ LE FIGARO, article du 7 août 2017. *L'ONU veut réguler l'exploitation de la haute mer.*

2.1.2. L'Europe

Suite aux effets du Brexit, qui a finalement pris une forme souple, et au maintien de la cohésion interne dans la plupart des Etats de l'Union européenne et durant la période d'isolement des Etats-Unis, la réussite des transitions est devenue une priorité politique autour de laquelle l'Union européenne s'est refondée, en son sein mais aussi dans le cadre de ses relations avec les Etats extérieurs. Ses compétences ont été en conséquence nettement renforcées.

Toutes les politiques européennes intègrent désormais des priorités liées à la réduction des gaz à effet de serre, à la restauration et au maintien de la fonctionnalité des écosystèmes, à l'atteinte d'une qualité environnementale ne mettant pas en péril la santé des personnes et à la sobriété dans la consommation des ressources naturelles.

L'impulsion de ces nouvelles priorités est relayée par des régions confortées et s'appuyant sur une démocratie renouvelée. Elles mettent au cœur de leurs politiques publiques les comportements éco-citoyens et la prise en compte de l'environnement dans l'ensemble des décisions relatives au développement économique, à l'aménagement du territoire et à la formation. La Bretagne, adoptant de façon déterminée cette démarche dans le prolongement de certaines de ses initiatives des années 2010, figure au premier rang de ces régions pionnières.

2.1.3. L'Etat et les collectivités territoriales

En France, sous l'impulsion et l'accompagnement de l'Etat, les questions énergétiques et environnementales constituent des priorités intégrées à l'ensemble des politiques publiques. Les autorités publiques, en partenariat et avec la coopération des acteurs privés, mettent tout en œuvre pour régler les difficultés énergétiques et environnementales, en utilisant des leviers tels que l'expérimentation, l'innovation économique, technologique et sociale, la fiscalité écologique, etc. Plus aucune voiture ne roule à l'essence ou au gazole et les voitures électriques, hybrides ou roulant au biocarburant sont devenues la norme.

Du fait de leurs ressources naturelles, les régions littorales sont particulièrement mises à contribution. L'Union européenne les encourage à s'impliquer sur ce sujet et à développer de nouvelles coopérations, via un fléchage important des financements vers la recherche, l'innovation, la formation, etc. La Bretagne noue ainsi des partenariats renforcés dans ces domaines avec les régions de l'arc atlantique, irlandaises, la Cornouaille, les régions espagnoles, mais aussi avec les régions d'outre-mer (Guyane, Antilles, Réunion, Mayotte).

En Bretagne, la tenue d'une COP régionale pionnière dès 2018 a constitué le premier facteur déclencheur d'une large prise de conscience et permis l'élaboration d'une véritable stratégie d'accompagnement à la transition énergétique et écologique en Bretagne. La tenue des COP s'est annualisée à partir de 2019 et

permet la définition d'engagements partagés pour un développement durable des territoires. En 2020, la Région Bretagne se fixe l'objectif d'une « neutralité carbone » à l'horizon 2040 et déploie ainsi une politique entièrement orientée vers cet objectif. Les autres collectivités territoriales et l'Etat conjuguent également leurs efforts dans ce sens.

La Région et les collectivités territoriales, au premier rang desquelles les pays maritimes, considèrent désormais la mer comme le meilleur relais pour favoriser le développement de nouvelles énergies et l'expérimentation de nouveaux modes de vie, de nouveaux modes de production et de consommation et de nouvelles formes de travail. L'exploitation des ressources marines se fait de façon déterminée, mais organisée et mesurée, la mer étant une forme de « réserve patrimoniale pour demain ».

2.1.4. Le contexte économique

Sur le plan économique et dans les différents secteurs de production, la prépondérance des considérations environnementales conduit les entreprises à innover pour intégrer désormais très en amont les questions environnementales, en s'appuyant sur le principe de l'analyse du cycle de vie des produits, allant de leur conception à leur recyclage. L'économie dite circulaire est ainsi prédominante en 2040.

L'Etat et les collectivités territoriales, la Région Bretagne en tête, ont intégré dans leurs règles appliquées aux marchés publics des critères écologiques, sociaux et éthiques, sous l'impulsion de nouvelles directives de l'Union européenne.

Le développement économique est stimulé par les innovations visant à répondre aux préoccupations éthiques et environnementales. On produit avec moins d'énergie, moins d'eau, en utilisant mieux les ressources locales et les nouvelles technologies. Dans le contexte d'un ralentissement de la croissance démographique et d'une évolution des modes de vie et de consommation allant vers davantage de sobriété, le moteur de la croissance est donc essentiellement l'accroissement de la valeur ajoutée, appuyé sur la recherche et l'innovation et les nouveaux modes de consommation liés aux attitudes éco-citoyennes.

La Recherche et Développement (R&D)

La R&D publique comme privée s'oriente résolument vers les domaines de l'énergie, de l'environnement, de la santé, de l'alimentation, pour proposer des solutions innovantes permettant de répondre aux nouveaux besoins. De nouvelles entreprises, spécialisées dans des segments et métiers qui n'existaient pas ou peu en 2017, se structurent et s'orientent vers ces « marchés de la transition ». Les efforts portent également sur la production de nouveaux matériaux : la cherté et la raréfaction du pétrole, en lien avec la demande sociétale, ont constitué une forte incitation à développer la recherche sur les bio- et nanomatériaux et composites ainsi que sur les agro-matériaux et les matériaux d'origine végétale ou animale,

aussi bien terrestres que marins, qui sont désormais répandus dans l'industrie (chimie, emballages, automobile, construction navale, bâtiment, etc.). Toutes ces éco-activités prennent une part croissante dans le développement régional et concourent à l'exportation de produits et de savoir-faire nouveaux.

Les pouvoirs publics ont par ailleurs largement encouragé la diversification des sources d'énergie, par un financement important de la recherche sur les énergies renouvelables, notamment marines. Du fait d'une inertie importante en la matière¹⁵⁵, la part de l'électricité d'origine nucléaire reste importante mais continue de se réduire sous l'influence de positions politiques fermes, prises pour faire face aux restrictions dans l'accès aux minerais d'uranium.

Le financement de programmes de recherche par le *crowdfunding* est devenu un fait courant, notamment dans les secteurs de l'ingénierie écologique. Par ailleurs, la recherche participative se développe et on admet progressivement que des acteurs qui ne sont pas chercheurs peuvent être producteurs de données et de connaissances.

2.1.5. Le contexte social

Aspirations sociétales

En 2040, la société est fortement sensibilisée aux enjeux environnementaux, et à l'importance du rôle joué par les océans et les zones côtières en particulier. Les actions de sensibilisation et d'éducation, de même que les images véhiculées par les médias à l'occasion des réunions « COP » régionales, ont largement contribué au développement d'une prise de conscience des enjeux environnementaux. La société exige une exemplarité dans ce domaine et soutient la mise en place d'une dynamique nouvelle impulsée par des politiques publiques audacieuses.

Cette sensibilité se traduit, en matière de consommation, par une demande de plus en plus « éthique », mêlant les questions sociales et environnementales (écologie, citoyenneté). Malgré un surcoût susceptible de générer certaines tensions sociales, les consommateurs privilégient globalement les produits sains et de qualité, dont les conditions de production sont considérées comme socialement responsables, peu énergivores et respectueux de l'environnement (production locale, produits naturels et bons pour la santé, circuits alimentaires de proximité...). Cette évolution a incité les grandes enseignes à s'engouffrer dans les nouvelles opportunités ainsi ouvertes.

L'importance de l'éthique et le souci toujours croissant du bon fonctionnement des écosystèmes alimentent parfois un sentiment d'inquiétude et de méfiance des citoyens à l'égard des technologies. Aussi, l'entrée dans la vie quotidienne de

¹⁵⁵ FUTURIBLES INTERNATIONAL, « Forte croissance de la demande mondiale d'énergie et diversification du mix énergétique », Cécile DESAUNAY, *Rapport VIGIE 2016*, p. 483.

certaines nano-technologies et biotechnologies requiert une longue phase d'appropriation et la diffusion d'une culture scientifique à laquelle s'attachent le système éducatif et les chercheurs. Le génie génétique est largement décrié par une partie de la société pour certaines de ses applications, en particulier lorsqu'il touche à l'alimentation, mais sans remettre néanmoins en cause son développement lorsqu'il est source d'innovations majeures, notamment dans le secteur médical et industriel.

Le principe de précaution mis en œuvre avec la pondération nécessaire constitue un facteur d'innovation, dans le sens où son interprétation n'est pas bloquante, stimule la recherche et encourage à l'invention de procédés techniques permettant de conjuguer la nécessité du développement et l'impératif qu'il soit durable.

Les emplois et les formations

Les nouvelles préoccupations environnementales, conjuguées aux nouvelles technologies (notamment éco-bio-technologies marines) et au développement des énergies renouvelables, ont donné naissance à de nouveaux métiers ou à de nouvelles pratiques des métiers existants. De nouvelles compétences sont valorisées pour faire face à l'évolution des activités (nouveaux matériaux, connaissance approfondie des écosystèmes, etc.). Cette évolution, largement diffusée dans les formations initiales et continues, touche particulièrement les métiers de la mer.

L'emploi se transforme également de manière importante imposant plusieurs reconversions dans les métiers de la mer. Les métiers sont hautement qualifiés et durables dans des secteurs de pointe (biotechnologies, recherche et développement, etc.). Néanmoins, l'augmentation de l'emploi dans l'économie maritime est faible sous l'effet des mutations dans les différentes filières productives¹⁵⁶. Les enjeux d'augmentation des qualifications et d'accompagnement des emplois à la transition énergétique et écologique sont centraux.

2.2. ... qui fait évoluer la place de la mer et du littoral en Bretagne

En 2040, les effets du changement climatique se font largement sentir en Europe, les plus visibles étant les épisodes extrêmes de sécheresse ou de tempête, et accroissent la prise de conscience et l'importance de développer et d'exploiter la mer autrement. Les changements en matière de biodiversité sont déjà visibles, avec la remontée des espèces présentes sur les côtes bretonnes en 2017 vers l'Ecosse et l'apparition d'espèces tropicales, impliquant de nouveaux modes de gestion et d'exploitation des ressources halieutiques.

¹⁵⁶ Voir ci-après, la partie 2.2.1 « La pêche et l'aquaculture ».

Face à ces changements, les activités maritimes se transforment dans le sens d'une plus grande durabilité. On prend conscience que la mer constitue un levier pour répondre au changement et que la Bretagne peut tirer avantage de ses atouts en la matière : processus d'adaptation et d'atténuation des effets du changement climatique, nouveaux modes d'alimentation, de production d'énergie, etc.

2.2.1. Les activités maritimes et littorales

Le maître mot de ce scénario réside dans la maîtrise de l'exploitation des ressources marines, privilégiant les activités dont l'empreinte écologique (empreinte carbone, empreinte eau, pressions sur les ressources naturelles, etc.) est la plus faible et dont les retombées locales sont maximisées, dans l'esprit du concept d'empreinte sociétale que le CESER de Bretagne avait proposé dès 2011¹⁵⁷.

Ce nouveau modèle de développement est dans un premier temps organisé dans une large concertation qui fait le pari du collectif mais, face à une certaine inertie et à l'urgence d'agir pour la transition énergétique et écologique, il est ensuite conduit de façon plus dirigée et réglementée.

La pêche et l'aquaculture

Les filières de la pêche et de l'aquaculture misent prioritairement sur les ressources côtières et les entreprises locales. Les circuits alimentaires de proximité profitent à la vitalité des entreprises bretonnes proposant des produits de la mer.

La réglementation européenne et internationale des pêches, renforcée en Bretagne par des dispositifs de gestion des pêches rigoureux et conjuguée aux efforts pour restaurer la qualité des écosystèmes côtiers et marins, a favorisé le renouveau des métiers dits « traditionnels » et redonné un élan à la pêche artisanale¹⁵⁸. Les activités de pêche et de conchyliculture qui ont su s'adapter¹⁵⁹, dans un contexte d'évolution des espèces ciblées, et qui sont pleinement intégrées aux territoires, profitent ainsi de cette logique.

Portées par un mouvement de R&D ciblé sur les éco-activités, les recherches scientifiques permettent de développer des techniques poussées de reproduction en bassins et le développement d'écloseries s'inscrivant dans une logique d'ingénierie écologique (programmes de restauration, repeuplement en soutien à des stocks). Simultanément, quelques entreprises dynamiques se reconvertissent dans l'algoculture labellisée haute qualité, soutenues par la consommation de végétaux et par les débouchés possibles dans l'énergie notamment.

¹⁵⁷ CESER de Bretagne, *Milieux côtiers, ressources marines et société. op. cit.*

¹⁵⁸ LE MARIN, article du 25 mai 2017. *Norvège : la petite pêche reine du territoire.*

¹⁵⁹ CULTURES MARINES, article issu du n°307 de juin 2017. *Des vers pour épurer les effluents conchylicoles.*

La consommation des produits de la mer est restée stable en volume depuis 2017 mais elle s'est modifiée dans sa nature et largement réorientée vers de nouveaux produits de haute qualité¹⁶⁰ ainsi que vers les algues, en lien avec la montée en puissance des nouveaux modes de consommation alimentaire¹⁶¹ (végétarisme, manger local, attrait pour les produits biologiques, etc.).

Le surcoût sensible des produits alimentaires lié aux nouvelles orientations des productions, même s'il est atténué du fait de circuits plus courts, est accepté par la plupart des consommateurs mais soulève parfois des difficultés chez les personnes les moins aisées. Face à ce risque d'un marché alimentaire dual, des demandes d'aide ou d'intervention publique sont nécessaires en compensation.

Les biotechnologies marines

Les entreprises sont poussées par la demande, par la concurrence et par les orientations des aides publiques, à innover continuellement pour proposer des produits toujours plus « responsables » et réduire l'empreinte carbone des activités humaines : biomatériaux, biocarburants, peintures écologiques, céramique à partir d'ormeaux, mobiliers et luminaires urbains à partir de micro-organismes marins bioluminescents¹⁶², biofaçades, purificateur d'air à base d'algues¹⁶³, etc.

Les centres de recherche existant en Bretagne depuis le siècle précédent et le fort soutien public dont ils bénéficient constituent un atout majeur qui permet à la région de se positionner sur ces sujets et constitue un socle favorable au développement d'une recherche de plus en plus pointue.

Le développement des activités de recherche, développement et innovation autour des biotechnologies marines se fait également en lien étroit avec l'ensemble des activités économiques bretonnes : développement de biostimulants naturels pour l'agriculture, mise au point de nouvelles molécules dans le domaine de la nutrition-santé animale, etc.

Les énergies marines renouvelables

Les décisions prises au niveau national en matière de réduction de la part du nucléaire dans la production électrique ont convaincu l'ensemble des acteurs d'investir massivement dans les énergies renouvelables. Dans ce contexte, acteurs publics et privés choisissent de privilégier les ressources les plus prometteuses de la Bretagne, en termes de gisement comme de régularité de la production, à savoir

¹⁶⁰ LE MARIN, article du 20 juin 2017. *L'aquaculture biologique progresse dans l'Union européenne.*

¹⁶¹ CULTURES MARINES, article issu du n°307 de juin 2017. *Les Français attentifs à la qualité de ce qu'ils mangent.*

¹⁶² CHALLENGES, article du 25 octobre 2015. *Comment éclairer des vitrines avec des méduses et des poulpes ?* [https://www.challenges.fr/entreprise/environnement/cette-start-up-qui-veut-eclairer-des-vitrines-avec-des-meduses-et-des-poulpes_30889].

¹⁶³ LA CROIX, article du 17 août 2017. *Les algues, une piste pour capturer le CO₂.*

les ressources énergétiques marines. Toutes les technologies (éolienne, hydrolienne, houlomotrice) sont ainsi mobilisées, en particulier l'éolien flottant.

Les efforts consentis pour que les machines installées en mer perturbent le moins possible les écosystèmes, les activités touristiques ou les paysages aboutissent à une meilleure acceptabilité sociale des projets, renforcée par des efforts concomitants de concertation avec l'ensemble des parties prenantes (résidents, agriculteurs, industriels, associations, professionnels, etc.).

La maximisation des retombées locales joue beaucoup dans cette acceptabilité et les projets développés sont principalement tournés vers l'approvisionnement local et en conséquence répartis sur l'ensemble du linéaire côtier. Il s'agit de viser l'autonomie énergétique des territoires, notamment littoraux et insulaires.

L'implantation de ces nombreux parcs de production et unités de stockage en mer de l'électricité produite favorise le développement des co-activités, en association avec les pêcheurs et les conchyliculteurs. Ces derniers, associés dans des processus de concertation bien conduits par les acteurs publics, sont devenus co-usagers de ces nouvelles infrastructures, ce qui leur a permis de développer de nouveaux modes de production et de proposer de nouveaux produits.

La Défense et l'Action de l'Etat en mer

La Défense a poursuivi la mutation engagée à la fin des années 2010 en se robotisant en partie et en réduisant son emprise spatiale, mais elle conserve la majorité de ses effectifs et reste un secteur dynamique.

L'Etat fait évoluer ses missions en mer en raison des effets du changement climatique et de la nécessité de s'y adapter. Il prend désormais en charge une partie des actions rendues nécessaires et accompagne la désartificialisation de certains espaces, qui sont « rendus à la mer ». Il est également chargé de définir et de mettre en œuvre, en relation avec les Régions qui en sont devenues propriétaires, la stratégie d'adaptation des ports face à l'élévation du niveau de la mer, pour permettre le maintien de ses activités stratégiques.

La construction et la réparation navales

Le secteur de la construction et de la réparation navales s'insère progressivement dans ce nouveau modèle de développement : utilisation de nouveaux matériaux recyclables et biosourcés, recours à de nouveaux modes de propulsion, usage de nouvelles énergies...

La filière de la course au large constitue la vitrine et la démonstration de la maîtrise de certaines innovations visant l'impact zéro en matière environnementale tout en conservant, voire en améliorant les performances des bateaux. Ces innovations, testées et validées dans des conditions de course, sont ensuite appliquées aux bateaux de commerce, de servitude, de pêche, de plaisance.

Les bateaux à énergie solaire se développent, tandis que la navigation à voile fait son retour, y compris pour certains usages professionnels (transport de marchandises, d'éoliennes, etc.), appuyée par une évolution sensible des techniques de navigation et de la voilerie elle-même.

Les flottilles de pêche sont également renouvelées, en lien avec les évolutions de l'activité (réduction de l'empreinte carbone, développement des co-activités, nouvelles techniques de pêche plus respectueuses de l'environnement, etc.).

La filière de la construction et réparation navales a été ainsi profondément remodelée. En matière de construction, la Bretagne s'est positionnée sur le marché des bateaux à haute valeur ajoutée et à empreinte carbone neutre, d'abord marché de niche centré autour de la course au large puis, du fait des compétences mobilisées et de la qualité des produits, répondant à une demande de plus en plus large sur tous types de navires, y compris à l'export. Concernant la réparation, certains chantiers connaissent un nouvel essor en intégrant ces nouveautés mais ceux dédiés à la réparation des plus grosses unités souffrent davantage, avec des conséquences sur l'emploi. Les infrastructures les plus lourdes, à amortissement lent (formes de radoub, etc.), sont progressivement réinvesties et permettent le développement d'une filière de démantèlement et de recyclage des navires, les conditions d'exercice de l'activité dans les pays asiatiques n'étant plus considérées comme acceptables sur les plans sociaux et environnementaux, dans un contexte où la responsabilité sociale et environnementale des entreprises (RSE) est une préoccupation largement développée.

Enfin, concernant la plaisance, la montée en puissance du « co-baturage » et la poursuite de la croissance du marché de l'occasion limitent l'essor de la filière de construction et font évoluer les métiers, avec le passage d'une activité de construction à une activité davantage centrée sur la maintenance, la réparation et le recyclage.

L'organisation des ports

La cartographie portuaire bretonne a profondément évolué, du fait du déclin relatif de l'agroalimentaire face à la concurrence internationale et de la réorientation de l'agriculture vers un modèle à faible niveau d'intrants, davantage lié au sol.

Les ports bretons ont renoncé à s'inscrire dans les dynamiques du commerce maritime mondial, jugées trop aléatoires, instables et risquées en matière d'investissements à réaliser.

De ce fait, les trafics évoluent, avec des flux nouveaux et d'autres qui disparaissent. Les activités portuaires sont fortement remodelées et les ports poursuivent leur adaptation à l'accueil de nouvelles activités, énergies marines notamment. Ils s'inscrivent dans la transition énergétique et écologique, certains sont réaménagés pour accueillir les activités productives qui se redéveloppent davantage en lien avec les territoires. D'autres, en danger par rapport à la montée

du niveau marin, sont abandonnés. Ils s'adaptent également à l'accueil et au développement de nouveaux bateaux, notamment en lien avec l'augmentation du nombre de bateaux à nouvelle propulsion vélique et de petits navires plus manœuvrables, permettant le développement du cabotage et proposant ainsi une vraie alternative au transport routier. Une réglementation très contraignante limite l'accès aux ports des navires les plus polluants¹⁶⁴ et génère des activités de service (maintenance légère, ravitaillement) pour les escales de ces navires qui se font désormais au large.

Les ports sont le support et le lieu d'expérimentation de nouveaux modèles d'économie circulaire¹⁶⁵: les flux générés par le port et les entreprises sont des sources de production générant de nouvelles activités, en boucles industrielles, pourvoyeuses d'emplois locaux et non délocalisables (pipeline de récupération de chaleur, eau de mer utilisée pour la climatisation, etc.).

Le tourisme et les activités récréatives

Les activités touristiques et récréatives se diversifient, pour s'adresser à différents segments de clientèle, des non-connaisseurs aux amateurs comme aux sportifs de haut niveau qui apprécient la qualité des bassins de navigation. Les pratiques se démocratisent.

Toutefois, la prise de conscience progressive des pollutions émises par tous les engins motorisés (jet-ski, bateaux à moteur, etc.) conduit les pouvoirs publics à mettre en œuvre un système de taxe carbone pour limiter fortement les activités les plus polluantes, au profit du kayak de mer et des sports de glisse notamment. L'engouement pour la technologie du foil à la fin des années 2010, sur laquelle les entreprises innovantes de Bretagne ont su surfer, a d'ailleurs permis de donner à ces activités dites « douces » des sensations fortes en termes de vitesse et de glisse et concouru à leur fort développement. Certaines de ces technologies restent encore toutefois largement inaccessibles. Les nouvelles techniques de motorisation écologique sont quant à elles prioritairement développées sur les navires de travail et de servitude (entretien des infrastructures, pêche, etc.).

Parallèlement, pour favoriser la mise en œuvre d'un modèle de développement équilibré, on cherche à encourager l'éco-tourisme, qui ne nécessite pas l'implantation d'infrastructures lourdes. L'augmentation de l'occurrence des événements climatiques extrêmes n'incite d'ailleurs pas non plus à l'investissement dans des installations lourdes.

¹⁶⁴ LE MARIN, article du 22 mai 2017. *Port de Marseille : un bonus pour les navires les moins polluants.*

¹⁶⁵ MAT N. (Mines Alès), CERCEAU J. (PACTE), ALIX Y. (fondation SEFACIL), *Economie circulaire et stratégies portuaires. Note stratégique et prospective*, juin 2016.

Les autres activités

La société est consciente du fait que la mer offre de nouvelles possibilités et repousse ainsi les limites en matière d'exploitation des ressources, et exige à cet égard l'application de règles strictes afin de garantir la durabilité de son exploitation. Les critères des études d'impact des projets sont complétés et précisés et les résultats des études sont rendus publics et mis en débat dans des processus innovants de démocratie participative.

Tout projet d'exploitation d'une ressource marine suit ainsi un processus rigoureux et concerté, destiné à garantir une exploitation durable de la mer. Cette dynamique passe par le renforcement des pôles de formation et d'expertise sur les technologies d'exploration, l'ingénierie, etc. Le maître mot : connaître avant d'exploiter.

Cette nouvelle logique rend le développement de certains projets très long, complexe et aléatoire. Ainsi, en matière d'extraction des ressources minérales, aucun nouveau projet n'a pu être autorisé.

Par ailleurs, la réglementation européenne s'est renforcée concernant le clapage des rejets de dragage : de nouvelles substances sont prises en compte dans la définition des produits pollués, ce qui fait qu'en pratique, plus aucune boue ne peut faire l'objet de clapage en mer. L'accent est mis sur le développement de coûteux systèmes de traitement à terre.

2.2.2. L'organisation territoriale de la Bretagne

Les dynamiques territoriales

Si elle bénéficie toujours d'un solde positif, la croissance démographique de la Bretagne est plus faible que prévue, sous l'effet d'une diminution globale des mobilités au regard des préoccupations environnementales et d'un faible marketing territorial, l'attractivité de la région étant jugée moins prioritaire que la dynamique interne.

Les infrastructures de transports

Ce scénario suppose d'importantes transformations dans le domaine des transports et de l'intermodalité, nées du croisement entre la remise en cause du tout automobile (sauf véhicules électriques), le renchérissement du coût de l'énergie, le renforcement de la réglementation environnementale et le handicap de la Bretagne lié à sa péninsularité.

On assiste à un développement du cabotage entre les différents ports de Bretagne, ainsi qu'avec les ports les plus accessibles, facilité par les restrictions imposées en matière de circulation routière et caractérisé par des bateaux de nouvelle génération de taille réduite, permettant des manœuvres plus rapides. Les ports

de Bretagne, souples et adaptables du fait de leur petite taille, se positionnent sur ces marchés.

L'heure n'est plus aux grosses infrastructures, à terre comme en mer, mais à un mode de développement moins consommateur d'espace et plus durable, où l'on se déplace moins vite et moins loin. La décision de ne plus mettre en œuvre de grandes infrastructures dans les années 2020 a conduit à l'abandon du projet de ligne à grande vitesse jusqu'à Brest et Quimper.

L'aménagement du littoral

Après une phase d'efforts importants en matière de sensibilisation au cours des années 2020-2025, la mise en place d'une politique ferme d'adaptation aux risques de submersions et d'érosions marines s'est accélérée suite à la répétition des tempêtes sur le littoral en hiver comme en été (orages de canicules). Des mesures de recul stratégique et de relocalisation sont mises en œuvre dans le cadre de politiques publiques incitatives, entraînant une désartificialisation partielle des espaces les plus à risques. Les reconstructions générées sur la bande rétro-littorale sont réalisées dans une logique de densification de l'habitat, accompagnant les projets de transition énergétique et écologique des territoires. Les espaces reconquis en front de mer constituent quant à eux des systèmes de protection naturels face aux effets de l'érosion et ils sont aménagés de manière légère pour favoriser un tourisme de proximité et l'accès de tous à ces paysages préservés.

L'existence et le renforcement du sentiment de solidarité autour du risque font accepter un effort de financement public et permettent une planification de l'adaptation dans une logique volontaire et anticipée de recul. Cette solidarité réaffirmée suscite toutefois quelques crispations, notamment de la part des communes situées en rétro-littoral qui « refusent de payer pour les autres ».

Les coûts engendrés, qui ont été répercutés par les assureurs sous la forme d'une augmentation de leurs tarifs, ont également contribué à limiter l'habitat littoral et la poursuite de l'étalement urbain dans les zones proches du rivage.

2.2.3. Les écosystèmes marins et côtiers

Dans ce scénario, tous les services rendus par les écosystèmes marins sont perçus comme importants pour le développement durable. Les priorités en matière de gestion des milieux marins sont axées autour de la résilience et nécessitent la mise au point de solutions exemplaires et innovantes en matière de protection et de valorisation. L'Ifremer, désormais engagé dans des coopérations renforcées avec l'Agence française pour la biodiversité, poursuit ses travaux de recherche sur la connaissance du vivant.

Les modalités de gestion des écosystèmes

Gouvernance et concertation sont les maîtres mots des politiques publiques. A l'échelle des onze pays maritimes de la Bretagne, la gestion intégrée des zones côtières s'opère au sein des commissions Mer et Littoral, installées à l'aube des années 2020 pour l'allocation des fonds européens. Ces instances sont devenues, sur le modèle des commissions locales de l'eau (CLE), de véritables « parlements de la mer », se prononçant sur la durabilité et l'acceptabilité des activités. L'exercice de la démocratie participative est reconnu et renforcé. L'attrait pour les outils numériques et les nouvelles techniques participatives, notamment inspirées du design, est mis à profit pour faciliter les processus de concertation et la mise en débat des politiques, favorisant de nouveaux modes de gestion de la mer et du littoral.

Des évaluations qualitatives des politiques publiques sont mises en œuvre, afin de réajuster en permanence l'action publique à la nécessité des besoins. Elles démontrent la pertinence de l'outil « parc naturel marin » dans la conjugaison d'une exploitation des ressources maîtrisée et d'une préservation des milieux naturels et conduisent à la généralisation de ce mode de gestion en mer. Le « Parc naturel marin de Bretagne » couvre désormais toutes les eaux territoriales de la Bretagne. Son Conseil de gestion, adossé à la Conférence régionale de la mer et du littoral qui fête ses 30 ans, travaille en étroite collaboration avec l'ensemble des collectivités locales, qui ont un rôle important dans la gestion des espaces maritimes qui leur sont proches.

Dès les années 2020, tout projet de nouvelle activité fait l'objet d'un processus de concertation avec l'ensemble des acteurs, au regard des trois piliers du développement durable. Les projets sont co-construits au cours d'une procédure souvent longue, dans une logique de respect de la fonctionnalité des écosystèmes et d'adaptation au changement climatique. Des études d'impact fondées sur une recherche scientifique étayée et indépendante sont commandées en amont et débattues par tous, usagers, administrations, associations et citoyens, et pas seulement par les parties prenantes directement intéressées.

Le souci de maîtriser l'utilisation faite des milieux marins et l'exploitation des ressources naturelles conduit à renforcer la surveillance des milieux. Par exemple, les pêcheurs, conchyliculteurs et plaisanciers assurent une fonction de surveillance de l'environnement par le recueil de données en mer sur la biodiversité notamment (mission de service public). Ils embarquent désormais systématiquement des capteurs automatisés permettant une surveillance en temps réel du milieu. La population est également plus largement associée par l'intermédiaire des sciences participatives.

A partir des années 2030, ce souci de surveillance n'est pas sans générer quelques excès de contrôle et d'entrave à la liberté de circuler en mer. Les activités, récréatives comme économiques, sont de plus en plus contrôlées, des labels « Ici, pratiquants vigilants » émergent et l'on regrette parfois le temps passé, lorsque l'on pouvait encore dire que la mer, c'était la liberté.

La nature et la prise en charge des polluants

Du fait de l'attention portée au bon fonctionnement des écosystèmes, la vigilance est accrue sur toutes les sources possibles de pollution. L'accent est mis autant que possible sur la prévention et la sensibilisation. La bactériologie est mieux traitée, notamment grâce au développement des biotechnologies, et les polluants émergents sont pris en considération. La gestion des micro-plastiques devient la priorité.

La mise en débat et la concertation provoquent cependant une certaine inertie des politiques publiques. Le bon état écologique des masses d'eau n'a pas été atteint en 2021 comme c'était initialement l'objectif, et sa définition s'est révélée inadaptée aux enjeux croissants en termes de qualité de l'eau. La nouvelle définition qui en a été donnée au terme de très longues discussions n'a fait que retarder les actions mises en œuvre, même si globalement la bonne fonctionnalité des écosystèmes marins, côtiers et terrestres est largement reconnue comme un enjeu central du développement et une priorité à atteindre.

La poursuite des débats sur le sujet des algues vertes fait apparaître des questions de sociétés plus larges. Le modèle agricole et agroalimentaire, y compris dans son lien avec la distribution, a été reconsidéré dans les années 2020, d'autant plus que celui-ci était particulièrement en crise du fait de la dégradation accentuée des sols et de la remise en cause du modèle productiviste.

Les moyens nécessaires à l'accompagnement des changements de pratiques individuelles et à l'accompagnement collectif des transitions (professionnelles notamment) ont été fortement mobilisés entre 2020 et 2040. Néanmoins, la réorientation globale d'un modèle fortement ancré est un processus très long à conduire et, en 2040, les enjeux liés à l'eutrophisation des eaux côtières ne sont pas résolus, et sont même accentués par le changement climatique et le réchauffement des eaux.

2.2.4. L'éducation à la mer et au littoral

La forte participation des citoyens à l'élaboration et au suivi des politiques publiques est rendue possible par une plus grande accessibilité au savoir et à la culture scientifique et technique. Les associations agissant dans ce domaine sont très actives et encouragées et soutenues par les acteurs publics dans le cadre d'appels d'offres. Dans le système éducatif, la connaissance du vivant et les enjeux de sa préservation occupent une place centrale. On assiste à la médiation croissante des sciences et au développement de l'éducation à la controverse, ce qui permet une mise en perspective des sujets de société.

Grâce à une expérimentation rendue possible par un accord entre la Région Bretagne et l'Éducation nationale, l'éducation à la mer et au littoral prend une place importante dans les programmes scolaires, en lien avec plusieurs associations d'éducation populaire. Elle revêt le statut d'une « mission de service

public » et les cours de « sciences de la vie et de la terre » suivis dans les collèges et lycées bretons intègrent désormais une déclinaison « sciences de la mer ». La mer y est appréhendée dans toutes ses dimensions, avec le souci d'exposer et de faire comprendre la complexité des interdépendances systémiques au cours de séances éducatives qui prennent des formes très diverses, de la découverte des milieux à la pratique des sports nautiques, dès le plus jeune âge, en passant par sa dimension culturelle et archéologique, scientifique, économique, etc.

Les formations maritimes liées aux biotechnologies et aux énergies marines sont très attractives et dans l'air du temps, mais celles préparant aux métiers, dits « traditionnels », de la Défense et de la construction/réparation navales sont en perte de vitesse.

2.3. Analyse du scénario

2.3.1. L'intensité, le degré et la qualité de la maritimité de la société

Les océans et les littoraux sont perçus et analysés comme des écosystèmes très riches et des espaces essentiels au développement durable du territoire. La mise en œuvre d'une large éducation à la mer dans le milieu scolaire permet, dans ce scénario, une bascule culturelle et générationnelle progressive. Les citoyens développent une relation particulière à la mer, comme source d'innovation sociale et environnementale. Tout cela repose sur un sentiment d'appartenance et la culture d'une identité maritime renouvelée.

L'image du milieu marin est très positive. Il est symbole de liberté, d'ouverture sur le monde et de qualité de vie. La population et les pouvoirs publics se sentent ainsi investis de la responsabilité de rétablir un bon niveau de santé écologique des milieux marins et terrestres. Le littoral breton, tout en recherchant sa contribution optimale à une dynamique de développement, conserve ses caractéristiques et son profil équilibré entre espaces productifs et espaces « naturels ».

Cette sensibilisation provoque une grande mobilisation sociétale et globale pour les océans. Cela s'accompagne notamment par des changements alimentaires et comportementaux dans le lien entre les citoyens et la mer.

L'appropriation progressive des enjeux maritimes, facilitée par un accès libre au littoral, favorise la compréhension de l'interface terre-mer. Toutefois, la volonté de maîtriser les impacts des activités peut parfois dériver vers un contrôle renforcé. Ce renforcement des contrôles et de la surveillance est mal perçu et remet progressivement en cause le sentiment de liberté éprouvé en mer.

La Bretagne devient un modèle pionnier pour les autres régions françaises en matière de transition énergétique et écologique. La stratégie mise en œuvre ne lui

permet cependant pas de se distinguer sur les marchés mondiaux (capacité d'export des savoir-faire et des technologies réduite...).

2.3.2. Le développement économique, social et environnemental de Bretagne

Ce scénario est caractérisé par une diversification des ressorts de l'économie littorale. C'est la remise en cause du modèle économique principalement terrestre, fondé, jusqu'à la fin des années 2010 sur une productivité peu soutenable, qui conduit à la mise en œuvre d'un nouveau modèle de développement durable, dont la mer constitue le levier de mise en œuvre et qui doit entraîner l'ensemble du territoire.

Or, certaines activités économiques sont, dans un premier temps, fragilisées et des « perdants de la transition » pâtissent de cette transition qu'ils n'arrivent pas à négocier. Cette situation oblige les pouvoirs publics à innover pour accompagner les difficultés que rencontrent certains secteurs économiques n'ayant pas les ressources nécessaires (économiques, humaines, logistiques, etc.) pour s'adapter. Ce modèle de développement économique a aussi des impacts sur des secteurs « terrestres », tels que celui de la construction, forcé de généraliser les bâtiments à haute performance énergétique (construction bioclimatique et géothermie, utilisation de nouveaux matériaux isolants issus de la mer).

Les enjeux de continuité territoriale et de cohésion sociale sont au cœur de ce scénario. La bonne résilience économique de la Bretagne dépend de la capacité des pouvoirs publics à faire converger tous les secteurs d'activité vers ce nouveau modèle de développement, à terre comme en mer, et à lui permettre d'infuser l'ensemble du développement régional. Il importe dès lors que les politiques publiques accompagnent certaines entreprises dans leur transformation, qu'elles concourent aux formations et aux reconversions des personnes, ainsi qu'à la continuité des parcours.

Ce scénario assez vertueux en apparence a des implications importantes en termes de cohésion sociale. D'une part, les contraintes environnementales pouvant conduire à l'imposition d'un prélèvement sous la forme d'une taxe écologique¹⁶⁶ (type taxe carbone) pourraient créer une forme d'élitisme et de ségrégation par l'argent, liée à un surenchérissement en matière d'énergie, d'alimentation et de pratiques récréatives.

D'autre part, la lenteur des changements induits par ce scénario peut générer des tensions entre ceux qui bénéficient de ce nouveau mode de développement, valorisant les ressources marines, et les autres. Au démarrage surtout, ce scénario pourrait être marqué par un décrochage possible des territoires ruraux par rapport aux territoires littoraux. De même, les inégalités sociales et de revenus pourraient s'accroître entre les bénéficiaires de cette transformation et les personnes peinant

¹⁶⁶ MER ET MARINE, article du 21 septembre 2016. *Wärtsilä imagine le shipping du futur.*

à s'y adapter, en particulier dans les domaines économiques dont la reconversion s'avèrerait difficile.

Enfin, la lenteur inhérente aux transformations économiques et sociales et à la mise en œuvre des décisions dans ce scénario pourrait *in fine* décourager l'ensemble des acteurs, qui ne verraient pas, dans l'immédiat, les effets positifs de leur mobilisation, et conduire à leur désengagement progressif.

Ce scénario oscille en permanence entre la nécessité de développer une économie productive dotée d'une nouvelle dynamique et répondant aux enjeux de la transition, le libre accès de chacun à la mer et la nécessité parallèlement d'assurer la préservation des écosystèmes.

Défis stratégiques et leviers d'action

Ce scénario décrit un mouvement de la société. L'image finale de la situation en 2040 n'est pas l'aboutissement d'une stratégie mais une étape dans sa mise en œuvre, un long chemin restant à parcourir. Ce scénario correspond à une transformation profonde, tant dans les mentalités que dans les modes de mobilisation et d'action des entreprises, des administrations, des citoyens. Sa mise en œuvre suppose que l'on prenne du temps pour l'élaboration et la mise en œuvre de solutions souvent coûteuses et nécessite une forte impulsion de la part des pouvoirs publics, tant en matière d'innovation sociale que de capacité de financement. Il suppose également que les pouvoirs publics soient en capacité de mobiliser le concours de tous les acteurs, par l'exercice d'une démocratie renouvelée et participative.

La mise en œuvre d'un tel scénario s'accompagne d'un coût très élevé pour les pouvoirs publics, notamment pour la phase d'entrée dans la transition. Même s'il est marqué par l'absence de grands projets sur terre comme en mer, ce scénario nécessite d'accompagner et de sécuriser les trajectoires de l'ensemble des acteurs : territoires, secteurs d'activités, individus. Il nécessite d'investir pour mettre en œuvre des politiques sociales, des aides aux reconversions et à la formation, afin de réduire ou compenser des inégalités qui risqueraient de compromettre l'acceptabilité du nouveau mode de développement.

L'un des défis de ce scénario repose sur la capacité des pouvoirs publics à organiser les débats et la participation citoyenne, de telle sorte que la démocratie soit effective d'une part mais aussi qu'elle n'engendre pas d'enlisement, retardant des décisions nécessaires pour la réussite de la transition. La bonne réalisation de ce scénario implique que, pour chacun des acteurs, l'intérêt général prime sur l'intérêt particulier, que toute la société « joue collectif » et se mette en mouvement vers un même objectif. Cela suppose également de mettre les citoyens en capacité de débattre des politiques publiques (éducation à la controverse, limitation des recours abusifs, *serious game*, etc.) et de leur offrir les moyens pratiques d'exercer leur citoyenneté (temps à consacrer à la concertation, moyens numériques, etc.).

L'incapacité des territoires à s'adapter dans certains cas aux évolutions est l'une des fragilités majeures susceptible de compromettre la bonne issue de ce scénario. Le soutien des acteurs publics à la transition des modèles de développement économique est indispensable pour éviter l'accroissement possible des inégalités ou les crises dans certains secteurs.

Du point de vue des emplois, l'accompagnement des personnes hors et dans l'emploi doit être une priorité. De même, l'appareil de formation devra être en capacité d'accompagner les mutations de l'emploi productif maritime.

La capacité de la Bretagne à mettre en œuvre un projet de développement durable de l'économie maritime repose à la fois sur sa capacité fédératrice et motrice à porter un tel projet, en l'impulsant à l'échelle de l'ensemble du territoire, et à y consacrer les moyens nécessaires (capacité financière, pouvoir normatif, définition d'engagements partagés, etc.). Afin de contrecarrer les risques potentiels, la notion de solidarité territoriale, notamment en matière de gestion des ressources, doit constituer une priorité.

Enfin, la Région et les acteurs publics doivent dans ce scénario concevoir une mise en œuvre à petits pas, s'appuyant sur la conviction et la mobilisation des acteurs. L'absence d'outils réglementaires forts exige cette participation volontaire de tous. A cet égard les acteurs publics ne pourront qu'attacher une attention accrue à la promotion d'un développement maritime par l'éducation et la sensibilisation. Il s'agit de mettre en mouvement toute la société et de veiller non seulement aux enjeux d'inégalités possibles mais aussi à contrecarrer les comportements de « passager clandestin » de certains acteurs qui ne souhaiteraient pas s'intégrer dans cette dynamique et ne chercheraient qu'à profiter de ses bénéfices sans participer aux efforts à y consacrer.

3. Scénario Sea-licon valley : la mer, un espace de conquête

En bref...

L'innovation technologique et la recherche permanente de nouveaux marchés sont les moteurs principaux du développement économique, du système productif et de la croissance. L'économie maritime entre dans une nouvelle ère, celle de la conquête, suite à l'impulsion d'une « Stratégie pour le développement économique de la mer » adoptée par le Conseil régional.

En 2040, la mer est perçue comme un espace de production et de développement. Dans les années 2020, dans un objectif de relance économique, les régions de la façade atlantique française se sont positionnées comme les territoires pionniers de « l'économie bleue ». Pour se distinguer à l'échelle européenne, elles ont fait de la mer un pilier du développement économique régional et interrégional, en mobilisant à cette fin des moyens importants de recherche et développement visant à innover dans de nouvelles technologies et procédés industriels et à les diffuser largement, y compris à l'export.

3.1. Un contexte général dominé par l'innovation technologique...

Nous sommes en 2040. L'innovation technologique joue désormais un rôle majeur et déterminant dans le développement des activités économiques, et particulièrement dans l'exploitation des ressources marines de toute nature. Les innovations technologiques de rupture (développement massif et maîtrise de la robotisation, de la commande à distance¹⁶⁷, de l'intelligence artificielle) se sont multipliées, et permettent de relancer les dynamiques de développement. Les innovations ont modelé le développement mondial, qui est caractérisé par des transformations structurelles du point de vue des modes de production et des modes d'organisation, en particulier dans l'entreprise.

Face aux tensions sur les ressources terrestres, la mer devient un nouveau relais de croissance dans un modèle en évolution permanente. Elle est un domaine à conquérir dans toutes ses dimensions (sol, sous-sol, colonne d'eau, surface).

Ce scénario donne la priorité à un développement économique et industriel performant. C'est l'objectif le plus important et **la mer est à ce titre un réservoir de ressources nouvelles.**

¹⁶⁷ LA MARIN, article du 25 août 2017. *Sécurité maritime : les navires bientôt guidés depuis la terre ?*

3.1.1. Le contexte international

Les tensions internationales des années 2010 se sont apaisées, ouvrant une période où les blocs réussissent à rétablir, lentement mais progressivement, leur unité et à se consolider. Les instances internationales retrouvent également progressivement leur crédibilité.

Sur le plan économique, suite à une période de récession et de croissance faible, la priorité donnée à l'innovation technique et technologique a permis de relancer la croissance, partout en Europe. L'économie de marché, fondée sur l'entrepreneuriat privé et le libéralisme économique, demeure le cadre général des politiques économiques.

Les grands ensembles économiques mondiaux, tels que l'Europe, les Etats-Unis, le Japon, mais surtout la Chine, l'Inde et le Brésil, ont poursuivi la course à l'innovation. Certaines parties du monde, affaiblies par des guerres civiles ou des tensions politiques permanentes, sont hors de cette course, et les inégalités de développement économique et social se sont fortement accentuées depuis les années 2000. La population mondiale poursuivant sa croissance, la réponse aux besoins de santé et d'alimentation devient un enjeu important. Les pays d'Afrique et d'Amérique Latine sont les plus concernés.

Dans ce contexte de croissance économique globale, le commerce maritime mondial s'accroît et, pour répondre à des besoins toujours plus importants et à de fortes perspectives de croissance, la tendance au gigantisme des navires se poursuit, avec des gains en termes de coût mais des risques en matière de sécurité des navires et de la navigation, que les progrès en matière de robotisation et d'assistance logicielle améliorent néanmoins nettement.

La Bretagne, du fait de sa péninsularité, se trouve fragilisée et reste d'abord à l'écart de ces flux. Néanmoins, le contexte favorable à l'entrepreneuriat et à l'innovation permanente incite les acteurs publics et privés à se tourner résolument vers la mer pour en faire un pilier de développement économique.

3.1.2. L'Europe

L'Union européenne, bousculée un temps par la montée des revendications autonomistes, a finalement réussi à s'affirmer en repensant ses fondamentaux et en parvenant à mieux harmoniser les politiques de ses Etats membres. La crise catalane, réglée pacifiquement par une consolidation des pouvoirs locaux reconnue par l'Etat unitaire, a servi de tremplin à la reconnaissance de l'échelon régional en Europe, en particulier dans le domaine du développement économique.

Dans son projet « Europe 2040 », l'Union européenne a recentré ses priorités en matière d'innovation, de recherche, d'éducation et de formation, dans la continuité de la stratégie « Europe 2020 ». L'enjeu de l'innovation est placé au cœur des

politiques européennes, et l'économie maritime est identifiée comme l'un des axes majeurs de croissance.

La priorité donnée au développement économique maritime à l'échelle européenne permet à la Bretagne de se positionner à la pointe de cette stratégie de conquête et de connaissance, en faisant valoir deux atouts : un linéaire côtier parmi les plus importants pour une région européenne, avec un accès à des écosystèmes et des bassins de navigation réputés, ainsi qu'un réseau dense d'acteurs de la R&D, dans des domaines variés et complémentaires : sciences et technologies d'explorations marine et sous-marine, biotechnologies, télécoms et acoustique sous-marine...

Cette volonté de « conquérir l'espace maritime » et de miser sur l'économie de la mer repose également sur la capacité des régions à coopérer entre elles (logique de « coopération »). Pour se distinguer et peser à l'échelle européenne, les régions de l'Arc Atlantique ont misé sur une coopération renforcée autour de leur dimension maritime et défendu à Bruxelles la nécessité de reconnaître la spécificité de la façade atlantique. Une réelle stratégie macrorégionale atlantique, dotée d'une instance de gouvernance forte et de moyens d'intervention dédiés, a permis un changement de cap depuis le lancement d'une timide stratégie atlantique en 2013. Elle constitue un cadre de coopération intégré plus étendu et plus puissant, permettant d'aborder de plus amples problématiques, dans une conception complète du développement régional et de la cohésion territoriale, comprenant tant les enjeux spécifiques de la façade maritime que ceux des territoires qui y sont connectés. Cet élargissement a également permis une plus grande adhésion des acteurs institutionnels comme socio-économiques, qui ont pu s'y impliquer avec une meilleure coordination, clé de son succès¹⁶⁸. Cette stratégie macrorégionale intègre désormais une « Stratégie Atlantique pour la mer », financée par un instrument financier dédié, le « Fonds européen pour la croissance bleue »¹⁶⁹. Elle incite à la coopération opérationnelle et scientifique entre les différentes régions, notamment en soutien à l'innovation maritime.

3.1.3. L'Etat et les collectivités territoriales

L'Etat s'est recentré sur des compétences régaliennes, en s'appuyant sur une décentralisation laissant aux Régions le choix des moyens et des secteurs à accompagner, dans une logique de spécialisation. Sous l'impulsion de l'Union européenne, il a adopté une posture de « laisser faire » vis-à-vis de l'innovation et son activité s'est concentrée sur la levée des principaux verrous juridiques, réglementaires et financiers aux innovations et à leur mise en œuvre.

¹⁶⁸ RESEAU TRANSNATIONAL ATLANTIQUE, *Propositions sur les conditions de réussite de la mise en œuvre de la Stratégie atlantique, à partir de l'analyse de son appropriation par la société civile, dans la perspective de la révision à mi-parcours du Plan d'action atlantique*. Septembre 2017.

¹⁶⁹ Source : « Vers un nouvel instrument d'ingénierie financière pour la croissance bleue ? », Site Internet de la CRPM (www.cpmr.org).

Le développement économique constitue l'axe central d'une décentralisation renforcée au profit de la régionalisation et de la montée en puissance des EPCI. La coordination entre les différents acteurs, l'organisation et la convergence des actions pour l'innovation sont les priorités.

Elles sont inscrites dans la « Stratégie de développement économique de la mer » adoptée par la Région et les collectivités partenaires en 2025.

3.1.4. Le contexte économique

L'évolution économique est caractérisée par un rythme de croissance soutenu, ainsi que par des investissements importants dans les activités innovantes, en particulier maritimes.

L'évolution des processus de production s'est largement accélérée sous l'effet des transformations numériques, tant en matière de collecte et de traitement des données, que de rationalisation, de mémorisation, d'automatisation, de robotisation et de contrôle à distance. Ces évolutions s'accompagnent d'une forte orientation des investissements vers les biens et services de haut niveau de technicité et d'une montée en puissance des investissements en recherche et développement, ainsi qu'en matière de formation pour développer les compétences nécessaires.

Dans ce contexte, les acteurs économiques investissent sans cesse de nouveaux marchés, de nouvelles filières, identifient de nouveaux débouchés, pour entretenir leur compétitivité et leur offre. Leurs compétences et savoir-faire leur permettent de développer à un rythme soutenu des produits et technologies innovants qui répondent aux enjeux de la Bretagne mais aussi d'autres territoires maritimes, en France métropolitaine comme en outre-mer ainsi qu'à l'export, nombreux étant les territoires qui partagent cette même volonté d'exploiter au maximum les ressources marines mais n'en ont pas toujours les capacités. L'objectif est très clairement de se positionner sur un marché à l'export.

La vulnérabilité du littoral liée au changement climatique en fait un espace d'investissement à risque. Ainsi, seuls les grands groupes disposent des moyens nécessaires pour investir dans cet espace. Les TPE et PME ne peuvent pas, sans assurance spécifique, prendre à leur compte cet investissement risqué à petite échelle. Ainsi, cet investissement massif dans le développement de l'économie maritime est créateur de richesse uniquement en l'absence de catastrophe environnementale. Par ailleurs la répartition des richesses et des retombées n'est pas équilibrée sur le territoire.

La Recherche et Développement (R&D)

Des moyens importants sont dévolus à la recherche, en priorité lorsque celle-ci permet un retour sur investissement rapide et répond aux demandes du marché. Dans ce contexte, les disciplines fondamentales sont pour certaines, comme la

taxonomie, délaissées au profit des sciences appliquées. La course à l'innovation fait oublier des pans entiers de connaissances sur le fonctionnement des écosystèmes, en particulier marins et côtiers.

Les opportunités de développement sont suffisamment importantes pour drainer des investissements privés et soutenir la croissance. Cet essor est rendu possible par les compétences nécessaires, qui se sont développées sur le territoire, et par un modèle fructueux de coopération entre les entreprises et avec les centres de recherche. C'est le modèle de la « coopération » : la coopération et la compétition sont combinées. La coopération entre les secteurs privé, public et académique à travers la structuration de clusters d'innovation est particulièrement encouragée par les pouvoirs publics qui jouent un rôle de facilitateur.

Dans ce contexte, les biotechnologies se sont fortement développées et transforment les activités existantes, les pratiques courantes, etc. Le modèle de croissance, fondé sur la prime à l'innovation, pousse à passer rapidement de la recherche à la mise sur le marché, ce qui n'est pas toujours sans risque, en particulier sur les plans alimentaires et sanitaires.

3.1.5. Le contexte social

Aspirations sociétales

L'évolution du système de production, l'émergence de nouveaux outils et services innovants et leur diffusion dans la société ont modifié la nature des emplois, le système de formation, l'organisation du travail, les modes de consommation et les modes de vie.

La part prise par la technologie dans la vie quotidienne (objets connectés, imprimantes 3D à domicile, lunettes de réalité augmentée...) confirme la dualisation de la société vis-à-vis du progrès technique, déjà observée au moment de l'avènement des smartphones et du *big data*. La majeure partie de la population utilise sans réserve les outils technologiques tandis que d'autres privilégient la mesure et la maîtrise de ces outils, voire dénoncent la dérive, les risques et la fuite en avant qu'ils engendrent (ils sont de moins en moins nombreux).

Les individus restent inscrits dans un rapport d'évidence et d'immédiateté à la technique. L'environnement informatif est essentiellement orienté sur les avantages immédiats des technologies dans le quotidien et les individus méconnaissent dans l'ensemble les enjeux liés à leur développement.

Les emplois et les formations

De manière générale, la société est « technophile » et favorable à l'innovation et aux technologies nouvelles (intelligence artificielle, stockage d'énergie, agriculture de précision, optique appliquée aux ordinateurs, domotique, objets connectés, nanotechnologies et miniaturisation, véhicules autonomes). Les risques inhérents

sont considérés comme secondaires et tolérés. L'ensemble des secteurs d'activités baigne ainsi dans un écosystème favorable à la croissance.

Les métiers en lien avec cette forte dynamique d'innovation sont très attractifs. Il s'agit majoritairement d'emplois hautement qualifiés, nécessitant une capacité d'adaptation aux évolutions technologiques et induisant, dès lors, un accompagnement et une formation tout au long de la vie. A l'inverse, les emplois moins qualifiés, de plus en plus remplacés par des robots, sont peu attractifs et font l'objet de difficultés de recrutement. Les reconversions des personnes s'avèrent parfois difficiles, induisant une certaine marginalisation de celles et ceux ne réussissant pas à rester dans l'emploi ou à retrouver un emploi.

La « Stratégie pour le développement économique de la mer » a permis d'anticiper les besoins de formation et les années 2030 sont marquées par une augmentation importante du nombre d'emplois dans les différents secteurs d'activités de l'économie maritime. L'emploi dans les autres secteurs en profite indirectement.

3.2. ...qui fait évoluer la place de la mer et du littoral en Bretagne

La mer devient un espace de conquête, une sorte de *Far West*, un espace de tous les possibles. Cette capacité à construire un modèle de développement économique maritime fondé sur la recherche et l'innovation, l'expérimentation (dans ses succès comme dans ses échecs, qui permettent d'apprendre), est rendue possible par la mobilisation de moyens financiers importants, conjuguant les ressources du secteur public comme du secteur privé (Europe, Etat, Région et acteurs privés), et par des investissements importants en termes d'infrastructures, y compris installées en mer¹⁷⁰ (ports offshore, plateformes multi-activités, etc.).

Ce scénario est caractérisé par la mise en œuvre d'une stratégie interrégionale concertée pour le développement d'une économie maritime la plus diversifiée possible, de manière à exploiter et valoriser toutes les ressources offertes par la mer, en maximisant les retombées économiques et la création de richesses et d'emplois et en prêtant assez peu attention à la préservation des écosystèmes. De « nouvelles ressources » sont exploitées, telles que la température de l'eau, les protéines produites par les organismes marins, les ressources minérales profondes, la densité de l'eau et sa capacité à transmettre les ondes, la pression de l'eau et sa capacité à faire « voler » les navires...

Le maître mot de ce scénario, c'est l'innovation et la création d'activités nouvelles et d'emplois dans le domaine maritime. La Bretagne devient la « *Sea-Icon Valley* ».

¹⁷⁰ OUEST FRANCE, article du 24 mars 2017. *Le projet fou de l'île artificielle aux 7 000 éoliennes.*

3.2.1. Les activités maritimes et littorales

La mer est perçue par les acteurs économiques comme un gisement à exploiter pour permettre le développement de nouvelles activités. La spéculation s'installe, se traduisant notamment par la privatisation d'espaces ayant un accès direct à la mer (par exemple les ports).

La société est dans l'ensemble favorable à une large exploitation des ressources marines. Dans les années 2025, un mouvement « YIMBY » (*Yes In My Back Yard*) a émergé pour faire campagne en faveur du développement de l'économie maritime et défendre des projets d'implantation de nouvelles activités¹⁷¹.

L'enjeu majeur est d'optimiser l'usage des espaces maritimes et littoraux, dans une optique de rentabilité, d'utilité immédiate et de productivité. Dans les années 2020, l'instauration de zones d'économie maritime d'intérêt régional (ZEMIR), comme l'avait préconisé le CESER en 2017, a permis de préserver des espaces qui ont été par la suite stratégiques dans la dynamique de développement maritime. Dans les années suivantes, la mise en œuvre d'une planification spatiale des activités maritimes, facilitée par le développement des outils satellitaires d'observation et de contrôle, permet une visualisation fine, à chaque instant, des activités présentes en mer et garantit la bonne cohabitation des usages, dans un contexte de compétition.

La pêche et l'aquaculture

L'exploitation des ressources biologiques marines est largement encouragée. L'aquaculture se développe sur des marchés de niche et à haute technicité, permettant à la filière de se différencier de la concurrence internationale (Pays du sud, de l'Asie et du nord de l'Europe). Cette nouvelle aquaculture nécessite des compétences spécialisées de haut niveau et des financements importants qui passent notamment par l'apport de capitaux extérieurs.

Cette aquaculture de précision s'inscrit dans le courant de l'agroécologie et implique une importante diversification des espèces, reposant sur la sélection génétique. Ces nouvelles activités s'implantent essentiellement offshore, avec des techniques nouvelles de structures flottantes dans la colonne d'eau, et ponctuellement en circuits fermés à terre. Les produits issus de cette aquaculture supplantent progressivement les produits de la pêche sur le marché.

Pour des raisons diverses (conséquences du changement climatique, perte d'attractivité des métiers, concurrence des usages en mer, etc.), la pêche recule nettement en Bretagne. Les professionnels conservent une activité de pêche autour des infrastructures implantées en mer (autour des parcs aquacoles ou des parcs éoliens), qui jouent le rôle de récifs artificiels et concentrent une faune qui se réduit par ailleurs. Ils sont amenés à élargir leur activité vers la culture marine

¹⁷¹ LE MONDE, article du 3 novembre 2017. *A San Francisco, la tectonique des places.*

offshore, la maintenance des parcs éoliens et hydroliens. Le secteur recrute très peu depuis les années 2030.

Enfin, le développement massif de l'aquaculture (y compris la culture industrielle d'algues, de micro-algues et de zooplancton), en Bretagne comme ailleurs dans le monde, modifie profondément les habitudes alimentaires et la nutrition-santé : de nouveaux aliments issus de la mer et à haute qualité nutritionnelle sont introduits dans l'alimentation (algues, jus de plancton riches en protéines, jus de fruits aux algues riches en vitamines, sels minéraux extraits de l'eau de mer en substitut au sel de table, etc.).

Les biotechnologies marines

Le déploiement des technologies de type robotisation et génie génétique crée un choc « positif » pour la mer (drones, *big data*, etc.). Ces technologies permettent d'accroître le potentiel de recherche, avec une capacité d'entraînement forte et de nombreuses applications liées à la mer. La Bretagne est à l'horizon 2040 un leader mondial dans les biotechnologies marines, elle exporte dans le monde entier.

La recherche sur les biotechnologies se structure notamment autour de 3 axes : le développement de nouveaux produits, la mise au point de nouveaux procédés et l'approfondissement des connaissances en lien avec les recherches génétiques. Les biotechnologies trouvent de nombreuses applications dans la santé¹⁷² (médicaments anti-reflux à base d'algues, agents anticancéreux issus ou dérivés du milieu marin, lipides d'origine marine pour inhiber la croissance tumorale, protéines d'oursins...), la cosmétique (oméga 3 issus de macro-algues, culture d'algues génétiquement modifiées...), l'alimentation humaine, l'alimentation animale, etc. Les innovations essaient aussi le secteur agricole et agroalimentaire (utilisation systématique de la « laminarine » stimulant les défenses naturelles des plantes, molécules marines à haute valeur ajoutée pour la fertilisation des cultures et l'alimentation animale...). La production de biocarburants s'accroît également.

Les biotechnologies marines irriguent le quotidien (mur végétal d'aromates marins, « yaourtière » à algues¹⁷³, filaments à imprimante 3D en poudre d'huîtres utilisés dans tous les foyers...) et se développent en complémentarité avec l'ensemble des secteurs de production (nouveaux matériaux, bioressources pour l'agriculture, etc.).

Les énergies marines renouvelables

En 2040, sous l'effet d'une coopération structurée entre les régions de l'Arc Atlantique, en particulier avec les Pays de la Loire et la Normandie, la filière des

¹⁷² LE MARIN, article du 23 mars 2017. *Les molécules marines, un gisement prometteur.*

¹⁷³ 20 MINUTES, article du 28 novembre 2016. *Grâce à l'invention de ces Toulousains, on va produire des micro-algues dans sa cuisine* [en ligne : www.20minutes.fr/toulouse/1969571-20161128-grace-invention-toulousains-va-produire-micro-algues-cuisine].

énergies marines s'est fortement développée, misant sur les compétences et les ressources de l'ensemble des régions. Toutes les technologies se sont développées (éolien flottant, éolien posé, hydroliennes, etc.), en s'appuyant sur la maîtrise du stockage de l'électricité sous forme de batteries ultra-performantes. L'implantation des éoliennes en mer a dépassé les projets programmés en 2017 et la filière s'est consolidée, allant jusqu'à exporter son savoir-faire, ses formations et sa technologie. Une nouvelle gouvernance, fondée sur l'expérimentation, un suivi et un contrôle des impacts *a posteriori* et le respect des compensations, a permis ce développement. Des plateformes « bases-vie »¹⁷⁴ ont été installées en mer pour faciliter la maintenance des différentes installations.

Ce fort développement des énergies marines a *in fine* obligé les distributeurs d'électricité à investir dans un réseau capable de recevoir cette production répartie sur l'ensemble du littoral, ce qui par effet d'entraînement a incité également au développement des énergies renouvelables à terre. La Bretagne est ainsi devenue autosuffisante en électricité par un déploiement en complémentarité des énergies renouvelables, à terre comme en mer.

La Défense et l'Action de l'Etat en mer

La Défense et l'Action de l'Etat en mer se maintiennent en Bretagne mais elles sont reconfigurées : l'activité de Défense régresse, tandis que l'Action de l'Etat en mer est rendue plus que nécessaire, compte tenu de la concentration toujours plus importante d'enjeux en mer. L'emploi change de nature dans ce secteur, avec le recrutement d'ingénieurs en logistique, en télécoms, en qualité des *process*, en aéronautique, etc.

Sous l'effet de la robotisation et du développement de l'intelligence artificielle (drones, engins flottants, sous-marins, navires autonomes¹⁷⁵, etc.), l'emprise spatiale de la Défense sur le territoire diminue, au profit de la création de quelques unités ultra-sécurisées de commandement à distance. Les espaces libérés permettent l'installation de nouvelles activités qui nécessitent un accès direct à la mer, dans le secteur des biotechnologies notamment, mais aussi des énergies marines.

Dans un contexte d'exploitation accrue des ressources marines et de forte fréquentations des bassins maritimes et des zones côtières, la prise en compte de la sécurité des personnes et des biens s'est renforcée et la mer constitue, plus que jamais, un espace qu'il faut surveiller et contrôler. L'Action de l'Etat en mer assure cette fonction mais ses outils évoluent : les drones marins et aériens et les satellites assurent l'essentiel de la surveillance (sûreté des sites, sécurité de la navigation et des pratiques), sans gêner les activités, tandis que les missions de sauvetage restent assurées par des équipes embarquées.

¹⁷⁴ Base logistique off-shore sur laquelle il est possible de résider, à l'image des plateformes pétrolières actuelles, et alimentée en eau par le dessalement d'eau de mer et en énergie par des éoliennes en mer.

¹⁷⁵ LE MARIN, article du 12 septembre 2017. *Rolls-Royce lance ses concepts de navires militaires automatisés.*

La pression du développement économique à tout prix remet en cause la gestion du domaine public maritime telle qu'elle se faisait encore dans les années 2020. Si l'Etat reste propriétaire du domaine public maritime, il en a confié la gestion aux collectivités territoriales chefs de file du développement économique, Région et EPCI, qui délivrent les autorisations d'occupation temporaire et perçoivent les redevances versées à ce titre. Sources de revenus importants pour les collectivités, les autorisations se multiplient au détriment parfois du principe de libre accès au littoral qui existait dans le passé et de la loi Littoral qui, au terme d'assouplissements successifs, a perdu de sa force.

La construction et la réparation navales

Les innovations technologiques (propulsion, voilerie, assistance par ordinateur, nouveaux matériaux) prennent une plus grande place à bord, sur tous les types de navires. La course au large constitue une phase de test et d'expérimentation en conditions réelles d'innovations développées ensuite pour d'autres bateaux. On assiste à une multiplication des outils permettant de renforcer la sûreté et la sécurité et de faciliter la navigation. Le fort développement des navires autonomes a notamment contribué à rendre la navigation plus sûre et plus économe.

La construction navale en Bretagne s'est maintenue et restructurée. La persistance de ces activités a été rendue possible par la maîtrise de technologies de pointe et la présence sur le territoire de compétences en ingénierie à haute valeur ajoutée. Les chantiers de l'Ouest ont développé des synergies indispensables pour mettre en commun les outils et les activités de R&D. Ils sont désormais structurés autour d'un pôle CNO (Chantiers Navals Ouest) constitué de Saint-Nazaire, Lorient, Concarneau, Brest et Cherbourg, dont l'activité de production s'est recentrée sur la partie à haute valeur ajoutée. Leur expertise est particulièrement reconnue en matière de conception et de fabrication de coques à partir de biomatériaux.

Plusieurs entreprises se sont également positionnées sur le secteur des bateaux autonomes de petite et moyenne taille et, en y associant des batteries performantes, ont développé une technologie brevetée de bateaux électriques autonomes répondant aux besoins de transport du quotidien (navettes domicile-travail-loisirs) des grandes métropoles estuariennes et côtières mondiales. Les carnets de commande sont pleins et donnent une visibilité à 20 ans.

L'organisation des ports

La stratégie des différents investisseurs et opérateurs portuaires du territoire consiste à saisir l'opportunité de secteurs considérés comme les plus porteurs : énergies marines renouvelables, exploitation des ressources minières/minérales, construction et réparation navales, etc.

Les ports sont transformés en conséquence. Ils cherchent à se spécialiser, d'abord sans grande concertation, pour s'adapter aux bouleversements de l'économie maritime régionale. La « course à l'équipement » est intense, et elle se fait au prix d'investissements conséquents, y compris par la conquête de nouveaux espaces

en mer (poldérisation). Les ports suivent eux aussi la courbe de l'automatisation. Les portiques contrôlés à distance, les systèmes de guidage pour le transfert de matériel sans infrastructure spécifique (véhicules autonomes) se développent. Equipés d'infrastructures et outils de haute technologie et coûteux, les ports sont des espaces hautement stratégiques (serveurs et *datacenters*), ce qui justifie la mise en œuvre de règles de sûreté particulières. Ils se ferment et se séparent de la trame urbaine.

Le niveau des investissements nécessaires, conjugué au développement continu du commerce maritime mondial et au gigantisme des navires, oblige rapidement à mettre en place une nouvelle organisation portuaire. La pénurie de foncier et la congestion portuaire et terrestre ont accéléré la mise en œuvre d'un système portuaire offshore d'envergure mondiale, installé sur la façade Atlantique (un grand port de l'ouest)¹⁷⁶. Ce système a vocation à capter les flux intercontinentaux et à desservir les ports de deuxième rang multi-activités. De nouveaux services portuaires ayant pour objectifs la sécurisation du trafic et l'optimisation des flux se mettent en place. Pour accompagner ce développement, des voies navigables sécurisées directes entre le port ouest et les ports bretons secondaires ont été mis en place (*feederings*)¹⁷⁷.

Le tourisme et les activités récréatives

Le développement du tourisme se heurte aux activités productives et industrielles. Sur certains territoires, l'importance prise par ces activités sur le littoral rend en effet le cadre de vie moins attractif et génère des conflits d'usage, qui se règlent le plus souvent au détriment de l'activité touristique.

Le tourisme reste une activité économiquement viable principalement pour les entreprises qui parviennent à positionner leur activité par rapport aux activités industrielles, et on assiste globalement à une forme d'élitisme et de privatisation du littoral, sur certains espaces, en retrait des activités de production. Cette situation tendue pèse sur les emplois du secteur touristique, entraînant un chômage accru pour les personnes dont la reconversion n'est pas assurée.

Deux formes de tourisme prédominent ainsi sur les territoires littoraux : le tourisme haut de gamme, accessible à ceux qui ont les moyens financiers d'en profiter, et le tourisme industriel de masse, qui se développe fortement sous l'impulsion de tour-opérateurs spécialisés dans la promotion de l'économie maritime.

Le nautisme « pour tous » peine à se développer : l'accès à l'espace maritime est contraint par la forte densité d'activités et la pratique libre de la navigation de plaisance est rendue plus difficile. La gestion de certains bassins de navigation dédiés exclusivement à la plaisance est confiée à des entreprises privées (le Golfe

¹⁷⁶ CLUSTER MARITIME FRANÇAIS, *Services portuaires du futur. Réflexions prospectives*, octobre 2013.

¹⁷⁷ MER ET MARINE, article du 23 mai 2017. *Un concept de navire-mère pour des petits porte-conteneurs.*

du Morbihan) mais ces bassins sont dans les faits accessibles seulement aux plus fortunés.

Les autres activités

L'exploitation des ressources minières marines se développe dans une filière complète et structurée, s'étendant de la prospection à l'exportation¹⁷⁸. Les procédures d'autorisation sont facilitées pour les activités considérées comme économiquement rentables. Cette approche nécessitant une excellente connaissance des gisements, des partenariats publics-privés sont développés pour répondre à cet impératif et stimuler la recherche et l'innovation.

Le besoin d'entretien des ports est accru, du fait de l'accueil plus fréquent de navires plus grands et plus nombreux. La nécessité de dragage des chenaux et bassins portuaires s'est amplifiée. L'urgence d'y procéder et les volumes concernés ont incité à utiliser directement les boues draguées pour la construction de nouveaux polders, et dans le même temps à développer la recherche pour trouver des solutions éco-compatibles. Faute d'espace à terre, de multiples systèmes de dépollution et de valorisation ont été inventés pour permettre le clapage en mer des boues polluées et le dispositif de compensation écologique a été très largement utilisé.

3.2.2. L'organisation territoriale de la Bretagne

Les dynamiques territoriales

L'élan donné au développement économique conduit à la constitution de territoires innovants, productifs et compétitifs, notamment autour des métropoles de Rennes et Brest qui concentrent la population et l'emploi. Les fonctions métropolitaines sont exacerbées : présence de centres de recherche et de formation, d'infrastructures de transports, de services aux particuliers et d'offres en matière de logement. Les villes moyennes universitaires (comme Lorient et Vannes), ou celles disposant de centres d'innovation (Lannion...), se positionnent sur certains créneaux.

Même si la diffusion des innovations et outils technologiques de pointe est en cours dans l'ensemble des secteurs d'activités, les métropoles tirent largement profit de ce modèle de développement économique. On assiste donc à un effet de « déconnexion » des métropoles, motrices du développement économique par rapport au reste du territoire régional vers lequel il diffuse néanmoins.

Une population jeune et active, attirée par le dynamisme en matière économique et d'emplois, s'installe prioritairement dans les espaces urbains et métropolitains, ce qui renforce le phénomène de polarisation au bénéfice des métropoles. Les

¹⁷⁸ LE MARIN, article du 22 juin 2017. *La mer est une réserve stratégique de terres rares.*

villes portuaires (Lorient, Concarneau, Saint Malo, etc.) bien reliées aux métropoles sont des bassins d'emplois importants, elles sont productives et compétitives et offrent également des espaces d'accueil des populations jeunes et actives.

Les infrastructures de transport

L'efficacité des dessertes et des flux est une priorité. Le réseau est performant, dans ses infrastructures comme dans la multimodalité qu'il permet (ligne à grande vitesse jusqu'à Brest et Quimper, sillons dédiés au fret, plateformes logistiques et multimodales, etc.).

Les îles, toutes habitées et elles aussi convoitées pour l'installation d'activités productives et industrielles, sont accessibles grâce au développement de bateaux électriques rapides, permettant d'assurer la continuité territoriale et d'optimiser les espaces disponibles.

L'aménagement du littoral

Le développement de nouvelles activités productives maritimes nécessite de l'espace et des accès à la mer. Aussi, le littoral est particulièrement artificialisé au cours des années 2030-2040, suite aux assouplissements de la loi Littoral et des conditions d'accès au domaine public maritime. Une large place est donnée aux entreprises demandant à s'installer à proximité immédiate du bord de mer.

En mer, de nouveaux polders sont créés, les îles sont exploitées. Les plateformes multi-activités et les ports offshore se multiplient.

3.2.3. Les écosystèmes marins

Les modalités de gestion des écosystèmes

Les modalités de gestion des écosystèmes reposent essentiellement sur la technologie et l'innovation. L'outil privilégié est le mécanisme de compensation écologique. Un droit à l'expérimentation et à l'erreur en matière écologique a été reconnu par l'administration, sur des zones connues pour leur capacité de résilience (grâce à un investissement privé important en matière de recherche) et en concertation avec la population. Il est adossé à un système d'assurance et à un fonds de compensation soutenu par la Région.

La connaissance des milieux marins, désormais stratégique pour le développement de nouvelles activités exploitant les ressources, repose essentiellement sur les financements privés. Cette connaissance du milieu est complétée à l'occasion des campagnes de prospection en mer effectuées par les porteurs de projet, avant l'implantation de nouvelles activités et pendant leur exploitation. L'évaluation des préjudices écologiques subis et des mécanismes de compensation à prévoir en conséquence repose sur ces mêmes acteurs.

Le Parc naturel marin d'Iroise perdure, mais ses modalités de gestion ont été assouplies. Il reste un outil au service du développement d'activités économiques, respectueuses de l'environnement. Néanmoins, considérées comme trop lourdes à gérer et perçues comme des freins, les aires marines protégées ont pour la plupart été abandonnées.

Les conséquences du changement climatique (risques de destructions liées aux tempêtes et inondations) sont prises en compte dans l'implantation des activités : la proximité de la mer reste une priorité et le bâti s'adapte en conséquence : implantation sur pilotis, bâtiments submersibles, structures démontables, etc. Les investissements sont adossés à des systèmes assurantiels conséquents qui excluent de fait les petits porteurs de projets.

La nature et la prise en charge des polluants

Les pollutions et atteintes diverses à l'environnement sont essentiellement réglées par la technologie. En 2040, des solutions techniques (broyage, aspiration, ramassage des algues dans la colonne d'eau) ont permis de réduire une partie des conséquences néfastes des marées vertes, mais celles-ci continuent à être présentes chaque année. Les broyats extraits de l'eau sont le support d'une exploitation industrielle (valorisation), mais les algues vertes échouées, non valorisables, entachent l'image de la Bretagne et nuisent à son attractivité touristique.

Certains défis énergétiques et environnementaux bénéficient aussi de la vague d'innovation, dans la mesure où celle-ci conduit à rechercher des solutions économes en matière d'énergie et des processus évitant la dégradation de l'environnement ou permettant la dépollution.

Par ailleurs, la conquête de l'espace marin n'est pas sans générer de nouveaux risques, que des lanceurs d'alerte continuent à dénoncer : multiplication des espèces invasives, recrudescence des pollutions par les hydrocarbures sous l'effet de l'accroissement du trafic maritime au large des côtes bretonnes, pollution atmosphérique, persistance de la pollution aux plastiques, pollutions sonores dues à la multiplicité des activités en mer, etc.

3.2.4. L'éducation à la mer et au littoral

L'accent est mis sur la connaissance des opportunités de développement économique offertes par la mer. Aussi, le fonctionnement des écosystèmes marins et côtiers et la culture maritime ne font pas l'objet d'un enseignement spécifique à l'école mais la valorisation des bâtiments industriels, des arsenaux, etc., est assurée pour sensibiliser à la dimension productive de la mer et renforcer l'attractivité des métiers.

En lien avec les clusters et les entreprises, les formations maritimes sont particulièrement soutenues au sein de la stratégie régionale de développement

économique. Cette dernière fixe comme objectif la structuration, dans l'enseignement supérieur, d'un véritable « savoir bleu » sur le territoire, au travers du « Breizh campus mondial de la mer », s'appuyant en particulier sur le développement de la formation à distance (*e-learning*).

Les formations se sont adaptées pour répondre à l'évolution des besoins en compétences du secteur maritime. Les emplois associés à l'exploitation et à la valorisation des ressources marines sont nombreux et très qualifiés. Certains secteurs d'activité ont également vu leurs besoins se renforcer en amont et en aval des chaînes de production. En revanche, les emplois du secteur touristique et culturel déclinent, nécessitant des reconversions actives.

Le modèle de développement régional, fondé sur la technologie et la robotisation, fait évoluer fortement les métiers et les emplois dans de nombreux domaines. Les métiers de la mer, notamment embarqués, sont moins dangereux, ce qui renforce leur attractivité, mais ils nécessitent des compétences nouvelles. Les avancées technologiques et l'informatisation des systèmes de navigation ont par exemple affecté la distribution du travail à bord. La robotisation permet désormais d'envoyer en mer des bateaux autonomes ou avec très peu d'hommes à bord. Le profil des navigants a donc évolué vers des ingénieurs de conduite à terre.

3.3. Analyse du scénario

3.3.1. L'intensité, le degré et la qualité de la maritimité de la société

Dans ce scénario, les océans et les littoraux sont perçus comme des ressources très riches. La mer est le support d'une exploitation multiforme, essentielle au développement économique de la Bretagne. Elle est un produit de consommation comme un autre : elle offre des ressources alimentaires et énergétiques, mais aussi des produits pour le quotidien (cosmétique, ustensiles en nouveau matériaux, etc.).

La mise en œuvre d'une large sensibilisation aux opportunités économiques offertes par la mer fait évoluer considérablement sa perception : d'un espace de loisir, elle devient une zone de production et une source de richesses et d'emplois. Elle constitue un espace d'avenir se traduisant par une revalorisation des métiers de la mer et une dynamique de recrutement dans ces activités.

L'horizon maritime est largement remodelé et les paysages littoraux sont transformés, sous l'effet de l'artificialisation, de la multiplication des champs d'éoliennes et des plateformes multi-activités. Les écosystèmes marins et côtiers sont principalement envisagés sous l'angle des services d'approvisionnement qu'ils fournissent. La source d'aménité que représente la mer (paysages, culture et patrimoine maritime) est limitée : d'une part, le littoral est moins attractif sur le plan de la qualité de vie et d'autre part, les rares espaces récréatifs ont été donnés en gestion à des entreprises privées, avec des coûts d'accès trop importants pour

une grande majorité des individus. Seule la frange la plus aisée de la population est en mesure d'en profiter et cette accentuation des inégalités est parfois source de tensions sur les territoires.

L'évolution des métiers, sous l'effet de la transformation numérique, alimente une certaine distanciation entre le citoyen et la mer : on peut désormais être ingénieur de la Marine nationale sans « prendre la mer » de manière régulière, puisque les drones et automates associés se sont démocratisés. Cette perte de contact entre la mer et les individus entretient une perception limitée du milieu, comme une simple extension de la terre sans spécificité propre, et induit une compréhension partielle des écosystèmes et des enjeux maritimes et littoraux.

3.3.2. Le développement économique, social et environnemental de la Bretagne

Ce scénario tire une partie de sa dynamique d'une forte coopération entre les territoires et les acteurs et d'un important engagement des autorités publiques pour accompagner la transition des entreprises vers un modèle de développement maritime. Cet accompagnement repose sur l'assouplissement des réglementations en vigueur et la facilitation de toutes les initiatives et expérimentations, qui permettent le déploiement d'un secteur productif et industriel compétitif, entraînant des retombées économiques importantes pour le territoire.

Cet accompagnement couvre également l'adaptation au changement climatique, qui est ici pris en charge à travers des stratégies d'adaptation robuste. En effet, les ressources marines exploitées, notamment par la pêche, sont en 2040 potentiellement différentes de celles pêchées dans les années 2010-2020, ce qui implique l'adaptation des techniques de pêches. L'élévation du niveau de la mer se fait aussi déjà sentir, ce qui a nécessité une adaptation des ports.

Ce scénario appelle un investissement massif des pouvoirs publics pour impulser l'innovation et accompagner les acteurs dans le processus de maritimisation, et implique le développement de modes de transports performants, sur terre comme en mer. Il suppose que les grands projets (LGV vers Brest et Quimper, énergies marines renouvelables, développement de plateformes multimodales, etc.) aient été financés et mis en œuvre avant 2040.

Créateur d'emplois et de richesses, ce scénario est toutefois susceptible d'entraîner certaines dérives, notamment en matière de protection de l'environnement. Il présente en effet un risque de surexploitation de l'espace et des ressources marines, pouvant conduire à la dégradation des écosystèmes marins et côtiers. Or, seule leur bonne fonctionnalité permet d'assurer la pérennité des activités maritimes et ce modèle de développement pourrait donc *in fine* être remis en cause.

La mise en œuvre d'une telle stratégie de développement économique maritime prend aussi en compte la probabilité forte d'un accident maritime à moyen terme, liée à la forte densité d'usages présents sur l'espace maritime. Ainsi, les impératifs

de sécurité exigent de miser fortement sur le développement et la fiabilisation des technologies de surveillance et la mise en place d'un système de formation continue performant, pour tous les corps de métiers.

Par ailleurs, l'augmentation du trafic maritime et des activités à proximité des côtes bretonnes présentent enfin le risque de se faire au détriment de la qualité de vie sur le littoral. Les enjeux de santé-environnement tendent parfois à être ignorés dans ce scénario, alors que certains risques allergiques et autres maladies seraient susceptibles d'augmenter sous l'effet de la concentration des pollutions atmosphériques, notamment dans les ports¹⁷⁹. Cette dégradation de la qualité de vie sur le littoral peut, à certains égards, conduire à une perte d'attractivité (pollutions diverses, accessibilité limitée du littoral pour le citoyen...).

Au sujet de la place très importante prise par l'innovation, le risque pourrait être celui d'un développement trop rapide, entraînant des conséquences sur le plan économique, mais aussi sanitaire. De même, le foisonnement massif des technologies pourrait entraîner l'arrivée sur le marché d'outils et services ne trouvant pas de débouchés car inadaptés aux usages et/ou besoins des consommateurs. L'innovation pour elle-même est insuffisante et doit être pensée en lien avec la société pour laquelle elle est destinée.

Enfin, ce scénario fait face à un fort risque d'inégalités territoriales et sociales et de Bretagne à deux vitesses, entre ceux qui bénéficient de la mer et les autres. En effet, une fracture territoriale potentielle, entre le littoral et l'intérieur des terres ou entre les métropoles et le reste du territoire, est possible si le SRADDET ne parvient pas à jouer son rôle de rééquilibrage pour un développement de tous les territoires. La complémentarité entre la Bretagne maritime et l'arrière-pays constitue donc un enjeu essentiel de ce scénario pour les pouvoirs publics.

Du point de vue de la société, l'appropriation inégale des technologies, la privatisation d'une partie du littoral, la création d'emplois précaires ou, à l'inverse, hautement qualifiés, font également craindre un risque de dualisation très fort et d'accroissement des inégalités qui obligent les pouvoirs publics, Etat comme collectivités, à des actions fortes.

¹⁷⁹ HALLOT G., RIVALAN F., *Pollution industrielle : des particules et des hommes*. Reportage diffusé dans l'émission Interception sur France Inter, le dimanche 29 octobre 2017. [www.franceinter.fr/emissions/interception/interception-29-octobre-2017] ; LE TELEGRAMME, article du 31 août 2017. *Pollution de l'air. Navires toxiques*.

Défis stratégiques et leviers d'action

La mer nécessite, par nature, une approche globale et non sectorielle. Aussi, une approche strictement économique du développement maritime peut voir se réaliser les risques pointés précédemment (disparités territoriales, fragilisation de l'économie en cas de catastrophe écologique ou géopolitique qui entraînerait une interruption de certaines activités en mer).

La collectivité territoriale, et les pouvoirs publics de manière générale, doivent aussi encadrer les risques de désorganisation et de concurrence entre activités présentes en mer par une coordination et une planification spatiale des activités.

La réalisation de ce scénario appellerait la Région à concevoir et mettre en œuvre, avec l'appui de ses partenaires, et en parallèle à la stratégie de développement économique, un système de solidarité permettant d'assurer les risques en matière d'investissement.

La gestion de la potentielle fracture territoriale nécessiterait aussi la mise en œuvre par la Région, en lien avec l'Europe, l'Etat et les autres collectivités, d'un fonds de compensation dédié défini dans le cadre du SRADDET.

Il s'agirait aussi pour la Région de sécuriser les parcours de chaque individu et de s'attacher à la création d'emplois durables. Dans le domaine de la formation initiale comme continue, la Région devrait mobiliser activement ses politiques pour assurer les équipements et matériels nécessaires aux nouvelles formations et pour accompagner les nombreuses reconversions suscitées par les transformations économiques.

En conclusion, le Conseil régional devrait s'attacher à conduire un dialogue territorial et une concertation efficace, portant sur l'ensemble des domaines d'actions des collectivités territoriales, pour garantir des politiques publiques cohérentes et concertées. La Région devrait être tout aussi attentive au dialogue avec les acteurs privés, entreprises comme associations, ainsi qu'au dialogue social qui ponctue les transformations de l'économie, les reconversions dans les activités maritimes, dans l'industrie comme dans le tourisme. Le dialogue citoyen pourrait être également mobilisé, pour garantir l'acceptabilité des reconfigurations de l'espace et apaiser les tensions nées d'un développement de certaines inégalités. Des démarches participatives pourraient accompagner toutes les initiatives de la Région, afin de permettre une transformation assurant au mieux les reconversions et les compensations exigées par le souci de cohésion sociale et territoriale dans cette nouvelle dynamique de développement régional.

4. Scénario Sea-curité : la mer de tous les dangers

En bref...

Les tensions internationales entraînent un délitement du multilatéralisme et des solidarités entre les Etats. Parallèlement, le terrorisme, la cybercriminalité et la recrudescence de la piraterie imposent une redéfinition des règles du commerce maritime international.

En 2040, les océans deviennent un espace conditionné par les besoins non coordonnés de Défense et de sécurité des Etats. Les citoyens ont un rapport à la mer limité à quelques usages ponctuels de baignade ou de plage dans des espaces qui leur sont réservés. La mer est perçue comme un espace de tous les dangers : risques liés au changement climatique (tempêtes, submersions), aux migrations, aux trafics illicites, au terrorisme, à réserver donc prioritairement aux activités de Défense, de sûreté et de sécurité.

4.1. Un contexte général dominé par le repli et les tensions...

Nous sommes en 2040. Les tensions se sont multipliées. Les années Trump-Poutine ayant conduit à un délitement des solidarités internationales et à la fragilisation d'institutions comme l'ONU ou l'OMC, les tensions (économiques, géopolitiques, environnementales) et les conflits armés se sont accrus dans le monde entier. Les inégalités de développement et les mouvements de population qui en découlent se sont accentués.

Ce contexte est marqué par une recrudescence de l'insécurité, qui a des conséquences importantes sur les espaces maritimes et le commerce mondial : les entraves à la libre navigation se sont multipliées (Golfe de Guinée, mer de Chine), de nouveaux risques sont apparus (cyberattaques, plateformes offshore visées, etc.) et, en conséquence, le coût du transport a augmenté.

En toile de fond, le changement climatique et ses conséquences en matière d'accroissement des catastrophes naturelles (événements extrêmes, submersions et inondations fréquentes des zones basses, en particulier des estuaires qui concentrent une grande partie de la population mondiale), les migrations de réfugiés climatiques, accroissent la perception des enjeux liés à la sûreté et la sécurité en mer.

4.1.1. Le contexte international

Dans les années 2020-2030, les relations politiques et économiques entre les Etats se sont crispées, en particulier pour l'accès aux ressources (ressources pétrolières, terres rares, ressources nouvelles de l'Arctique notamment) et la gestion des flux migratoires, qui sont renforcés par les tensions au sein de certains Etats, les

inégalités de développement et le changement climatique. Le délitement de la gouvernance internationale entraîne une absence globale de consensus sur ces sujets et la dénonciation de certains accords internationaux. Les difficultés d'approvisionnement en ressources énergétiques, alimentaires, hydriques et minérales nourrissent ces tensions et contribuent à redistribuer et brouiller les cartes du jeu des alliances internationales : les Etats qui ne sont pas autonomes et qui en ont les moyens importent une partie de ces ressources en provenance de pays encore en développement, via des convois empruntant des routes maritimes de plus en plus difficiles à sécuriser.

Néanmoins, les Etats ne parviennent pas à endiguer les crises et à sécuriser durablement les espaces internationaux. L'insécurité s'est donc globalement renforcée, sur tous les plans, et en particulier en mer (terrorisme, piraterie, etc.).

Le terrorisme a continué à progresser¹⁸⁰, tout en se ramifiant au sein des Etats développés. L'instabilité politique au Moyen-Orient et en Asie du Sud, les structures hiérarchiques mouvantes des groupes terroristes et leur grande capacité à recruter leurs combattants, sont autant d'éléments qui ont renforcé la menace.

Le déploiement massif des nouvelles technologies dans le domaine maritime est porteur de nouveaux risques, et il a conduit les autorités publiques à faire de la cybersécurité, de la lutte contre la cybercriminalité et de la surveillance des espaces marins des priorités nationales. Les cyberattaques de navires dans les zones à risques (détroits, canaux...) sont très fréquentes et plusieurs attaques terroristes visant des transports de passagers ou de marchandises ont été déjouées¹⁸¹.

Le commerce mondial souffre de ces tensions, qui entraînent un repli et un surcoût du transport (coût de l'assurance, des formalités et des contrôles douaniers renforcés au départ et à l'arrivée, coût de l'embarquement de gardes armés...). Après plusieurs décennies de « course au gigantisme », les trafics ont diminué et le commerce mondial s'est progressivement redéployé, avec des navires dont la taille s'est progressivement restreinte. Sa géographie a aussi évolué : l'insécurité de la navigation en Méditerranée (blocage du détroit de Gibraltar, du Canal de Suez...) a conduit à un report des flux vers l'Atlantique.

La sécurisation des approvisionnements en matière alimentaire, énergétique, hydrique et minérale constitue un enjeu permanent. La réduction de la fluidité du marché incite les Etats à mettre en place des stratégies d'approvisionnement sécurisées. Des voies maritimes stratégiques, placées sous haute sécurité, accueillent des convois de bateaux venant approvisionner les ports atlantiques. Dans ce contexte, les ports deviennent des espaces sensibles et hautement stratégiques et des places fortes très importantes où arrivent par des voies

¹⁸⁰ MAULNY J.-P., « Les conflictualités de demain », *Futuribles*, n°415, novembre-décembre 2016.

¹⁸¹ LE MARIN, article du 19 octobre 2017. *La cybercriminalité rattrape le transport maritime.*

sécurisées les ressources nécessaires, mais qui concentrent aussi des risques multiples.

La mer constitue le théâtre essentiel de ces tensions et se trouve ainsi largement réinvestie par les activités de Défense et de surveillance. La Bretagne s'inscrit complètement dans cette logique, sa géographie et ses domaines d'expertise lui permettant d'être à la pointe sur ces sujets.

4.1.2. L'Europe

L'environnement international évolue rapidement et de façon incertaine, de sorte que les tensions sont très difficiles à anticiper. La multiplication des crises aux frontières de l'Europe et les menaces sécuritaires à l'intérieur même des Etats dont l'unité est parfois contestée, les conséquences de la politique extérieure américaine centrée sur le seul intérêt national « America first », la montée en puissance des nationalismes et des tensions interétatiques qui en résultent ou encore les difficiles négociations conduites sur le Brexit, sont autant d'éléments qui ont nécessité un rapprochement de certains Etats de l'Union européenne autour de quelques « noyaux » de coopération privilégiée. Les négociations avec le Royaume-Uni sont terminées depuis 2022 mais les conséquences qu'elles ont générées sur les activités économiques (tourisme, pêche, industrie agro-alimentaire) ne sont pas entièrement une affaire du passé.

Le contexte macro-régional européen a lui aussi évolué sous l'effet de l'ouverture de routes maritimes autour de l'Arctique, de l'exploitation du Groenland, etc. En mer du Nord, l'exploitation de pétrole offshore perdure pour assurer la sécurisation énergétique de l'Europe du Nord, en complément à la production d'énergie marine renouvelable à proximité immédiate des côtes et dans les zones les plus sûres.

Après des années de crises internes ayant conduit à un recul de la construction européenne et à une reprise en main de plusieurs domaines de compétences par les Etats, l'Europe se refonde progressivement autour d'un nouvel objectif commun : assurer la sécurité des Etats membres fondateurs. Suite à la parution d'un Livre blanc sur la coopération en matière de défense et de sécurité, l'Union européenne se reconstruit sur de nouvelles bases.

La Défense des espaces terrestres, maritimes et aériens est présentée comme vectrice de l'intégration politique européenne. Les Etats membres s'accordent sur des objectifs communs, visant la mutualisation de certains moyens de Défense et la mise en commun d'outils nécessaires à la protection des citoyens européens¹⁸². Cela se traduit notamment par des réflexions autour de la mise en place d'une force maritime européenne et la préfiguration d'un ministère européen de la

¹⁸² BRUXELLES 2, article du 7 juin 2017. *Le futur de la défense européenne, 4 scénarios possibles*. Scénario n°2 : une relance de la PSDC post-brexit.

défense. Entre 2025 et 2040, on est passé d'une Europe du marché et des Régions à une Europe de la Défense et des Etats.

4.1.3. L'Etat et les collectivités

Dans un monde devenu plus dangereux, la sécurité intérieure est devenue une préoccupation permanente de l'Etat, périodiquement conduit à instaurer l'état d'urgence et qui redéfinit l'équilibre toujours délicat entre sécurité publique et libertés individuelles. Cette crispation sécuritaire prolongée, partagée et soutenue par les populations inquiètes, provoque une recentralisation importante, au nom de la sécurité, vers un Etat fortement interventionniste et opérateur.

Ce retour de l'Etat sur ses fonctions stratégiques, économiques et militaires s'est inscrit dans le contexte de nouvelles tensions internationales, tant économiques que militaires. Son interventionnisme passe par la protection des secteurs stratégiques de l'économie : sûreté et sécurité, biotechnologies, communication, réseaux satellitaires, santé (antidotes et vaccins), dissuasion militaire, technologies duales¹⁸³ comme le nucléaire. Les préoccupations sociales sont confiées aux collectivités territoriales par l'Etat qui se recentre sur ses priorités.

Dans ce monde rythmé par les conflits multiformes, la logique militaro-sécuritaire structure l'intervention de l'Etat dans tous les domaines. L'impératif de pouvoir s'appuyer sur des forces militaires conséquentes à la pointe des évolutions technologiques est plus que jamais réaffirmé, avec la création d'une « cinquième armée » dédiée à la cybersécurité, et la consolidation des missions de la Marine nationale en matière de sécurisation des approvisionnements stratégiques.

Le concept de dissuasion nucléaire constitue toujours la clé de voûte du système de défense, mais il se voit renforcé et complété par un dispositif destiné à faire face à la menace des armes numériques et « nanotechnologiques ». La Région Bretagne a peu de marge de manœuvre propres dans ce contexte, mais elle peut mobiliser des compétences dans ce domaine.

4.1.4. Le contexte économique

Les marchés liés à l'activité militaire et à la sécurité sont des moteurs importants du développement économique et de l'innovation.

La croissance économique en France reste toutefois limitée, portée essentiellement par l'effort financier de l'Etat en faveur des dépenses militaires et de la R&D¹⁸⁴. Dans un premier temps, l'effort financier a été exclusivement porté

¹⁸³ Technologies pouvant être utilisées tant à des fins civiles que militaires.

¹⁸⁴ IRIS France, article du 11 janvier 2017. *Perspectives économiques 2017 : une rupture avec la mondialisation ?*

par l'Etat. Puis, du fait de sa situation plus exposée, et de la constitution d'une Europe de la Défense, la France bénéficie à partir de 2030 de financements issus d'un « Fonds européen pour la Défense »¹⁸⁵.

Compte tenu de son assise historique dans le domaine de la Défense (compétences, entreprises, infrastructures), la Bretagne s'en sort mieux que d'autres régions françaises. En tant que frontière maritime de l'Union européenne particulièrement exposée, les régions de la façade atlantique bénéficient en outre des financements européens parmi les plus importants.

Deux secteurs bénéficient particulièrement du soutien et de l'effort de recherche, dans l'objectif de renforcer l'autonomie face aux risques de pénurie : le secteur de la production énergétique et le secteur des biotechnologies.

Le développement des énergies renouvelables, notamment marines, concomitant à un gros effort de recherche sur le stockage de l'électricité, permet de sécuriser une production décentralisée qui participe à la limitation de la dépendance énergétique à l'égard de l'étranger. Cette production permet d'écarter les dangers de « black-out » et de pénuries provoquées par le blocage de l'approvisionnement ou l'atteinte éventuelle de sites de production majeurs, notamment nucléaires.

Dans le même objectif de sécurisation, les biotechnologies marines sont fortement développées dans le domaine de l'alimentation, de la santé et des nouveaux matériaux.

Enfin, la gestion de l'ensemble des risques sanitaires, sociaux et environnementaux auxquels les territoires sont susceptibles d'être confrontés constitue également un secteur important pour le développement de nouvelles activités. Ainsi, les technologies d'observation satellitaire, de surveillance et de contrôle, la construction d'infrastructures pour lutter contre la submersion et l'érosion marines, les digues anti-inondations, etc. se développent fortement.

La Recherche et Développement (R&D)

La R&D est financée essentiellement au travers de grands programmes militaires orientés vers la mer et la sécurité. Ces contrats importants de recherche trouvent de nombreuses applications dans le domaine civil, notamment en ce qui concerne les biotechnologies marines, les matériaux, les objets connectés ou les drones marins.

Compte tenu des événements et de la tension qui règne sur le plan international, les activités et les technologies de sécurité ont toutes connu un essor remarquable (vidéosurveillance, réseaux de capteurs, biométrie, traçabilité, blindages, etc.).

¹⁸⁵ LE MARIN, article du 8 juin 2017. *Lancement d'un ambitieux fonds européen de la défense.*

La Bretagne développe un large éventail de technologies duales, c'est-à-dire pouvant servir à des fins militaires ou civiles, et les industriels sont particulièrement incités à développer la surveillance des sites, les activités de contrôle, etc. Sous l'effet de la présence historique d'organismes spécialisés dans ce domaine, la Bretagne se positionne sur les enjeux de la mécanique, la propulsion, de l'informatique, la télédétection, la communication sous-marine, les matériaux et la gestion des data.

4.1.5. Le contexte social

Aspirations sociétales

Les individus, dans ce mouvement général de repli et d'aspiration sécuritaire, sont moins mobiles, changent moins d'environnement. La tendance générale est au repli sur soi, la sphère domestique et le local, partout en Europe et en France. La Bretagne n'échappe pas à cette tendance.

Le changement climatique entraîne une recrudescence des migrations de population, infrarégionales comme entre les grandes régions du monde. Cela accroît les tensions entre Etats et au sein des pays d'accueil. En Bretagne, à l'hostilité d'une partie de la population s'opposent les partisans de l'ouverture et de la préservation de la tradition humaniste d'accueil et d'insertion. L'Etat cherche à apaiser ces tensions par une répartition solidaire de l'accueil entre les différents territoires, parfois à rebours des positions adoptées par certains élus locaux. L'accompagnement social des personnes et un rôle accru des associations sont mobilisés pour aider à calmer les tensions.

Les individus font également passer les enjeux de sécurisation alimentaire, hydrique et sanitaire au premier plan de leurs préoccupations. Le secteur des biotechnologies est particulièrement soutenu, parce qu'il offre des solutions nouvelles face aux difficultés d'approvisionnement en matière énergétique et alimentaire.

Le mouvement général est plutôt au repli sur soi. Néanmoins, le contexte d'incertitude favorise quelques initiatives locales solidaires pour pallier le déficit d'action publique dans le domaine social, et quelques collectivités territoriales, soucieuses de conserver le sens du collectif, de la participation et du débat, organisent grâce au concours des associations des espaces et des temps de dialogue de proximité.

Les emplois et les formations

La prédominance des métiers liés à la sécurité et à la défense du territoire se traduit par une spécialisation des formations autour des métiers de l'information, de la collecte et du traitement des données (*big data*), de la cybersécurité, des sciences de l'ingénieur, etc. Les formations et les métiers ont vocation à répondre aux enjeux de sûreté et de sécurité maritime. Les formations d'ingénieurs dédiées

à l'amélioration des moyens de surveillance et d'intervention en mer par des technologies numériques et satellitaires, le développement de l'e-navigation, la valorisation de nouvelles ressources énergétiques, la protection et la modernisation des infrastructures portuaires et maritimes existantes et futures sont donc majoritaires.

Les formations militaires constituent également une filière importante de recrutement, sous l'effet de la décision de reconstituer une force armée plus importante.

Les formations sont essentiellement orientées vers des profils techniques et scientifiques. Les sciences humaines et sociales, qui pourraient avoir un rôle pour aider à mieux comprendre et appréhender les défis sociétaux sont peu attractives compte-tenu de l'absence globale de concertation dans la mise en œuvre des politiques publiques.

Le système scolaire véhicule une image élitiste des sciences et techniques. C'est un système tourné vers la production d'élites scientifiques dont l'économie a besoin, c'est-à-dire des chercheurs et ingénieurs hyper spécialisés. Les dimensions éthiques et sociales des problèmes techniques et scientifiques ne sont pas prises en compte, malgré certaines demandes dans ce sens.

4.2. ...qui fait évoluer la place de la mer et du littoral en Bretagne

Compte-tenu de la montée en puissance des risques liés au terrorisme, de la recrudescence de la piraterie en mer et des tensions sur le plan international, les activités de Défense, de sécurité et les développements technologiques associés (notamment cybersécurité) ont connu un essor important. Ces secteurs d'activité jouent un rôle important pour garantir un niveau élevé de protection et de sécurité des citoyens. L'approvisionnement énergétique, la surveillance des connexions internet, la surveillance des côtes, des trafics et des ports, les moyens de détection et de surveillance, sont des pôles économiques majeurs en Bretagne. La population partage globalement ces évolutions, qu'elle perçoit comme nécessaires à sa sécurité.

La Bretagne dispose sur son territoire d'un éventail de technologies, de compétences et d'infrastructures lui permettant, à des fins civiles et militaires, de prendre une place stratégique dans la résolution des enjeux de sécurité et de Défense. Les conséquences en termes de retombées économiques sont positives pour la région, du fait de sa façade maritime et de la présence historique sur son territoire de forces militaires et d'entreprises de pointe.

4.2.1. L'évolution des activités maritimes et littorales

La sécurité et la sûreté maritimes sont des enjeux prédominants. Il s'agit à la fois de prendre en charge les risques naturels (érosion et submersion marine) et ceux liés à la navigation maritime et de prémunir les navires contre les actes susceptibles d'entraver le transport maritime (piraterie, cyberattaques, attaques terroristes, etc.).

La sécurisation des eaux européennes et les besoins multiples du point de vue de l'alimentation ou de l'énergie favorisent le développement d'activités maritimes notamment en Bretagne. Ces deux dimensions, essentielles dans un contexte de multiplication des tensions, sont une responsabilité partagée entre l'Union européenne et les Etats.

La pêche et l'aquaculture

La nécessité de répondre aux besoins alimentaires tout en limitant au maximum les importations devient un enjeu important, ce qui incite à exploiter autant que possible les ressources présentes localement.

De plus, suite au Brexit et au délitement d'une partie de l'Union européenne, la pêche a subi un revers important par l'instauration par les Britanniques d'une taxe à l'entrée de leur zone économique exclusive. La limitation des zones de pêches a fragilisé la pêche bretonne, qui se concentre sur les ressources des eaux territoriales de la région.

Poursuivant le même objectif de sécurisation des approvisionnements alimentaires, l'aquaculture se développe massivement autour de nouveaux types de produits, pour lesquels, dans l'esprit du consommateur, les garanties de qualité et de sécurité alimentaire, sur le plan sanitaire comme sur le plan de l'approvisionnement sont primordiaux. Les entreprises bretonnes développent une aquaculture de moyenne gamme, tant en produits frais qu'en produits transformés. L'aliment local est considéré comme l'aliment « sécurité » et les labels se multiplient. L'algoculture croît de manière exponentielle, grâce à l'installation de systèmes de production en eaux recirculées à l'intérieur des terres¹⁸⁶, utilisant les sous-produits de l'agriculture. Pontivy et Loudéac accueillent les plus grands centres d'algoculture en région.

Les biotechnologies marines

Les tensions en matière d'approvisionnement alimentaire et énergétique orientent le développement des biotechnologies vers de nouveaux biocarburants, l'alimentation (huile algale pour pallier le manque d'huile de palme par exemple), la santé (utilisation de l'hémoglobine des vers marins, bio-mimétisme...), les matériaux.

¹⁸⁶ OUEST-FRANCE, article du 18 mai 2017. *Pont l'Abbé : de la spiruline produite sur le toit de l'hyper LECLERC.*

Les énergies marines renouvelables

Les tensions mondiales conduisent à une orientation de l'action vers l'autonomie énergétique et hydrique de la Bretagne. Ainsi, la gestion des ressources en eau s'accompagne d'importants investissements dans des usines de désalinisation sur le littoral, couplées aux dispositifs de production d'énergies renouvelables.

Par ailleurs, plusieurs systèmes hybrides, combinant les éoliennes offshore avec des parcs houlomoteurs par exemple, sont installés à proximité du littoral. L'implantation de ces activités est rendue possible par un zonage strict pour contenir ces activités et une surveillance de tous les instants, assurée par l'Action de l'Etat en mer qui se voit renforcée en conséquence.

En 2040, les éoliennes en mer programmées en 2017 ont été installées. D'autres programmes ont été mis en œuvre permettant de porter à 40% la part des énergies marines dans l'énergie consommée en Bretagne. Une quatrième tranche d'installation prévoit de porter cette part à 65% pour 2055.

La défense et l'Action de l'Etat en mer

La multiplication des crises et tensions liées aux aléas politiques, économiques et sécuritaires comme les variations brutales du prix du pétrole, l'instabilité de zones géographiques productrices d'hydrocarbures, et l'insécurité de certaines grandes routes maritimes ont créé de nouveaux besoins. Cette instabilité généralisée renforce la nécessité, pour la Défense, d'assurer une veille stratégique, lui permettant de prévoir les évolutions et d'adopter les stratégies adéquates.

Ainsi, les missions relevant de la sûreté et de la sécurité maritime se trouvent désormais au premier plan. Elles sont de trois ordres :

- humanitaire : sauvegarde de la vie humaine en mer ;
- environnemental : préservation des milieux et gestion des risques naturels ;
- sécuritaire : sécurité de la navigation et des dessertes maritimes.

La présence militaire sur le littoral terrestre se déploie et se réorganise. On réinvestit les sémaphores, on sécurise et on ferme l'accès à certaines parties du littoral. La rade de Brest est par exemple remilitarisée pour héberger les moyens de défense de l'Atlantique Nord et surveiller les entrées dans la zone économique européenne. Des « sémaphores du futur », largement équipés en outils de pointe, sont construits et reliés à des centres de commandement sécurisés.

L'observation des océans et des activités maritimes, la collecte et le traitement des données sont assurés par des automates qui donnent l'alerte lorsque les seuils préalablement définis sont franchis. Des drones aériens assurent la surveillance

des espaces marins en permanence¹⁸⁷ et des cobots¹⁸⁸ sont affectés à certaines tâches de maintenance et de réparation, jugées dangereuses ou peu attractives.

L'Union européenne, en lien étroit avec le Préfet maritime basé à Brest, élabore et travaille à l'amélioration permanente des dispositifs de prévention, de protection et de réponse aux actes de terrorisme et de piraterie.

La lutte contre l'immigration illégale par voie maritime est devenue une priorité de l'Action de l'État en mer, y compris en Bretagne, suite au détournement des flux de la Méditerranée vers l'Atlantique. Cette activité est, en 2040, toujours conduite sous l'égide de l'Agence européenne pour la gestion opérationnelle du contrôle des frontières extérieures (FRONTEX), dont les moyens ont été largement renforcés. Elle consiste à contenir les arrivées de navires de clandestins dans les eaux européennes et à organiser dans les ports ou sur des plates-formes avancées en mer la vérification de la situation des personnes au regard du droit européen et international, avant admission éventuelle sur le territoire.

La construction et la réparation navales

Les ports de Brest et de Lorient sont largement mobilisés sur la construction et la réparation navales militaires. Les équipements des chantiers navals ont été modernisés. L'activité des centres d'ingénierie chargés de concevoir les programmes navals bénéficie également du nouveau contexte, puisque les programmes militaires sont poursuivis et certains programmes nouveaux voient le jour, comme celui de la construction d'un second porte-avion de nouvelle génération en Bretagne.

Le port de Brest est un important centre de maintien en conditions opérationnelles et de réparation de la flotte militaire de surface et de sous-marins en Europe. Il bénéficie de la présence des forces navales, dont les entreprises de construction/réparation navales locales assurent l'entretien.

Du fait des risques pour la navigation, les courses au large mythiques lancées dans les années 1990 ont été abandonnées après une série d'incidents graves en mer, privant le secteur de la construction navale d'une vitrine de l'innovation technique et technologique. Pour la même raison, la plaisance de luxe a subi un net recul, les grands yachts étant régulièrement la cible d'attaques de terroristes dénonçant le mode de vie occidental.

Les entreprises innovantes dans le domaine de la sécurité et de la sûreté du transport maritime, de l'ingénierie, de la maintenance et des services navals, sont devenues des leaders européens dans leur domaine. Elles exportent leurs

¹⁸⁷ LE MARIN, article du 22 juin 2017. *Les drones arrivent peu à peu dans la Marine.*

¹⁸⁸ La cobotique ou robotique collaborative est une branche de la technologie qui vise à produire des robots assistant l'individu en automatisant une partie de ses tâches.

technologies et leurs savoir-faire. Ce mouvement contribue aussi à dynamiser l'activité civile et bénéficie au développement régional.

L'organisation des ports

Face aux risques permanents et à la vulnérabilité particulière des navires géants, le commerce mondial s'est restreint et s'est redimensionné.

Les ports bretons, du fait de leur taille modeste leur offrant une certaine souplesse et une capacité d'adaptation renforcée, souffrent moins sur le plan économique que les autres ports européens. Ils maintiennent leur dynamique de 2017 et se sont largement réorganisés. Ils sont positionnés sur des activités variées (commerce, pêche, énergies marines, etc.). Les activités agricoles et agroalimentaires constituent toujours une part importante des trafics commerciaux, mais ceux-ci restent modestes et ciblent principalement des marchés intra-européens. On assiste également au développement du cabotage entre les villes du Nord de l'Union européenne.

Les zones portuaires, espaces de transit et portes d'entrée de l'Union européenne, sont hyper sécurisées et contrôlées (plan Vigipirate appliqué de manière constante dans ces zones à enjeux « très importants », renforcement des contrôles douaniers et des formalités administratives). Les ports se replient sur eux-mêmes, au détriment de l'intégration ville-port qui n'est pas assurée.

Le tourisme et les activités récréatives

L'utilisation du littoral à des fins touristiques, récréatives et culturelles est considérée comme subsidiaire mais non négligeable. Du fait de la présence renforcée de la Défense et des conditions de sécurité (zones d'exclusion), l'accès à la mer et à l'estran doit être limité et planifié par l'Etat. Néanmoins, il autorise l'artificialisation de certains espaces pour les loisirs et quelques zones touristiques se créent ponctuellement sur le littoral, avec des accès le plus souvent réglementés et des indications précises sur la conduite à tenir en cas d'incident ou de risque majeur.

Ces espaces, autour de villes moyennes telles que Vannes, Concarneau, Saint-Malo, Saint-Brieuc, sont essentiellement utilisés par les habitants de la région, en raison d'un recul des mobilités à toutes les échelles. Brest et Lorient, sous l'effet de leur remilitarisation, perdent en attractivité. Néanmoins, le recul des mobilités de manière générale combinée à la proximité du littoral partout en Bretagne favorise un tourisme de proximité.

Parallèlement, le tourisme intérieur, grâce à la remise en valeur des canaux et voies navigables, et parce qu'il est jugé plus sécuritaire, bénéficie d'un regain d'intérêt.

Les autres activités

La maîtrise de l'information et la connaissance des ressources des fonds marins sont des enjeux stratégiques majeurs, notamment pour l'approvisionnement en ressource rares. Ainsi, la recherche de gisements potentiels de minerais et la cartographie très précise des fonds marins deviennent un enjeu sur lequel la Bretagne, du fait de son écosystème de recherche déjà existant, se positionne.

En 2035, un premier permis d'exploitation est délivré à un navire breton pour se rendre à Wallis et Futuna.

4.2.2. L'organisation territoriale de la Bretagne

Les dynamiques territoriales

Dans ce scénario, le moteur dominant du développement régional est géopolitique (augmentation des tensions) et sociétal (aspirations sécuritaires et repli). Les littoraux, principalement occupés par les activités liées à la Défense, ne sont pas des espaces particulièrement attractifs ou structurants dans les dynamiques territoriales régionales.

Néanmoins, la croissance démographique reste importante en Bretagne. Elle est notamment marquée par l'accueil de réfugiés politiques, sous l'effet des tensions internationales grandissantes.

La recherche d'un cadre de vie et d'un environnement de qualité, loin des enjeux stratégiques et des espaces de tensions, profitent à certains territoires littoraux et aux espaces ruraux du centre de la Bretagne.

La Bretagne tourne en quelque sorte le dos à la mer, désormais constitutive d'une frontière de tous les dangers plus que d'une ouverture sur le monde, et regarde vers l'Est. Les villes comme Lorient et Brest, historiquement très liées à la Défense, bénéficient d'une certaine dynamique de développement mais elles ne peuvent rivaliser avec la métropole rennaise, plus proche de Paris et de l'Europe. Enfin, Rennes et les pôles dotés de centres de recherche et d'entreprises axés sur l'ingénierie et la cyber sécurité se développent fortement.

Les infrastructures de transport

Dans ce scénario, la ligne à grande vitesse ne s'est pas étendue car la desserte des zones littorales n'est pas une priorité. En revanche, la RN164 est passée en 2 fois 2 voies en continu, afin d'offrir une alternative aux deux grands axes du nord et du sud, ce qui a contribué à redynamiser le Centre Bretagne. Les voies navigables retrouvent également certaines de leurs fonctions historiques de transport.

L'aménagement du littoral

L'artificialisation du littoral est ralentie sous l'effet du renforcement de la loi Littoral et du durcissement des réglementations qui s'appliquent en matière d'accès à certaines zones (ports, zones sensibles, etc.). Les compétences régaliennes dans ce domaine sont renforcées.

La gestion des risques d'érosion, d'inondation et de submersion marine est un enjeu structurant. Il passe par une double action mêlant la sécurisation par la construction de digues et la création d'espaces d'expansion des crues en amont, notamment dans les ports militaires et à l'Ile Longue. Enfin, dans les endroits présentant le plus de risques, le recul stratégique est la seule solution.

Les besoins de contrôle et de vigilance engendrent une forte limitation des autorisations de construire sur le littoral, ce qui affecte son développement. Les îles accueillent de moins en moins d'habitants et de touristes. Certaines d'entre elles servent de bases avancées pour la surveillance du littoral.

4.2.3. L'état des écosystèmes marins

Les modalités de gestion des écosystèmes

La préservation des écosystèmes n'est pas la priorité dans ce contexte, car l'Etat se concentre sur la sécurité civile et la protection des personnes et des biens face aux risques militaires, commerciaux, technologiques et naturels.

Les outils principaux actionnés par les autorités pour la gestion des écosystèmes marins et littoraux sont la réglementation et le contrôle.

La nature et la prise en charge des polluants

Dans les faits, l'état des écosystèmes marins est plutôt bon, sous l'effet d'une réduction des activités et des pressions humaines en mer et d'une réglementation renforcée. Les écosystèmes bénéficient indirectement de la présence régulière de forces en mer et des contrôles devenus plus intenses. Les effets s'en ressentent notamment en termes de pollution par les hydrocarbures.

La qualité des écosystèmes reste néanmoins un sujet de vigilance, compte tenu notamment du développement de l'aquaculture à terre. La réglementation relative aux installations est draconienne : elles doivent être équipées d'un système connecté d'analyse et de filtration de l'eau avant tout rejet dans le bassin versant. Les prélèvements d'eau effectués pour alimenter les bassins sont également très contrôlés.

La tension sur les ressources alimentaires induit à l'échelle mondiale un fort développement de la pêche illicite. La Bretagne n'est pas épargnée mais la mise

en place d'un système de contrôle régulier le long des côtes européennes permet de réduire ce phénomène, qui pourrait compromettre la qualité des stocks.

4.2.4. L'éducation à la mer et au littoral

Le contexte pèse très sensiblement sur la place prise par la mer dans l'éducation, tout au long de la vie. Celle-ci s'attache essentiellement à enseigner la gestion et la prévention des risques représentés par la mer. Ainsi, la culture du risque, face aux aléas naturels (inondations, submersions marines et érosion du trait de côte) mais aussi face aux situations de crise (alerte attentat ou accidents industriels par exemple,) s'est largement développée.

Cependant, le contact direct avec la mer est difficile à généraliser, en raison de l'accessibilité restreinte au littoral et de règles de sécurité rendant l'organisation de manifestations trop contraignante (classes de mer, régates...).

L'éducation à la mer se fait principalement à distance, en mobilisant les outils du numérique et de la simulation. Des *serious game*¹⁸⁹ et des modules de simulation en réalité augmentée constituent le principal moyen de visualiser, comprendre et approcher la mer. De nombreux MOOC, en particulier sur la gestion de crise, sont développés et accessibles librement à distance.

Par ailleurs, la représentation des océans comme lieux de tous les dangers renforce le besoin de connaissances sur les milieux. Des compétences sur ces domaines ont été développées en Bretagne plus qu'ailleurs (savoir-faire et compétences humaines, services de modélisation, systèmes embarqués, centres de contrôle et commandement, capacités d'observation en temps réel, réception satellite cryptée, moyens d'intervention rapide...). Des filières spécifiques se sont structurées et renforcées.

4.3. Analyse du scénario

4.3.1. L'intensité, le degré et la qualité de la maritimité de la société

La géographie littorale de la Bretagne est fortement redessinée par les enjeux sécuritaires et militaires. La Défense a accru son emprise spatiale, pour répondre aux impératifs de sécurité tout en s'ouvrant au développement de co-activités, telles que le stockage d'éoliennes. Quelques rares espaces sont délaissés, tandis que d'autres sont aménagés et réaffectés à de nouveaux usages. Les paysages sont considérablement transformés, sous l'effet d'une sécurisation massive : le secteur de la construction est notamment sollicité pour la construction de digues et de systèmes de protection sur une grande partie du littoral.

¹⁸⁹ Jeux combinant une intention sérieuse avec des ressorts ludiques.

L'accessibilité du citoyen à la mer et au littoral se réduit, en particulier sur les espaces jugés stratégiques. D'autres, restés libres d'accès mais en nombre restreint, concentrent les activités récréatives.

De manière générale, la régulation des activités littorales, la réglementation et la surveillance ne permettent pas une réelle appropriation de la mer et du littoral par les individus. Loin de constituer désormais un espace de liberté, la mer est perçue comme un espace à risque, ce qui atténue très nettement l'attractivité qui était celle de la Bretagne dans les années 2020.

Cette perception est accentuée par la distance à la mer et l'absence « d'expériences maritimes » qui sont entretenues par une numérisation massive, dans tous les secteurs. Cette transformation touche en particulier l'éducation à la mer et l'enseignement maritime, assurés désormais principalement par des modules de réalité virtuelle et des stimulations. Les contacts avec l'environnement marin, les paysages littoraux, naturels et bâtis, et la biodiversité sont de plus en plus virtuels, et ce dès le plus jeune âge.

La réglementation et les sanctions sont les principaux outils mis en œuvre par les pouvoirs publics pour réguler les atteintes possibles à l'environnement ou pour limiter les usages (quotas pour la pêche à pied, sécurité de la navigation, etc.).

4.3.2. Le développement économique, social et environnemental régional

Les secteurs économiques de la Défense, de la sécurité, et la R&D sont à la pointe (programmes militaires, cybersécurité, etc.) et exportent leur savoir-faire. Ils génèrent des emplois et des retombées économiques sur les territoires.

Toutefois, le coût de cette approche sécuritaire s'avère très élevé en termes de budget public et nécessite des prélèvements fiscaux importants, sur les entreprises comme sur les particuliers. L'argument de la nécessité permet à l'Etat de dépasser les oppositions, mais sans véritablement les résoudre. Il justifie ces décisions par le caractère stratégique de la mer et compte tenu des tensions diverses, l'opinion publique n'est pas en mesure de contester ce fait, ni d'infléchir les orientations et les décisions prises. Cette pression fiscale réduit la marge de manœuvre de la Région, qui n'est pas toujours en mesure de compenser les inégalités ou les problèmes soulevés par ce mode de développement.

La tendance au repli a des conséquences importantes sur le développement régional. L'économie se maritimise peu et on tourne en quelque sorte le dos à la mer. La filière agricole et agro-alimentaire souffre de ne plus pouvoir, comme avant, importer et exporter par la mer. Parallèlement, les orientations prises par les acteurs publics en faveur d'une plus grande autonomie alimentaire incitent à la transformation et à la redynamisation de l'agriculture et de l'industrie agro-alimentaire vers des circuits de proximité, destinés essentiellement aux marchés de proximité, au sein de la région et avec les régions voisines.

La représentation de la mer comme espace de tous les dangers amenuise son attractivité et par-là, celle de la Bretagne. Elle n'est plus perçue comme une source de qualité de vie, de loisirs, de bien-être, etc. Les publics se reportent par nécessité vers les espaces ruraux du centre de la Bretagne, en particulier pour le tourisme et les activités de loisirs, avec de fortes implications sur le développement des territoires littoraux.

Ce que révèle le scénario, c'est la fragilité latente liée à l'hyperspécialisation économique, en cas de changement radical de conjoncture ou de choc économique ayant pour effet une diminution de la part de la Défense dans le budget de l'Etat. En l'absence de dynamique propre, la Région n'est pas à l'abri d'une fragilisation du développement économique, sur tout le territoire régional. Cette économie « sous perfusion » de l'Etat a toutefois un effet d'entraînement important sur quelques composantes de l'économie régionale. Certaines activités industrielles, ou dans le secteur du tourisme, du commerce et des services aux personnes, connaissent une situation plutôt favorable.

Ce développement, qui repose fortement sur le numérique, suppose la mise en place de formations initiales et continues dans ce domaine. Mais cette transition présente aussi des risques d'échec ou d'exclusion, ce qui nécessite une prise en compte des risques de chômage, de ruptures dans les parcours professionnels, ainsi que des inégalités en matière d'accès aux outils et aux usages.

Ce développement comprend aussi des risques de tension dans la mesure où il n'offre pas ou peu d'espace à l'expression participative et citoyenne, ni du côté de l'action de l'Etat, ni du côté des collectivités territoriales dont le rôle s'est considérablement réduit.

Défis stratégiques et leviers d'action

Dans l'optique d'un développement régional durable et recherchant la cohésion sociale et territoriale, ce scénario, abordé sous l'angle de l'initiative des collectivités territoriales et des pouvoirs publics, appellerait une réponse agissant sur plusieurs leviers complémentaires.

Néanmoins, les contraintes imposées par l'Etat vis-à-vis des préoccupations sécuritaires permanentes réduisent très fortement les marges de manœuvre des collectivités. Avec les moyens dont elles disposent, elles chercheraient toutefois à impulser des initiatives en faveur d'un apaisement social, en s'appuyant sur le tissu associatif et la solidarité territoriale. Il s'agirait d'écarter les risques d'isolement, de repli identitaire et la montée des communautarismes. Un enjeu majeur, susceptible d'être source de tensions sociales, serait celui du développement de conditions favorables à l'accueil solidaire des nouveaux arrivants en Bretagne, et en particulier des personnes ayant le statut de réfugiés.

Il s'agirait également pour les collectivités territoriales de travailler sur les conditions de vie au quotidien, en proximité immédiate avec les habitants, ce qui leur permettrait de préserver une certaine marge de manœuvre, celle-ci ne pouvant plus porter sur les grands enjeux stratégiques. Elles pourraient par exemple créer des lieux de la démocratie locale et multiplier les temps de sensibilisation et de formation des citoyens, pour favoriser la construction de décisions, certes de portée réduite, mais collectivement débattues et d'intérêt général.

Ces débats devraient notamment s'attacher à faire prendre conscience des effets du changement climatique et des services culturels rendus par les écosystèmes marins et côtiers, en soutenant les initiatives renforçant la richesse et la diversité culturelle et l'appropriation des enjeux par les citoyens.

De la prospective aux
perspectives...

Quelques pistes d'action
stratégiques

La construction de scénarios prospectifs, qui décrivent des futurs qui ne se réaliseront probablement jamais dans leur totalité, est en tant que tel un exercice utile, mais empreint de très fortes incertitudes. Si elle ne devait être que la description d'une succession d'avenirs possibles, plus ou moins en rupture avec les situations présentes, sans autre objet que de se livrer à imag(in)er des histoires, la démarche serait intéressante mais incomplète.

En réalité, l'objectif de ce travail est d'éclairer, par la prospective et par les débats qu'elle peut susciter, les décisions à prendre aujourd'hui pour mieux contribuer demain au développement et à la cohésion sociale et territoriale de la Bretagne.

L'analyse des scénarios met en évidence les enseignements et défis qui s'ouvrent pour demain, tout en suggérant certains leviers d'action publique qui peuvent être mobilisés dès à présent et dont certains confortent la pertinence de préconisations déjà formulées dans de précédents travaux.

Des scénarios prospectifs aux invariants stratégiques pour l'action publique...

Volontairement contrastés, les quatre scénarios présentent quatre futurs possibles quant à la place de la mer en Bretagne à l'horizon 2040 : espace de loisirs, zone à risque, écosystème à préserver, source de création de richesses et d'emplois... Ils aboutissent à des enseignements variés, dont l'analyse met en lumière certaines opportunités et certains risques, propres à chacun, en matière de santé-environnement, de pression foncière, d'inertie de l'action publique, etc.

Ces risques et opportunités, propres à chaque scénario, appellent des stratégies différenciées d'intervention publique régionale, présentées à l'issue des récits sous la forme de défis et accompagnées des leviers d'action qui peuvent être actionnés pour dépasser ces risques : stratégie foncière adaptée, développement des mobilités, accompagnement aux transformations numériques, stratégie volontariste de réduction des inégalités, mesures environnementales spécifiques, etc.

Dans le même temps, ces scénarios permettent aussi, et c'est leur intérêt principal, de mettre en évidence quelques tendances dominantes du rapport de la société à la mer, qui reviennent avec plus ou moins d'intensité selon les récits.

Ces invariants constitueront, à l'avenir, un socle incontournable de l'action publique pour le développement durable de la Bretagne.

Ainsi, les tensions géopolitiques internationales, le changement climatique et l'exploitation des ressources naturelles, la transformation numérique, la mondialisation, les capacités d'investissement, les processus de réformes territoriales et de métropolisation, le dynamisme démographique et les inégalités sociales, les évolutions en matière de mobilités... auront des conséquences sur le développement de la Bretagne et sur le rapport de la société à la mer, quelles que soient les trajectoires prises. Ces multiples transformations ne sont pas, en elles-

mêmes, un phénomène nouveau, mais leur combinaison, leur accélération, la complexité qui en résulte, et le caractère planétaire et largement transfrontalier de la plupart d'entre elles sont sans précédent.

Les moteurs de ces évolutions sont majoritairement à rechercher au-delà de la Bretagne, témoignant de la place déterminante prise par le contexte international, européen et national dans la capacité de la Bretagne à se tourner vers la mer. Une stratégie de développement régional fondée sur la mer et le littoral dépendra étroitement de l'évolution, dans les prochaines années, du contexte international, européen et national, dont on mesure déjà toute l'importance. L'ouverture vers l'analyse et la compréhension des dynamiques en cours à l'échelle mondiale apparaissent comme une nécessité pour être en mesure d'anticiper et d'accompagner ces mutations à l'œuvre. Cette analyse est d'autant plus utile pour la Bretagne qu'elle est une région maritime de première importance en France mais qu'elle reste un territoire modeste à l'échelle de l'Europe et du monde. Dans tous les domaines, l'ouverture aux coopérations interrégionales, aux instances européennes et internationales, sera indispensable pour permettre d'anticiper ces changements en Bretagne. Cette ouverture sera déterminante dans la capacité de la Bretagne à se tourner vers la mer et en faire un des piliers de son développement durable.

La place de la mer dans le développement régional sera avec certitude réévaluée à l'horizon 2040, à l'aune de ces évolutions auxquelles il convient donc d'ajouter la « transition maritime ».

Face à des scénarios dans lesquels ce phénomène est subi, il existe aussi des futurs possibles où la « transition maritime » répond à un projet partagé, durable et souhaitable pour tous. Ce processus consisterait à faire évoluer les représentations collectives de la mer sur les territoires (maritimité) et à renforcer la part de la mer dans le développement économique, social et environnemental de la Bretagne (maritimisation).

La « transition maritime », un nouveau chemin vers le développement durable de la Bretagne

Chacun des quatre scénarios présente ses propres opportunités et avantages, mais aucun d'eux ne propose en l'état un projet de développement qui soit réellement durable pour la Bretagne, dans toutes les dimensions économiques, sociales et environnementales.

« Réussir la transition maritime », c'est fonder le développement de la Bretagne, dans toutes ses dimensions, sur ce que la mer peut apporter à la société de façon durable, ce qui suppose que les fonctions écologiques des écosystèmes marins et côtiers soient préservées.

La « transition maritime » est multidimensionnelle et devra, pour constituer ce nouveau chemin vers le développement durable de la Bretagne, être abordée dans toute sa complexité, avec une recherche de cohérence, au risque sinon de générer

des tensions économiques et des inégalités sociales et territoriales. Cela nécessite une action ambitieuse des pouvoirs publics, notamment du Conseil régional. Ainsi, la Stratégie régionale pour la mer et le littoral, base d'un plan d'actions concret, devra constituer un volet maritime ambitieux du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) pour tracer ce nouveau chemin et engager cette « transition maritime ».

1. Le défi de la prise de décision : passer de la stratégie aux actions...

Le défi premier pour engager cette « transition maritime », et celui qui précède tous les autres, est le passage à l'action, la prise de décision et l'arbitrage entre différents chemins possibles.

Au cœur des quatre scénarios, apparaissent en effet des risques de crispations et de paralysie autour d'enjeux semblant *a priori* contradictoires : entre compétitivité des entreprises et niveau et qualité de l'emploi, entre responsabilité environnementale et cohésion sociale, entre croissance économique et préservation de l'environnement, entre activités productives et présentes, entre polarisation et répartition des activités, entre volonté d'investir et contraintes budgétaires, entre innovation et précaution...

Un projet qui aurait pour seul objectif d'exploiter toujours plus les ressources marines, au détriment de la qualité des écosystèmes ou de la cohésion sociale et territoriale, ne pourrait être considéré comme durable. Réciproquement, la recherche d'une qualité de vie sur le littoral ne pourrait constituer un prétexte pour limiter l'accès à la mer et à l'exploitation des ressources.

L'analyse des scénarios souligne l'urgence de faire face à ces « antagonismes stratégiques » apparents, susceptibles de paralyser la décision, et la nécessité de procéder à des arbitrages : que peut-on considérer comme durable sur le plan économique, social, environnemental ? Quels outils, quels garde-fous, quels indicateurs mettre en place pour dépasser les effets négatifs ? Quels leviers utiliser pour encourager les effets positifs ?

Tous ces sujets devront être analysés, débattus et résolus à l'échelle régionale, en lien avec les niveaux locaux, nationaux et européens, dans le cadre de la démarche de COP régionale et du SRADDET. Ils nécessiteront de porter la plus grande attention à la conduite du dialogue entre les parties prenantes.

2. Le défi de la connaissance : poursuivre les efforts de connaissance et de compréhension des écosystèmes côtiers et marins

Le maintien de la fonctionnalité des écosystèmes marins et côtiers est une condition indispensable à la réussite de la « transition maritime » et à la valorisation des nombreuses activités qui feront la spécificité de la Bretagne maritime de demain. Il suppose la mise en œuvre d'une gestion durable des écosystèmes côtiers et des ressources marines. Il sera indispensable de placer la notion de capacité de support au cœur des modalités de gestion, pour *in fine* préserver pour mieux se développer et, réciproquement, se développer pour mieux préserver.

Par ailleurs, la notion d'incertitude reste, et restera, au cœur des transformations à venir. Les conséquences des changements climatiques seront par exemple sujettes à des variations locales difficiles à prévoir et à modéliser. La Bretagne sera, dans une certaine mesure, peut-être moins touchée que d'autres régions mais cela ne doit pas conduire à en sous-évaluer les conséquences. Certaines activités et infrastructures pourraient en effet être durement touchées et des décisions prises pour accompagner ces filières, pertinentes aujourd'hui, pourraient ne plus l'être demain (élévation du niveau marin, augmentation des températures...).

Tout projet qui ne prendrait pas en compte cette part d'incertitude ne saurait être durable et l'anticipation sera la clé pour s'adapter et saisir les opportunités offertes dans un contexte de mutations.

La capacité à anticiper, support de l'innovation, suppose ainsi de maintenir un niveau d'exigence continu dans la compréhension et la connaissance des écosystèmes marins et côtiers. Des pans entiers de recherche et d'innovation sur les ressources marines restent encore à ouvrir dans les prochaines années mais face aux impératifs de court terme, la connaissance fondamentale tend parfois à être délaissée, alors qu'elle est à la base de la chaîne de créativité.

Un projet partagé de développement durable régional devra donner toute sa place à la connaissance fondamentale et inscrire son soutien dans la durée, à travers l'approfondissement des connaissances scientifiques et le renforcement des moyens de recherche.

Quelques leviers d'action possibles pour relever le défi de la connaissance

- ↘ Mobiliser la notion d'empreinte sociétale¹⁹⁰ pour évaluer, lorsque c'est possible, le bilan entre le coût d'une activité pour l'environnement et les richesses produites dans les territoires en termes d'emplois, de valeurs marchandes, de qualité de vie...
- ↘ Maintenir et renforcer le soutien à la recherche publique tant fondamentale qu'appliquée, pour renforcer l'attractivité régionale dans le domaine du développement maritime.
- ↘ Utiliser le principe de précaution comme moteur d'innovation et garant d'un haut niveau d'exigence en matière de connaissance et de compréhension des milieux, invitant à combler les déficits¹⁹¹ : développement de la co-expertise et de l'expertise collégiale, comités de suivi multipartites et pluridisciplinaires, programmes de suivi et de surveillance plus exigeants, clause de revoyure annuelle...
- ↘ Sécuriser la production des données maritimes face aux enjeux de la transformation numérique et développer la capacité des acteurs à capitaliser sur celles-ci.
- ↘ Soutenir la recherche participative qui permet d'associer des chercheurs et non-chercheurs pour la définition des objets de recherche et la production de nouvelles connaissances.
- ↘ Dégager des moyens pour assurer, auprès du plus grand nombre, la diffusion, la valorisation, la vulgarisation et la compréhension de la recherche¹⁹².

3. Le défi de l'appropriation citoyenne : donner à chacun les clés pour comprendre et agir

La complexité et la transversalité des enjeux de la mer et du littoral exigent une régulation publique et un rôle spécifique des acteurs institutionnels. La réussite de la « transition maritime » suppose également l'engagement du plus grand nombre et la mobilisation de la société, dans son ensemble.

Cette mobilisation reste aujourd'hui relativement limitée, compte tenu d'une représentation de la mer qui reste partielle et pour l'essentiel cantonnée à la

¹⁹⁰ CESER de Bretagne, *Milieux côtiers, ressources marines et société*. *op. cit.*

¹⁹¹ CESER DE BRETAGNE, *Produire ET résider sur le littoral en Bretagne ! op. cit.*

¹⁹² CESER DE BRETAGNE, *Appropriation sociale et mise en débat des sciences et technologies : une approche prospective*. Rapporteur.e.s : Mme Claudia NEUBAUER, MM. Bernard DUBOIS et Jean-Claude MOY, mars 2012.

perception d'un espace de loisirs et de bien-être plus que de production et d'emploi. Pourtant, chacun peut bénéficier des atouts offerts par la mer : producteurs, salariés, consommateurs, institutions ou citoyens, qu'ils soient résidents du littoral ou habitant de l'arrière-pays... Le développement maritime de la Bretagne présente pour chacun d'eux des opportunités, mais cela nécessite qu'ils aient conscience des potentialités et soient sensibilisés aux risques afférents.

Les ambitions pour la mer et le littoral ne pourront être mises en œuvre, et atteindre pleinement leurs objectifs, sans une bonne compréhension des enjeux, par le plus grand nombre. Favoriser et accompagner l'appropriation citoyenne des enjeux de la mer et du littoral pour le développement régional sera donc un moteur déterminant de l'évolution du rapport de la société à la mer et de sa contribution au développement durable régional. L'action des établissements de formation, des espaces culturels, et les activités des associations agissant dans le sens d'une large éducation à la mer en seront un vecteur indispensable.

Il s'agit de développer une nouvelle « culture de la mer », intégrant la dimension scientifique et technique, destinée à offrir le niveau de compréhension nécessaire à chacun pour agir à son niveau et être acteur de la « transition maritime », dans son quotidien (évolution des modes de vie et de consommation, nouvelles mobilités, former et accompagner vers et dans les emplois maritimes, renforcer l'attractivité des métiers de la mer...) mais aussi dans l'exercice de sa citoyenneté. Le développement de la maritimité doit ainsi permettre une compréhension plus large des débats publics et processus de décisions conduits sur les enjeux maritimes. En cela, elle constituera une aide à la décision et un support à la définition, et *in fine* à l'acceptation, de l'intérêt général.

En effet, la mise en œuvre de cette « transition maritime » supposera de nombreux arbitrages (sur les antagonismes apparents mentionnés préalablement), dont la société civile doit être partie prenante. Cela suppose qu'elle soit en capacité de participer à une réelle mise en débat des sujets et des contradictions à dépasser, et de contribuer à la définition de l'intérêt régional. Les pouvoirs publics doivent ainsi s'attacher à développer, quelle qu'en soit l'échelle et y compris lorsque les décisions sont peu modulables (impératifs de sécurité par exemple), une large information des citoyens et favoriser l'appel aux propositions et au débat public.

**Quelques leviers d'action possibles pour relever le défi de
l'appropriation**

- ↘ Promouvoir une large éducation à la mer : connaissance et promotion de l'environnement maritime, impulsion de la culture technique et scientifique de la mer et des sciences participatives, promotion des sports nautiques et activités de loisirs...
- ↘ Créer un Centre régional de la maritimité ouvert au grand public, valorisant l'ensemble des filières d'avenir pour le territoire (nouvelles filières de construction de bateau, nouveaux métiers et activités...) et regroupant des éléments historiques et culturels (traditions et patrimoine maritime, objets d'archives...).
- ↘ Développer des actions de formation et d'éducation tenant compte du caractère transversal et dynamique des enjeux maritimes.
- ↘ Démocratiser l'utilisation des outils numériques pour favoriser la mise en débat et l'appropriation des enjeux de la mer et du littoral sur l'ensemble du territoire régional.
- ↘ Encourager le débat par une diffusion de la culture du dialogue territorial et la promotion de la science et des outils de la concertation¹⁹³.

4. Le défi de l'innovation : conjuguer les innovations technologiques, économiques et sociales pour accompagner le développement maritime des territoires

La mer reste un milieu dont de nombreuses facettes restent encore méconnues ou peu étudiées. Mais l'incertitude ne doit pas être source d'inertie, elle est une porte ouverte à l'innovation, dans toutes ses dimensions : innovation dans l'action publique et dans l'association avec les citoyens, innovation dans la coordination des échelles territoriales, innovation dans les modes d'organisation, de travail, de production, innovation en matière de préservation, de réhabilitation des écosystèmes marins et côtiers, innover dans l'enseignement des enjeux maritimes, dans la recherche, dans la valorisation des ressources marines, etc.

Dans ce contexte d'incertitudes et de transformations, l'innovation constitue un levier majeur de développement économique, social et environnemental, d'autant que la Bretagne peut s'appuyer sur des acteurs de premier plan dans le domaine maritime.

¹⁹³ CESER DE BRETAGNE, *Produire ET résider sur le littoral en Bretagne ! op. cit.*

Les enjeux en termes d'innovation concernent toutes les activités maritimes (économie d'énergies dans les secteurs du transport maritime et de la pêche, diversification des espèces d'élevage aquacole, développement de peintures non toxiques, biotechnologies marines à des fins alimentaire, pharmaceutique, cosmétique, énergétique, prévention contre les risques littoraux, navires du futur, etc.) et peuvent contribuer à répondre aux orientations macro-régionales fixées dans le cadre du projet de territoire : projet alimentaire de territoire, autonomie énergétique, renouvellement économique, compétitivité et création d'emplois, etc. Soutenir les secteurs porteurs et la création d'entreprises dans ces secteurs, développer les transferts de technologie et la fertilisation croisée entre les entreprises et la recherche, multiplier les incubateurs pour de nouvelles activités, permettra de nourrir une dynamique d'innovation.

Différents leviers d'action publique peuvent être mobilisés pour offrir aux acteurs régionaux ce contexte propice, lever les obstacles structurels et culturels qui freinent le passage à l'action, accompagner les changements de pratiques et favoriser l'appropriation des innovations.

Le défi de l'innovation est aussi d'oser l'expérimentation, car le coût de l'inertie lui est souvent *in fine* supérieur. Il s'agit ensuite de s'attacher à disséminer à la fois le contenu et les résultats des expérimentations conduites auprès des autres territoires.

Quelques leviers d'action possibles pour relever le défi de l'innovation

- Consolider un environnement favorable à l'innovation dans l'économie maritime, sous toutes ses formes¹⁹⁴.
- Innover en matière d'ingénierie financière, de manière à répondre aux besoins spécifiques de la « transition maritime » (fonds d'investissement, fonds d'accompagnement à la transition, recours au *crowdfunding* et *crowdlending*...).
- Proposer en Bretagne une expérimentation avec l'Éducation nationale pour renforcer l'enseignement de la mer à tous les niveaux et l'enseigner en s'appuyant sur des dispositifs interdisciplinaires ou transversaux.

¹⁹⁴ CESER DE L'ATLANTIQUE, *Innovation et économie maritime : un océan d'opportunités pour les régions de la façade atlantique française*. Rapporteurs : MM. Thierry LENEVEU (CESER Bretagne) et Nicolas RENAUDIN (CESER Nouvelle Aquitaine), juin 2017.

5. Le défi de l'emploi : accompagner le développement d'emplois maritimes durables sur les territoires

Toute l'économie de la Bretagne n'est pas maritime. L'économie agricole et agroalimentaire, les autres activités industrielles (automobile, équipement), la construction, le commerce, l'économie des services (éducation, santé, social), l'économie urbaine, l'économie numérique, font aussi l'économie de la Bretagne et doivent y garder toute leur place.

Néanmoins, l'économie maritime est source de création de richesse et d'emplois et sa capacité d'entraînement sur les territoires et les autres filières est importante. Mieux identifier les emplois maritimes doit s'accompagner d'une meilleure connaissance des métiers de la mer, dans leur très grande diversité : emplois embarqués ou emplois à terre, secteur privé ou secteur public, production, industrie ou services... Ces métiers constituent un gisement de compétences spécifiques, que l'économie bretonne gagnerait à mieux connaître et à mieux valoriser.

Pour être durable et pour pouvoir bénéficier au territoire régional dans son ensemble, la mise en œuvre d'une stratégie de développement maritime doit placer en son centre la notion de qualité de l'emploi, dans toutes ses dimensions. S'appuyant sur la grille de lecture proposée par le CESER en 2014¹⁹⁵, la notion d'emploi durable peut guider les choix à opérer, en croisant les points de vue des salariés (un emploi de qualité s'inscrivant dans un parcours sécurisé sur le long terme), des entreprises (anticipation, adaptation aux mutations, capacité d'investissement et de création d'emplois, changement des modes de production) et des territoires (ancrage des emplois, environnement institutionnel ou collectif favorable, soutenabilité de l'activité sur le plan économique et social, externalités ou aménités sur le plan environnemental).

Les scénarios pointent tous les risques d'une trop grande spécialisation de l'économie, première source d'emplois non durables, et interrogent par-là même la capacité de résilience du développement régional. En effet, les activités maritimes, dans toute leur diversité, sont structurantes pour l'économie régionale mais des mutations importantes sont à l'œuvre, dans toutes les filières : certaines activités sont menacées, d'autres s'adaptent et évoluent ; certaines offrent un potentiel de création d'emplois important... et d'autres ne sont même pas encore connues.

Face à un contexte de mutations, il importe de renforcer cette résilience et pour cela, d'asseoir son développement sur des ressorts économiques variés. Lorsque c'est nécessaire, il s'agit aussi de donner les moyens aux différents secteurs d'activités, d'appréhender les changements à l'œuvre et de faciliter cette résilience

¹⁹⁵ CESER DE BRETAGNE, *Pour des activités industrielles créatrices d'emploi durable en Bretagne*, op. cit.

au moyen d'outils variés (soutien à l'innovation et à la diversification, accroissement de la valeur ajoutée, ingénierie financière adaptée et évolutive...).

En même temps que le paysage des activités maritimes se transforme, les besoins en main d'œuvre et qualifications évoluent. Certains métiers pourraient disparaître au profit de profils plus polyvalents, nécessitant dès lors un accompagnement à la reconversion ou une évolution des formations continues pour permettre à chacun d'acquérir ces nouvelles compétences. De nouveaux métiers pourraient également apparaître ou de nouvelles compétences pourraient être davantage recherchées.

L'impératif de sécurisation des parcours professionnels doit être placé au cœur du projet de développement maritime, pour accompagner les reconversions professionnelles dans un contexte de mutations économiques et prévenir l'apparition de nouvelles disparités territoriales et de nouvelles inégalités au sein de la population.

Le Conseil régional sera aussi de plus en plus confronté au besoin de mettre en cohérence les politiques de compétitivité et les politiques environnementales. Ceci nécessite la mise en œuvre d'une approche systémique du développement territorial prenant en compte l'ensemble des enjeux environnementaux, sociaux et économiques. C'est un cadre et une possibilité qu'offre le SRADDET : aux acteurs publics de s'en saisir pleinement pour faire de la mer un pilier du développement régional durable.

Quelques leviers d'action possibles pour relever le défi de l'emploi

- ↘ Inscrire les indicateurs de l'emploi durable au sein des différents schémas régionaux (SRADDET, SRDEII, CPRDFOP), et au sein de la Stratégie régionale pour la mer et le littoral en particulier.
- ↘ Mettre en œuvre un développement maritime diversifié, reposant sur toutes les facettes de l'économie maritime.
- ↘ Faire connaître la mer comme support d'activités économiques pour développer l'attractivité des métiers maritimes et susciter des vocations.
- ↘ Anticiper les besoins de formation pour sécuriser les parcours¹⁹⁶ et développer les systèmes de passerelles entre les filières et les dispositifs de formation continue et de validation des acquis de l'expérience dans les métiers de la mer.
- ↘ Identifier les complémentarités possibles entre les différentes activités saisonnières sur le littoral pour définir des profils de double compétence compatibles avec cette saisonnalité.

¹⁹⁶ CESER DE BRETAGNE, *Les formations aux métiers de la mer pour conforter la Bretagne comme grande région maritime. op. cit.*

6. Le défi de la cohésion sociale et territoriale : mettre en œuvre un développement maritime durable

Les quatre scénarios montrent que selon les trajectoires suivies, le développement maritime peut être à l'origine d'inégalités, voire de fractures sociales et territoriales. En effet, la mise en œuvre du processus de transition a toujours un coût important, au moins au départ. Elle nécessite des investissements conséquents, de la part de tous (fiscalité, infrastructures, évolution des modes de vie, etc.) et s'accompagne donc par nature d'un risque de précarisation et de marginalisation de certains territoires ou acteurs.

Les choix qui seront faits nécessiteront un rôle important des acteurs publics en matière d'accompagnement et de sécurisation des trajectoires des personnes, des entreprises et des filières, des territoires. L'attention à la préservation de la cohésion sociale et territoriale devra irriguer l'ensemble des décisions publiques de l'Etat comme des collectivités territoriales.

Ainsi, la qualité de vie sur le littoral est un facteur d'attractivité, pour les populations comme pour les entreprises. Mais cet afflux entraîne une concentration des populations et des activités sur une bande littorale étroite, autour d'agglomérations de plus en plus étendues, avec des conséquences déjà perceptibles en termes de pression foncière et d'accès à la mer, de saturation des réseaux de transport, d'accès au logement, de ségrégation sociale et générationnelle...

Par ailleurs, d'aucuns considèrent la Bretagne comme entièrement littorale, aucun point n'étant situé à plus de 60 km de la mer. Aussi, la contribution de la mer au développement régional ne doit pas profiter seulement au bord de mer, mais infuser l'ensemble du territoire, dans la mesure du possible.

La « transition maritime » ne saurait être durable que dès lors qu'elle profite au plus grand nombre et qu'elle est motrice de cohésion sociale et territoriale.

La vocation d'un grand projet régional, tel qu'il se dessine aujourd'hui dans le cadre de l'élaboration du SRADDET, est de s'assurer d'un développement cohérent de tous les territoires de la région, ce qui suppose de concilier la diversité des modes de développement infrarégionaux. La mer peut contribuer à la cohésion sociale et territoriale et doit être valorisée en ce sens au sein du grand projet régional.

Les initiatives partenariales existantes, les instances régionales de concertation et de coopération territoriale, en lien avec les instances consultatives de la région (CESER et Conseils de développements) sont le creuset des réflexions pour un développement maritime cohérent et équilibré, soucieux du développement des potentiels de chaque territoire.

La « transition maritime » constitue aussi une occasion de renverser le regard sur la péninsularité de la Bretagne, qui peut devenir une force essentielle à la vitalité économique des territoires et être motrice de coopérations et d'initiatives partenariales.

Cela nécessitera sans doute la mise en œuvre de stratégies de réduction des inégalités, pour garantir que la « transition maritime » n'accroisse pas les inégalités entre les populations, les territoires, les activités économiques.

Quelques leviers d'action possibles pour relever le défi de la cohésion sociale et territoriale

↘ Développer les outils de solidarité nécessaires pour un développement maritime durable.

↘ Poursuivre le dialogue territorial entre acteurs publics pour assurer la cohérence des actions engagées, leur synergie et leur compatibilité avec le développement durable régional.

↘ Mettre en œuvre une politique d'anticipation de la gestion du foncier pour un aménagement durable du territoire, favorisant l'accès au littoral, le maintien des activités productives sur le littoral et la capacité pour toutes les filières de se développer durablement, et identifier au sein du SRADDET des territoires où devront être définies des Zones d'économie maritime d'intérêt régional (ZEMIR).

↘ Intégrer des objectifs en matière d'accès à la mer pour tous dans le SRADDET et veiller au rappel de ces objectifs dans l'élaboration des avis et recommandations que la Région émet sur les projets de territoires locaux.

7. Pour mesurer la transformation induite par la mer dans la société : la nécessité d'évaluer la stratégie

Une évaluation économique, sociale et environnementale des actions engagées doit permettre de mesurer la transformation de l'économie, des emplois, de l'occupation de l'espace, de l'accès aux aménités offertes par la mer dans la société, et de mesurer l'efficacité des dispositifs mis en œuvre pour assurer la cohésion sociale et territoriale de ce mode de développement.

La Stratégie régionale pour la mer et le littoral trouvera sa concrétisation dans des plans d'actions établis sur cinq ans. Les cinq années de ce premier cycle peuvent être mises à profit pour réfléchir aux grandes questions qui seront mobilisables pour évaluer la « transition maritime », dans les deux dimensions qui ont servi de fil rouge à ce travail prospectif :

- L'intensité, le degré et la qualité de la maritimité de la société en Bretagne ;

- La contribution de la mer au développement économique, social et environnemental régional, autrement dit le degré de maritimisation de la Bretagne.

Cette évaluation des actions suppose que les objectifs assignés à la Stratégie régionale soient clairement explicités, que des indicateurs pertinents soient définis en conséquence, permettant de mesurer le degré d'avancement des actions engagées sur un plan quantitatif et qualitatif, avant d'évaluer les effets de ces actions sur le territoire. Conduite de manière partenariale, l'évaluation permettra de constituer une action de suivi transversal, mais elle permettra aussi d'entretenir la mobilisation sur la durée et de développer une vigilance continue quant à la mise en cohérence des actions.

La production d'indicateurs quantitatifs et qualitatifs doit permettre également d'ajuster les moyens aux besoins réels de financement induits par la « transition maritime », notamment en matière de formation, d'accompagnement au changement, de recherche et développement, de culture...

Quelques leviers d'action possibles pour relever le défi de l'évaluation

- ↘ Utiliser le réseau régional d'observation de l'économie maritime¹⁹⁷, en cours de structuration, pour analyser l'évolution du rapport de la société à la mer : les emplois maritimes sont-ils plus ou moins nombreux ? Quel est l'effet d'entraînement sur les activités indirectement liées à la mer ?
- ↘ Proposer des indicateurs qualitatifs pour le suivi des démarches de développement local mené par les acteurs locaux, dans le cadre de la territorialisation du FEAMP.
- ↘ Intégrer des indicateurs relatifs à l'avancement des démarches de planification spatiale maritime et d'atteinte du bon état écologique des eaux, en application de la directive pour la planification de l'espace maritime et de la directive-cadre « Stratégie pour le milieu marin » (pourcentage de zones couvertes, etc.).

¹⁹⁷ CESER DE BRETAGNE, *Economie maritime en Bretagne : changeons de regard. op. cit.*

Auditions

Les titres et mandats correspondent à la situation au moment de l'audition.

- Mme Catherine BOYEN** Directrice du laboratoire de biologie intégrative des modèles marins, Station biologique de Roscoff
- M. Emmanuel DE OLIVEIRA** Vice-amiral d'escadre, Préfet maritime de l'Atlantique
- M. Jacques GUILLAUME** Professeur émérite de géographie, Université de Nantes
- M. Guy JOURDEN** Président, Conseil de développement du Pays de Brest
- M. Pierre KARLESKIND** Vice-Président à la mer et aux infrastructures portuaires, Conseil régional de Bretagne
- M. Denis LACROIX** Responsable Veille et Prospective, Direction scientifique, Ifremer
- Mme Maryse LARPENT** Chargée de mission, Conseil de développement du Pays de Brest
- Mme Charlotte MICHEL** Consultante, Bureau d'études Usages et Territoires
- M. Stéphane PENNANGUER** Chef du service des politiques maritimes et des stratégies de la zone côtière, Conseil Régional de Bretagne
- M. Paul TOURET** Directeur, Institut supérieur d'économie maritime (ISEMAR)
- M. Philippe VALLETTE** Directeur général, NAUSICAA

Nous remercions également pour leur contribution au travail :

- M. Gérard LE BOUEDEC** Professeur, historien, Université de Bretagne Sud
- M. Alain MERCKELBAGH** Auteur de l'ouvrage « Et si littoral allait jusqu'à la mer ! »

Annexes

Annexe 1

Lettre de saisine



TERRITOIRE • ÉCONOMIE • FORMATION • ÉDUCATION • TRANSPORT • ENVIRONNEMENT • CULTURE & SPORT • TOURISME & PATRIMOINE • EUROPE

Le Président du Conseil régional de Bretagne
Prezidant Kuzul-rannvro Breizh

Affaire suivie par :
Den a bled gant an afer :

Direction de la mer,
du développement maritime et du littoral
Personne chargée du dossier : *PENNANGUER Stéphane*
Fonction : Chef de service
Tél. : 02 90 09 16 55
Courriel : stephane.pennanguer@bretagne.bzh

Monsieur Jean HAMON
Président du Conseil économique, social et
environnemental
7, rue du Général Guillaudot
35069 RENNES Cedex

Rennes, le

30 DEC. 2016

Monsieur le Président,

La vingtième Conférence régionale de la mer et du littoral (CRML) d'avril 2016 a acté l'élaboration d'une Stratégie régionale pour la mer et le littoral afin de doter la Bretagne d'une politique maritime intégrée ambitieuse. Le choix de co-construire cette stratégie avec l'ensemble des partenaires de la Conférence mais plus largement avec l'ensemble des acteurs de la mer et du littoral en Bretagne a naturellement été retenu, dans la suite logique du travail engagé depuis maintenant 10 ans avec la Charte des espaces côtiers bretons, et dynamisé par la CRML et ses groupes de travail.

Cette stratégie constituera le volet maritime du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) et viendra alimenter le Document stratégique de façade (DSF) pour sa partie bretonne.

Cette stratégie se justifie également par les évolutions majeures qui ont modifié le paysage institutionnel, économique, écologique et sociétal concernant la mer et le littoral en Bretagne : adoption de politiques européennes et nationales importantes en faveur d'une politique maritime intégrée, évolution des compétences des collectivités territoriales, structuration des acteurs socio-économiques, notamment dans le domaine de la R&D, accentuation des enjeux environnementaux et des mouvements de rejet de la population face à certains projets.

Les méthodes de travail initiées en CRML et les travaux réalisés depuis son installation en 2009 constituent une très bonne base de travail. Les travaux menés par la section Mer et Littoral du CESER apportent également des éclairages et des propositions forts précieux, car ils s'appuient sur des auditions d'experts et sont le résultat de débats d'acteurs de la société civile bretonne.

A partir de ces premiers éléments, une première phase de travail collectif au sein de la CRML a permis de définir les grandes lignes de l'ambition générale et des grands axes de la stratégie. Des constats importants pour l'élaboration et le succès de cette stratégie ont également été mis en lumière :



CONSEIL RÉGIONAL DE BRETAGNE
283, avenue du Général Patton
CS 21101 - 35711 RENNES CEDEX 7
Tél. : 02 99 27 10 10 - Fax : 02 99 27 11 11
www.bretagne.fr

KUZUL-RANVRO BREIZH
283, ball ar Jeneral Patton
CS 21101 - 35711 ROAZHON CEDEX 7
Pgz : 02 99 27 10 10 - Plr : 02 99 27 11 11
www.rannvro-breizh.fr

Adresser toute correspondance sous forme impersonnelle à Monsieur le Président du Conseil régional de Bretagne.

- la forte attente, aussi bien en termes de nombre de domaines et de sujets à couvrir, que d'ambition dans les objectifs qu'elle devrait viser pour chacun d'entre eux ;
- le fait qu'aucune priorité ne ressorte réellement ;
- le constat qu'à tous les niveaux, du local au national, les enjeux identifiés sont très proches ;
- la volonté de donner à la stratégie une dimension opérationnelle forte, ce qui pose la question du caractère mesurable des objectifs qui seront fixés ;
- la nécessité d'agir pour améliorer la cohabitation des usages et l'articulation entre les enjeux environnementaux et les enjeux économiques ;
- la volonté de replacer l'homme et le social au cœur de la stratégie.

Néanmoins, il ressort également de cette première phase de travail la nécessité de réfléchir largement à ce que pourrait être la place de la mer dans la société bretonne à l'horizon 2030 ou 2040.

Précisément, cette stratégie régionale vise à construire et développer un projet de société autour de la mer et du littoral, en apportant des réponses aux enjeux maritimes, mais également en identifiant la façon dont la mer et le littoral peuvent répondre aux enjeux actuels et à venir de la Bretagne. Il s'agit donc d'imaginer la Bretagne maritime à l'horizon 2030 ou 2040, en identifiant ce que la mer peut apporter à la société bretonne mais aussi toutes les questions qu'elle oblige à se poser.

C'est dans ce cadre que je sollicite une contribution de votre assemblée, dont le savoir-faire et l'expérience dans le domaine maritime et en matière de prospective pourront être utilement mobilisés.

Cette contribution portera sur la Bretagne maritime à l'horizon 2030 ou 2040, selon ce qui vous apparaîtra le plus pertinent dans la construction de scénarios prospectifs, et s'intéressera à la place de la mer dans la société bretonne. Elle identifiera les différents éléments qui structureront les dynamiques maritimes et littorales en Bretagne dans l'avenir, et cherchera à les croiser avec les enjeux de société, actuels et à venir. Elle s'attachera in fine à imaginer la façon dont la mer pourrait ou non pénétrer l'ensemble des secteurs d'activités de la Bretagne et contribuer à la qualité de vie de la population.

La restitution de votre réflexion pourra être proposée au Conseil régional lors de sa session de décembre 2017.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Jean-Yves LE DRIAN

Annexe 2

La prospective au CESER en 5 étapes clés

1. Cadrage du sujet et définition de la problématique

2. Etat des lieux partagé sur la question posée, permettant d'identifier les variables déterminantes pour le futur

La construction des quatre scénarios prospectifs est précédée d'une analyse documentée des tendances et des évolutions passées, ainsi que d'une exploration des mutations envisageables en Bretagne dans les prochaines décennies. Les auditions et les échanges réalisés en section permettent de mettre en évidence certaines évolutions possibles mais aussi les incertitudes qui demeurent sur certains aspects.

Ces analyses permettent de mettre en évidence des variables, c'est-à-dire des éléments qui exercent ou sont susceptibles d'exercer une influence sur le problème étudié et donc d'être cause de changement(s).

3. Construction d'hypothèses d'évolution des variables

Suite à l'identification des variables, le groupe de travail formule en détail des hypothèses possibles d'évolution de chacune d'elle en les argumentant. Ces hypothèses reposent sur les tendances préalablement identifiées. L'objectif de cette étape est d'explorer le plus largement possible toutes les possibilités. Il ne s'agit pas de dire ce qui va se passer ou ce que nous souhaiterions mais de décrire ce qui pourrait se passer si telle ou telle hypothèse advenait.

4. Construction des scénarios par analyse morphologique

Les scénarios permettent de synthétiser l'ensemble des matériaux prospectifs et de leur donner du sens. Ils permettent de donner à voir en proposant des récits d'avenir possible. L'objectif de ces scénarios est de provoquer le débat sur les attentes de chacun des acteurs : incertitudes, risques, rejets, souhaits, etc.

Pour construire les scénarios et ouvrir au maximum le champ des possibles, le CESER utilise une grille d'analyse morphologique. Toutes les variables identifiées sont positionnées dans un tableau et, à travers la discussion et la réflexion, plusieurs scénarios peuvent être construits. Afin de quadriller au maximum les

possibles tout en ne proposant ni un scénario tendanciel, ni un scénario idéal, ni un scénario catastrophe, la limite de 4 scénarios est fixée.

Exemple d'une grille d'analyse morphologique :

| Variables | Hypothèses d'évolution | | | |
|---|---|--|---|------------------------------------|
| Consommation alimentaire des produits de la mer | <i>Accroissement de la consommation</i> | Diminution de la consommation | <u>Stagnation de la consommation</u> | |
| Types de produits consommés | <i>Produits importés d'Asie</i> | Produits locaux labellisés | <u>Nouveaux produits types végétaux</u> | |
| Echelle de gestion de la mer et du littoral | Recentralisation des politiques maritimes | <u>Régionalisation de la politique maritime</u> | Tous ensemble pour la mer | <i>Le local tous azimuth</i> |
| Modalité de gestion des espaces marins et littoraux | <i>Sanctuarisation</i> | Recentrage sur quelques sites prioritaires | <u>GIZC efficace</u> | Préservation comme outil marketing |
| Place de la Défense en Bretagne | 5 ^{ème} armée : défense robotisée pour l'économie maritime | <u>Maintien de la défense et diversification des activités</u> | Renforcement de la défense physique sur le littoral | |
| Place du port dans la ville | <i>Ouverture de la ville sur le port</i> | <u>Modification des usages du port</u> | Repli du port sur lui-même | |

Scénario 1

Scénario 2

5. Analyse des scénarios et élaboration des enseignements

Pour chacun des scénarios construits, une analyse des risques et des opportunités qu'il représente en matière de développement durable est proposé. A la suite de cette analyse, les principaux enseignements ou messages qui semblent, au terme du travail, pouvoir être utiles à l'élaboration d'une stratégie d'action régionale sont proposés. Ces enseignements se fondent sur les discussions au sein du groupe de travail, sur les échanges avec les personnes auditionnées et sur ce que les scénarios permettent de mettre en lumière.

Annexe 3

Liste bibliographique

Publications du CESER ou des réseaux des CESER utilisées

CESER DE BRETAGNE, *Pour un projet partagé de développement durable de la Bretagne, Trois priorités stratégiques pour accompagner, réussir et anticiper les transitions*, Rapporteur : M. Stéphane CREACH (2017)

CESER DE BRETAGNE, *Produire **ET** résider sur le littoral en Bretagne !* Rapporteurs : M. Gilles POUPARD et M. Hervé MOULINIER (2017)

CESER DE BRETAGNE, *Former mieux pour réussir la transition énergétique et écologique en Bretagne*, Rapporteurs : Mme. Valérie FRIBOLLE et M. Joël SIRY (2017)

CESER DE BRETAGNE, *Et après ? Les enjeux du Brexit pour la Bretagne*, Rapporteur : M. Jean HAMON (2016)

CESER DE BRETAGNE, *Bâtir une stratégie maritime en Bretagne... au fanal de 15 ans d'analyses et de propositions du CESER 1999-2015*, Rapporteur : M. Jean-Yves LABBE (2015)

CESER DE BRETAGNE, *Climat, énergie et société à l'horizon 2050 : une Bretagne en transition*, Rapporteurs : Mme Valérie FRIBOLLE et Mme Viviane SERRANO (2015)

CESER DE BRETAGNE, *Les formations aux métiers de la mer pour conforter la Bretagne comme grande région maritime*, Rapporteurs : M. Michel CLECH et M. Thierry LENEVEU (2015)

CESER DE BRETAGNE, *Pour des activités industrielles créatrices d'emploi durable*, Rapporteurs : M. Patrice BOUDET et M. Henri DAUCE (2015)

CESER DE BRETAGNE, *Economie maritime en Bretagne : changeons de regard*, Rapporteurs : M. Antoine DOSDAT et M. Hervé MOULINIER (2014)

CESER DE BRETAGNE, *Appropriation sociale et mise en débat des sciences et technologies en Bretagne : une approche prospective*, Rapporteurs : Mme Claudia NEUBAUER, M. Bernard DUBOIS et M. Jean-Claude MOY (2012)

CESER DE BRETAGNE, *Milieux côtiers, ressources marines et société*, Rapporteurs : M. Jean-Paul GUYOMARC'H et M. François LE FOLL (2011)

CESER DE L'ATLANTIQUE, *Innovation et économie maritime : un océan d'opportunités pour les régions de la façade atlantique française*, Rapporteurs : M. Thierry LENEVEU et M. Nicolas RENAUDIN

CESER DE L'ATLANTIQUE, *Submersion marine et érosion côtière : connaître, prévenir et gérer les risques naturels littoraux sur la façade atlantique*, Rapporteurs : M. Manuel DIAS VAZ et M. Didier HUDE (2015)

CESER DE L'ATLANTIQUE, *Populations et activités sur le littoral atlantique – Enjeux fonciers – Quelle gouvernance, avec quels outils ?* Rapporteurs : M. Michel CISILOTTO et M. Jean-Edmond COATRIEUX (2013)

CESER DE L'ATLANTIQUE, *Quel avenir pour la filière ostréicole dans les régions de la façade atlantique ?* Rapporteurs : Mme Annick HERAULT et M. Jean-Claude TESSIER (2012)

CESER DE L'ATLANTIQUE, *Pour la concrétisation d'un Réseau Nautique Atlantique*, Rapporteur : M. Alain LE MENN (2010)

RESEAU TRANSNATIONAL ATLANTIQUE, *Propositions sur les conditions de réussite de la mise en œuvre de la stratégie maritime atlantique, à partir de l'analyse de son appropriation par la société civile, dans la perspective de la révision à mi-parcours du Plan d'action* (2017)

RESEAU TRANSNATIONAL ATLANTIQUE, *Les conditions pour une bonne réalisation de la stratégie atlantique* (2015)

Autres études prospectives utilisées

ALLENVI, *ScénEnvi : les macro-scénarios sur l'environnement à l'horizon 2030, 2050 et 2100*, 2016

CLUSTER MARITIME FRANCAIS, *Services portuaires du futur. Réflexions prospectives*. Octobre 2013

BLEZAT CONSULTING, CREDOC, DELOITTE DEVELOPPEMENT DURABLE, *Etude prospective sur les comportements alimentaires de demain et élaboration d'un dispositif de suivi des principales tendances de consommation à destination des entreprises de la filière alimentaire*. Janvier 2017

BOYEN C., JAOUEN P., et al., *Les Biotechnologies dans le grand ouest*, Europôle Mer Ed., 2015

CNRS, « Prospective Mer. Une prospective de l'Institut Ecologie et Environnement », *Les Cahiers Prospectives*, n°4, mai 2013

CONSERVATOIRE DU LITTORAL, *Changement climatique et stratégie à long terme du Conservatoire du littoral. Rapport Prospective*, décembre 2011

DE CACQUERAY M., *La planification des espaces maritimes en France métropolitaine : un enjeu majeur pour la mise en œuvre de la Gestion Intégrée de la Mer et du Littoral*. Université de Bretagne occidentale, 2011

FRANCE AGRIMER, *Les filières pêche et aquaculture en France. Chiffres clés*. Avril 2016

FUTURIBLES INTERNATIONAL, *Rapport VIGIE 2016 : Futurs possibles à l'horizon 2030-2050*, 2016

IFREMER, *Les énergies renouvelables marines : synthèse d'une étude prospective à l'horizon 2030*, juillet 2008

IFREMER, *Les ressources minérales marines profondes, Synthèse d'une étude prospective à l'horizon 2030*, 2011

IONESCO D., MOKHNACHEVA D., GEMENNE F., *Atlas des migrations environnementales*, Presses de Sciences Po, 2016

LACROIX D., *Aquaculture et prospective : un passé simple et ses futurs antérieurs*, Thèse AgroParisTech, décembre 2010

LAGET F., VRIGNON A., *S'adapter à la mer. L'homme, la mer et le littoral du Moyen-Age à nos jours*. PUR Ed., 2014

OCDE, *L'économie de la mer en 2030*, mai 2017

RESEAU DES AGENCES D'URBANISME DE BRETAGNE, *Territoires 2040. Territoires en perspective et en prospective*, juin 2015

RESEAU PROSPER, *Océan et société à l'horizon 2030*, 2014

REY-VALETTE H., « Quelques pistes sur l'avenir de l'aquaculture française en 2040 », *Cahiers agricultures*, vol. 23, janvier-février 2014

SECRETARIAT GENERAL DE LA DEFENSE ET DE LA SECURITE NATIONALE, *Chocs futurs. Etude prospective à l'horizon 2030 : impacts des transformations et ruptures technologiques sur notre environnement stratégique et de sécurité*, mai 2017

TREYER S., MICHEL C., *Scénarios pour les aires marines protégées : prospective et concertation*, juin 2011

WIND EUROPE, *Wind energy in Europe : Outlook to 2020*, septembre 2017

Tables

Glossaire

- ADEME** Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
- AEM** Action de l'Etat en mer
- BEE** Bon état écologique des eaux
- BRGM** Bureau de recherches géologiques et minières
- CAPTIVEN** Capteurs de données pour la qualité environnementale des eaux et des sols (Dispositif d'aide à l'innovation mis en place par l'Ifremer, l'IRSTEA et le BRGM)
- CCSTI** Centre de culture scientifique, technique et industrielle
- CLE** Commission locale de l'eau
- CLPC** Commission des limites du plateau continental
- CMF** Cluster maritime français
- COP** Conférence des parties à la Convention cadre des Nations Unies sur le changement climatique
- CRML** Conférence régionale de la mer et du littoral
- CRPM** Conférence des régions périphériques maritimes
- DCSMM** Directive cadre « Stratégie pour le milieu marin »
- DPM** Domaine public maritime
- EMR** Energies marines renouvelables
- EPCI** Etablissement public de coopération intercommunale
- EVP** Equivalent vingt pieds (unité de mesure du conteneur)
- FAO** *Food and agriculture organisation* (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture)
- FEAMP** Fonds européen pour les affaires maritimes et la pêche
- FMI** Fonds monétaire international
- FRONTEX** Agence européenne de garde-frontières et de garde-côtes
- GIEC** Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
- ICAN** *International campaign to abolish nuclear weapons* (coalition d'ONG qui militent pour le désarmement nucléaire)
- IDDRI** Institut du développement durable et des relations internationales
- IFOP** Institut français d'opinion publique
- IFREMER** Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer
- ISEMAR** Institut supérieur d'économie maritime
- LGV** Ligne à grande vitesse
- MOOC** Plateforme de formation en ligne ouverte à tous
- MSC** *Marine stewardship council* (Label de pêche durable)
- OCDE** Organisation de coopération et de développement économique

- OMC** Organisation mondiale du commerce
- ONU** Organisation des Nations Unies
- OTAN** Organisation du traité de l'Atlantique Nord
- PCP** Politique commune des pêches
- PMI** Politique maritime intégrée
- R&D** Recherche et développement
- RCP** *Representative concentration pathway* (scénarios relatifs à l'évolution de la concentration en gaz à effet de serre établis par le GIEC)
- REBENT** Réseau de surveillance benthique
- REPHY** Réseau d'observation et de surveillance du phytoplancton et des phycotoxines
- REPHYTOX** Réseau de surveillance des phycotoxines dans les organismes marins
- RSE** Responsabilité sociale et environnementale des entreprises
- SERI** *Sustainable European Research Institute* (institut de recherche sur le développement durable)
- SGDSN** Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale
- SHOM** Service hydrographique et géologique de la marine
- SRADDET** Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
- SRML** Stratégie régionale pour la mer et le littoral
- TPE** Très petite entreprise
- UICN** Union internationale pour la convocation de la nature et de ses ressources
- ZEE** Zone économique exclusive
- ZEMIR** Zone d'économie maritime d'intérêt régional (préconisation du CESER de Bretagne)

Table des matières

Avant-propos

Sommaire

| | |
|--|----------------|
| Synthèse | I à XIX |
| Introduction | 1 |
| Chapitre 1 | |
| Des facteurs de changement déterminants pour la mer | 9 |
| 1. Les facteurs de changement écosystémiques, environnementaux et énergétiques | 13 |
| 1.1. Les changements climatiques | 14 |
| 1.1.1. L'élévation du niveau de la mer | 15 |
| 1.1.2. Une évolution des paramètres physico-chimiques du milieu marin induite par le changement climatique | 16 |
| 1.1.3. La portée des efforts engagés face au changement climatique | 17 |
| 1.2. Les autres atteintes portées au fonctionnement des écosystèmes marins et côtiers par les activités anthropiques | 17 |
| 1.3. La diversification des ressources naturelles | 19 |
| 1.3.1. Les ressources énergétiques et les matières premières | 20 |
| 1.3.2. Les ressources alimentaires | 23 |
| 1.3.3. Les ressources hydriques | 27 |
| 2. Les facteurs de changement numériques et technologiques | 27 |
| 3. Les facteurs de changement économiques et géopolitiques | 30 |
| 3.1. L'évolution des modèles économiques | 30 |
| 3.1.1. Un transport maritime support de la mondialisation | 30 |
| 3.1.2. L'émergence de nouveaux modèles économiques | 33 |
| 3.2. Les critères d'instabilité géopolitique | 34 |
| 3.3. L'avenir de l'Union européenne | 38 |
| 4. Les facteurs de changements démographiques et sociétaux | 40 |
| 4.1. Une tendance à la littoralisation | 40 |
| 4.2. Un intérêt renouvelé de la société pour la mer | 41 |

| | |
|---|-----------|
| Chapitre 2 | |
| Quelles implications pour la mer en Bretagne ? | 45 |
| 1. Des « questions prospectives » posées à la Bretagne dans un contexte de mutations | 49 |
| 1.1. Comment évolueront les activités, les métiers et les emplois maritimes en Bretagne, et quelle sera leur part dans l'économie régionale ? | 49 |
| 1.2. Comment évolueront l'organisation et les dynamiques territoriales en Bretagne ? | 53 |
| 1.3. Comment évolueront les écosystèmes marins et côtiers en Bretagne et les outils mis en œuvre pour les protéger ? | 58 |
| 1.4. Comment évolueront les représentations, les perceptions, l'appropriation des enjeux de la mer et du littoral en Bretagne ? | 60 |
| 2. Explorer les réponses par la prospective | 64 |
| Chapitre 3 | |
| La Bretagne et la mer : quatre scénarios prospectifs à l'horizon 2040 | 65 |
| 1. Scénario Heath-Sea : la mer, source de qualité de vie | 73 |
| 1.1. Un contexte général dominé par la concurrence et le changement climatique... | 73 |
| 1.1.1. <i>Le contexte international</i> | 74 |
| 1.1.2. <i>L'Europe</i> | 74 |
| 1.1.3. <i>L'Etat et les collectivités territoriales</i> | 75 |
| 1.1.4. <i>Le contexte économique</i> | 75 |
| 1.1.5. <i>Le contexte social</i> | 76 |
| 1.2. ...qui fait évoluer la place de la mer et du littoral en Bretagne | 77 |
| 1.2.1. <i>Les activités maritimes et littorales</i> | 78 |
| 1.2.2. <i>L'organisation territoriale de la Bretagne</i> | 81 |
| 1.2.3. <i>Les écosystèmes marins et côtiers</i> | 83 |
| 1.2.4. <i>L'éducation à la mer et au littoral</i> | 85 |
| 1.3. Analyse du scénario | 85 |
| 1.3.1. <i>L'intensité, le degré et la qualité de la maritimité de la société</i> | 85 |
| 1.3.2. <i>Le développement économique, social et environnemental de la Bretagne</i> | 86 |
| 2. Scénario Tran-sea-tion : la mer, un relais pour la transition énergétique et écologique | 89 |
| 2.1. Un contexte général dominé par le changement de modèle économique | 89 |
| 2.1.1. <i>Le contexte international</i> | 90 |
| 2.1.2. <i>L'Europe</i> | 91 |
| 2.1.3. <i>L'Etat et les collectivités territoriales</i> | 91 |
| 2.1.4. <i>Le contexte économique</i> | 92 |
| 2.1.5. <i>Le contexte social</i> | 93 |
| 2.2. ... qui fait évoluer la place de la mer et du littoral en Bretagne | 94 |
| 2.2.1. <i>Les activités maritimes et littorales</i> | 95 |
| 2.2.2. <i>L'organisation territoriale de la Bretagne</i> | 100 |
| 2.2.3. <i>Les écosystèmes marins et côtiers</i> | 101 |
| 2.2.4. <i>L'éducation à la mer et au littoral</i> | 103 |
| 2.3. Analyse du scénario | 104 |
| 2.3.1. <i>L'intensité, le degré et la qualité de la maritimité de la société</i> | 104 |
| 2.3.2. <i>Le développement économique, social et environnemental de la Bretagne</i> | 105 |

| | |
|--|------------|
| 3. Scénario Sea-licon valley : la mer, un espace de conquête | 108 |
| 3.1. Un contexte général dominé par l'innovation technologique... | 108 |
| 3.1.1. <i>Le contexte international</i> | 109 |
| 3.1.2. <i>L'Europe</i> | 109 |
| 3.1.3. <i>L'Etat et les collectivités territoriales</i> | 110 |
| 3.1.4. <i>Le contexte économique</i> | 111 |
| 3.1.5. <i>Le contexte social</i> | 112 |
| 3.2. ...qui fait évoluer la place de la mer et du littoral en Bretagne | 113 |
| 3.2.1. <i>Les activités maritimes et littorales</i> | 114 |
| 3.2.2. <i>L'organisation territoriale de la Bretagne</i> | 119 |
| 3.2.3. <i>Les écosystèmes marins</i> | 120 |
| 3.2.4. <i>L'éducation à la mer et au littoral</i> | 121 |
| 3.3. Analyse du scénario | 122 |
| 3.3.1. <i>L'intensité, le degré et la qualité de la maritimité de la société</i> | 122 |
| 3.3.2. <i>Le développement économique, social et environnemental de la Bretagne</i> | 123 |
| 4. Scénario Sea-curité : la mer de tous les dangers | 126 |
| 4.1. Un contexte général dominé par le repli et les tensions... | 126 |
| 4.1.1. <i>Le contexte international</i> | 126 |
| 4.1.2. <i>L'Europe</i> | 128 |
| 4.1.3. <i>L'Etat et les collectivités</i> | 129 |
| 4.1.4. <i>Le contexte économique</i> | 129 |
| 4.1.5. <i>Le contexte social</i> | 131 |
| 4.2. ...qui fait évoluer la place de la mer et du littoral en Bretagne | 132 |
| 4.2.1. <i>L'évolution des activités maritimes et littorales</i> | 133 |
| 4.2.2. <i>L'organisation territoriale de la Bretagne</i> | 137 |
| 4.2.3. <i>L'état des écosystèmes marins</i> | 138 |
| 4.2.4. <i>L'éducation à la mer et au littoral</i> | 139 |
| 4.3. Analyse du scénario | 139 |
| 4.3.1. <i>L'intensité, le degré et la qualité de la maritimité de la société</i> | 139 |
| 4.3.2. <i>Le développement économique, social et environnemental régional</i> | 140 |
| De la prospective aux perspectives... Quelques pistes d'action stratégiques | 143 |
| 1. Le défi de la prise de décision : passer de la stratégie aux actions | 147 |
| 2. Le défi de la connaissance : poursuivre les efforts de connaissance et de compréhension des écosystèmes côtiers et marins | 148 |
| 3. Le défi de l'appropriation citoyenne : donner à chacun les clés pour comprendre et agir | 149 |
| 4. Le défi de l'innovation : conjuguer les innovations technologiques, économiques et sociales pour accompagner le développement maritime des territoires | 151 |
| 5. Le défi de l'emploi : accompagner le développement d'emplois maritimes durables sur les territoires | 153 |
| 6. Le défi de la cohésion sociale et territoriale : mettre en œuvre un développement maritime durable | 155 |
| 7. Pour mesurer la transformation induite par la mer dans la société : la nécessité d'évaluer la stratégie | 156 |

| | |
|---|------------|
| Auditions | 159 |
| Annexes | 163 |
| Annexe 1 Lettre de saisine | 165 |
| Annexe 2 La prospective au CESER en 5 étapes clés | 167 |
| Annexe 3 Liste bibliographique | 169 |
| Tables | 171 |
| Glossaire | 173 |
| Table des matières | 175 |

**Copyright © Région Bretagne –
Conseil économique, social et environnemental de Bretagne**
7 rue du Général Guillaudot – CS 26918 - 35069 Rennes Cedex

Les rapports du CESER peuvent faire l'objet d'une présentation orale publique par les rapporteurs.
Les demandes doivent être adressées au Président du CESER.

Pour mieux connaître le fonctionnement et les activités du CESER,
visiter le site www.ceser.bretagne.bzh

Décembre 2017

Quand la mer dessine la Bretagne de demain...

La Bretagne sera-t-elle devenue une vitrine pour le déploiement des énergies marines ? Entre lutte active et repli stratégique, quels seront les choix faits face à l'élévation du niveau marin ? Comment auront évolué les techniques de pêche ? Comment la Bretagne se sera-t-elle positionnée dans le système portuaire international ? La mer aura-t-elle gagné une place dans les programmes scolaires ? Comment auront évolué les écosystèmes marins et côtiers ?

Explorer l'avenir pour enrichir d'une vision prospective l'élaboration de la Stratégie régionale pour la mer et le littoral et susciter le débat, voilà le défi relevé par le CESER de Bretagne dans cette étude !

À travers quatre scénarios Health-sea, Tran-sea-tion, Sea-licon Valley, Sea-curité, le CESER propose des récits imagés et contrastés de l'évolution de la place de la mer dans le développement régional à l'horizon 2040 : quel rôle de la mer dans les domaines de la santé, des mobilités et de l'aménagement du territoire, des loisirs, de l'innovation, des emplois ? Quelles fonctions accordées à la mer en matière de développement économique, de production d'énergie, d'alimentation, de qualité de vie, de vivre ensemble ?

Dans un contexte de mutations majeures telles que la transition écologique et énergétique, la transformation numérique, les recompositions géopolitiques mondiales, l'évolution des modes de vie, l'objectif de ce travail prospectif est d'éclairer les choix des décideurs. À partir de l'analyse des différents scénarios, le CESER propose des pistes d'actions possibles pour le Conseil régional, et tire des enseignements stratégiques qui semblent dès aujourd'hui incontournables pour faire de la mer un pilier du développement durable de la Bretagne et de sa cohésion sociale et territoriale. Si cette étude suscite des questionnements, c'est aussi pour accompagner le débat, indispensable à une « transition maritime » réussie.

**CESER / BRETAGNE / MER / LITTORAL / PROSPECTIVE / STRATÉGIE MARITIME /
SOCIÉTÉ / TRANSITION / DÉVELOPPEMENT DURABLE**

Les rapports du CESER peuvent être :

- Téléchargés sur le site Internet : www.ceser.bretagne.bzh
- Envoyés gratuitement sur demande
- Présentés publiquement sur demande



CESER

Conseil économique, social
et environnemental régional

7 rue du Général Guillaudot – CS 26918 – 35 069 Rennes Cedex
T. 02 99 87 18 75 • contact@ceser.bretagne.bzh
🐦 twitter.com/ceserbretagne • www.ceser.bretagne.bzh