



HAL
open science

Les observatoires de la mer et du littoral : du suivi des interactions hommes-milieux à la coordination des acteurs

Jean-Michel A Salles, Helene Rey-Valette, Rémi Montgruel

► **To cite this version:**

Jean-Michel A Salles, Helene Rey-Valette, Rémi Montgruel. Les observatoires de la mer et du littoral : du suivi des interactions hommes-milieux à la coordination des acteurs. Développement durable et territoires, 2021, 12 (3). <hal-03429163>

HAL Id: hal-03429163

<https://hal.inrae.fr/hal-03429163v1>

Submitted on 15 Nov 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0 - Attribution - Non-commercial use - No Derivative Works - International License

1 LES OBSERVATOIRES DE LA MER ET DU LITTORAL : DU SUIVI DES INTERACTIONS
2 HOMMES-MILIEUX A LA COORDINATION DES ACTEURS

3
4 THE SEA AND COASTAL OBSERVATORIES: FROM MONITORING HUMAN-
5 ENVIRONMENTAL INTERACTIONS TO THE COORDINATION OF STAKEHOLDERS

6
7 Jean-Michel Salles, Hélène Rey-Valette et Rémi Mongruel
8

9 Résumé

10 Le développement des politiques de gestion intégrée en milieu littoral et maritime implique de
11 renouveler les systèmes d'information pour les appuyer. Cet article interroge les enjeux des
12 observatoires en milieu maritime et littoral, en étudiant les spécificités de collecte de données liées
13 à la complexité des processus et à la diversité des enjeux maritimes. Par ailleurs, il aborde aussi la
14 question de la qualité des données et de la légitimité des normes par rapport auxquelles s'effectue
15 la surveillance. Enfin, la pertinence des indicateurs par rapport aux besoins des gestionnaires est
16 abordée, ainsi que, plus largement, la diversité des fonctions des observatoires en mettant l'accent
17 sur leur rôle de coordination et d'appui à la gouvernance.
18

19 Mots clés : observatoires, politiques publiques, gestion intégrée des zones c otieres, apprentissage
20 collectif, littoral, milieu marin
21

22 Abstract

23 The development of integrated management policies in the coastal and maritime environment
24 involves renewing the information systems in support of these policies. New indicators have been
25 proposed for which it is necessary to study not only the methods of construction but also their
26 legitimacy and the nature of the needs they meet. This article examines the issue of observatories
27 in the maritime and coastal environment by studying the specificities of collecting information
28 related to the complexity of the processes and the diversity of maritime issues. In addition, it also
29 addresses the issue of data quality and the legitimacy of the standards against which monitoring is
30 carried out. Finally, the relevance of the indicators in relation to the needs of managers is discussed,
31 as well as the diversity of the observatories' functions, emphasizing their role in the coordination
32 and support for governance.
33

34 Keywords:

35 observatory, public decision, integrated coastal management, collective learning, coastline, marine
36 environment
37

38 Introduction

39 Depuis les premiers atlas de la pêche et des cultures marines (Chaussade et Corlay, 1988) et les
40 données économiques maritimes françaises (Ifremer, 2000), nombreux sont ceux qui soulignent la
41 persistance des difficultés de connaissance des activités et milieux maritimes (DATAR, 2004 ;
42 Bersani *et al.*, 2006 ; Hénocque et Veyre, 2016). Or, il s'agit de territoires hautement pris es et
43 stratégiques, comme en témoignent les enjeux de développement de nouvelles activités dans le
44 cadre de la stratégie dite de croissance bleue à différentes échelles (européenne, nationale,
45 régionale). Ainsi, l'enjeu pour les politiques publiques est de se doter d'outils rendant compte des
46 activités et des usages sachant que de nombreux secteurs, tels la pêche et l'aquaculture, largement
47 domin es par les entreprises artisanales, se heurtent à l'incomplétude des données de référence, y
48 compris quant à l'effectif des unités de production. Ces contraintes concernent aussi le
49 dénombrement et la cartographie de certains usages récréatifs, même si des nouveaux outils offrent
50 des perspectives intéressantes, comme par exemple pour le suivi de la fréquentation des plages (Le

51 Corre *et al.*, 2012 ; Balouin *et al.*, 2014). On note une difficulté structurelle inhérente au suivi et à
52 la connaissance des activités dépendant des écosystèmes marins ou susceptibles d'en altérer l'état
53 ou le bon fonctionnement. Cependant l'apparition récente des politiques fondées sur la science,
54 notamment en matière de gestion de l'environnement marin (Fletcher, 2007 ; Halpern *et al.*, 2012),
55 ont suscité des efforts importants en matière de développement d'observatoires mettant en lien
56 suivi des milieux naturels et suivi des activités.

57 En mobilisant des retours d'expériences issus de plusieurs projets de recherche en Méditerranée
58 française, que nous avons étudiés en lien avec un contexte marqué par la mise en œuvre des
59 démarches de gestion intégrée des zones côtières (GIZC) à partir des années 1990, puis d'une
60 politique maritime intégrée pour l'Union européenne à partir de 2007, cet article offre une
61 réflexion sur les fonctions et contraintes des observatoires en appui aux politiques de gestion des
62 écosystèmes littoraux et maritimes. Nous n'évoquons pas ici les nombreuses approches ciblant
63 spécifiquement le suivi écologique de ces milieux, notre réflexion est en effet centrée sur les
64 indicateurs relevant des sciences humaines. Face à la multiplication des observatoires, il ne s'agit
65 pas non plus d'effectuer une méta analyse de ces structures, mais d'illustrer la réflexion à partir de
66 quelques exemples contrastés pour lesquels des partenariats avec des projets de recherche ont été
67 mobilisés. De façon à rendre compte de la diversité des situations, les exemples étudiés traitent
68 d'observatoires (i) ciblant le suivi des usages et initiés par des gestionnaires sectoriels dans le cadre
69 de concertations limitées, (ii) proposant une approche intégrée centrée de la vulnérabilité d'un
70 territoire à la qualité de l'eau, (iii) développant une approche intégrée de type GIZC à une échelle
71 régionale et (iv) intégrant cette même approche GIZC dans un projet territorial porté par un
72 Schéma de Mise en Valeur de la Mer (SMVM) puis un volet littoral du Schéma de Cohérence
73 Territorial (SCoT). L'objectif est de proposer dans une logique de réflexivité une réflexion sur des
74 observatoires en appui au suivi des interactions hommes-milieux et à l'élaboration des politiques
75 intégrées de la mer et du littoral. Il s'agit de mobiliser les acquis des sciences de l'information et
76 en sciences de gestion sur les observatoires, en tenant compte des contraintes spécifiques liées aux
77 caractéristiques et à l'état des connaissances relatives aux milieux et sociétés littorales et
78 maritimes. En effet, outre leur fonction de structuration et de mise à disposition de données et
79 d'indicateurs, notre réflexion vise à souligner que les observatoires en tant que « *dispositifs socio-*
80 *techniques jouent aussi un rôle déterminant de dialogue et de débat et par là de coordination et*
81 *mise en réseau des acteurs impliqués* » (Lemoisson *et al.*, 2016). Cette association de fonctions
82 techniques et organisationnelles, conduit à développer des démarches de co-construction dont le
83 caractère collaboratif favorise un processus d'apprentissage collectif orienté par la demande de
84 connaissances et de données pour l'action en référence à la notion de savoir actionnable (Avenier
85 et Schmitt, 2005). Cette prise de conscience est d'autant plus importante que le développement
86 des observatoires répond souvent à des besoins de suivi des milieux et des impacts, ainsi que de
87 contrôle de mesures de régulation avec des indicateurs souvent définis de façon *top down* par les
88 gestionnaires à partir des données scientifiques disponibles. Cependant si cette diversité des
89 fonctions des observatoires doit être soulignée, il est important d'insister aussi sur la diversité des
90 formes d'observatoires en fonction de leurs finalités et des contextes, notamment leur position par
91 rapport aux besoins d'information et de concertation en appui aux dispositifs de gouvernance.

92 Après avoir rappelé le contexte et les besoins de connaissances liés à la mise en œuvre de la GIZC
93 dans une première partie, nous présenterons dans une seconde partie les observatoires, que nous
94 qualifions de première génération, axés sur le suivi et le contrôle des pressions et des usages ainsi
95 que les contraintes liées à la qualité des données produites. La troisième partie permet
96 d'appréhender une deuxième génération d'observatoires plus axés sur la question de l'intégration
97 des données et de la pertinence des indicateurs qu'elles servent à calculer par rapport aux besoins
98 des gestionnaires, en mettant l'accent sur la reconnaissance progressive de la diversité des
99 fonctions des observatoires.

100

101 1. Contexte et questionnement sur les observatoires des usages de la mer et du littoral
102 Issu des réflexions sur l'aménagement des zones côtières conduites à partir des années 1970 en
103 Amérique du Nord, le concept de GIZC a été reconnu par la communauté internationale à travers
104 le Chapitre 17 qui lui était entièrement consacré dans l'Agenda 21 adopté lors de la Conférence
105 des Nations Unies pour l'Environnement de 1992. Afin de pouvoir mettre en œuvre des démarches
106 de GIZC, les États étaient invités à mener des observations systématiques et à développer des
107 systèmes d'information en appui à la gestion. Au-delà de la connaissance des flux de fréquentation
108 liés aux usages, les logiques de GIZC impliquent également de rendre compte des impacts
109 écologiques et sociaux et plus largement des interactions entre composantes de ces éco-socio-
110 systèmes (Cicin-Sain et Knecht, 1998 ; DATAR, 2004 ; Guineberteau *et al.*, 2006 ; Rey-Valette,
111 2010 ; Drobenko, 2012). Au niveau européen, après l'adoption d'une recommandation du
112 Parlement Européen et du Conseil relative à la mise en œuvre de la GIZC en Europe (CE, 2002),
113 les débats sur la gestion des espaces marins et littoraux ont débouché sur l'émergence de la notion
114 de Politique Maritime Intégrée (PMI) à laquelle est consacré un livre vert adopté en 2006
115 (Ghézali, 2009). Caractérisée par un double objectif de soutien au développement durable des
116 activités et de protection de l'environnement, la PMI prend corps à partir de 2008 (Drobenko,
117 2012). Deux directives cadres ont alors été mises en place pour garantir la qualité des écosystèmes
118 marins et la durabilité de leurs usages : il s'agit de la Directive Cadre « Stratégie pour le Milieu
119 Marin » (DCSMM) adoptée dès 2008 et construite sur le modèle de la Directive Cadre sur l'Eau
120 (DCE), et de la Directive de « Planification de l'Espace Maritime » (PEM) adoptée en 2014. Ces
121 directives constituent des outils structurants pour la gestion intégrée des écosystèmes littoraux et
122 marins des façades maritimes françaises, et requièrent, lors de chaque cycle de mise en œuvre, le
123 déploiement systématique de suivis et d'évaluations des milieux ainsi que d'analyses économiques
124 et sociales. Dans le cas de la Méditerranée, la Convention de Barcelone a proposé dès 2008 un
125 cadre méthodologique pour opérationnaliser les principes de gestion intégrée et dynamique de la
126 GIZC à l'échelle de 14 pays riverains (Prieur, 2011).
127 L'opérationnalisation des dispositifs de suivi en appui à la GIZC et aux politiques maritimes
128 intégrées impose de surmonter plusieurs contraintes spécifiques. Un premier niveau de contraintes
129 concerne les difficultés inhérentes au suivi des activités maritimes ou des activités terrestres
130 affectant le fonctionnement du milieu marin. Un second niveau de contraintes tient à l'organisation
131 des dispositifs de régulation, qui doivent composer avec la complexité des échelles et des
132 interactions entre milieux terrestres, littoraux et maritimes, l'ouverture des milieux liée aux
133 courants, la mobilité et le manque de lisibilité de certaines ressources le plus souvent communes,
134 la pluralité des tutelles terrestres et maritimes, etc. Ces difficultés de production de connaissances
135 en appui à la gestion intégrée impliquent de diversifier les domaines d'observation, et de proposer
136 des cadres d'intégration de ces données pour rendre compte des effets et des processus qui
137 déterminent les interactions. Ainsi la Commission Environnement Littoral (2002)¹, qui définit la
138 GIZC comme un « *Processus dynamique, continu et itératif destiné à promouvoir le*
139 *développement durable des zones côtières* », met l'accent sur la nécessité d'avoir « *des synthèses*
140 *de connaissances accessibles à tous et qui puissent être enrichies dans le temps* », et un suivi-
141 *évaluation défini « comme un processus d'apprentissage pour améliorer la prise de décision au*
142 *cours du temps plutôt que comme un contrôle a posteriori* ».
143 Le bilan de l'observation dans le domaine de la mer et du littoral réalisé par Hénocque et Veyre
144 (2016) témoigne cependant de nombreuses insuffisances quant à cette intégration. Ces auteurs
145 soulignent des contraintes techniques au niveau de l'articulation et de l'interopérabilité des
146 données, de la coopération entre organismes scientifiques et techniques, du suivi de l'observation

¹ Instituée par le CIADT (Comité Interministériel d'Aménagement et de Développement du Territoire) en février 2000 et mise en place en février 2001, cette commission a étudié les voies d'opérationnalisation du concept de gestion intégrée des zones côtières (GIZC) à partir des outils d'aménagement et de protection du littoral.

147 dans le temps (chroniques insuffisantes) et insistent sur l'insuffisance des données relevant du
148 champ des sciences humaines et sociales. Outre le suivi des activités et des usages, il est important
149 aussi de pouvoir connaître les préférences et les perceptions des citoyens et des usagers, ainsi que
150 plus ponctuellement les valeurs attribuées aux enjeux non-marchands pour éclairer les choix
151 collectifs à travers divers indicateurs sociologiques, psychologiques et/ou géographiques. La prise
152 en compte de ces perceptions dans les dispositifs de gouvernance conditionne l'acceptabilité des
153 politiques environnementales et la définition des mesures de sensibilisation. Enfin, il s'agit aussi
154 d'observer et rendre compte des jeux d'acteurs pour étudier les besoins et conditions d'adaptation
155 et d'innovation au sein des dispositifs de gouvernance. Dès lors, on doit dépasser l'approche
156 technique, souvent *top down* et cloisonnée, des observatoires qui doivent accompagner ce type de
157 politique intégrée et concertée.

158 Par ailleurs avec la notion de GIZC, il s'agit non seulement de répondre aux besoins d'intégration,
159 mais aussi de promouvoir des approches concertées pour identifier les enjeux qui font sens, et
160 élaborer une définition partagée du Bon Etat Ecologique (BEE), c'est à dire de s'accorder quant à
161 la norme de référence qui dans les faits constitue souvent un sujet de controverse (Bouleau *et al.*,
162 2017 ; Marcone, 2017) tant du fait de l'état des connaissances scientifiques que des disparités de
163 représentations. Plus récemment, au-delà de la structuration des données de référence produites
164 par les gestionnaires et les scientifiques, les observatoires cherchent à identifier et valoriser les
165 savoirs locaux, souvent peu accessibles car largement distribués entre acteurs hétérogènes. Il s'agit
166 alors aussi de structurer l'ensemble de l'information contribuant à l'intelligence territoriale
167 (Bertacchini, 2004). Cependant ces évolutions des enjeux et par là des fonctions des observatoires,
168 qui conduisent à une diversification des domaines et des parties prenantes, impliquent des besoins
169 croissants de collecte, standardisation et intégration de données de plus en plus hétérogènes qui se
170 heurtent par ailleurs souvent dans le cas des milieux littoraux et marins à l'insuffisance des données
171 et à la complexité des processus.

172

173 2. Des observatoires centrés sur l'évaluation des pressions et des vulnérabilités

174 Dans le cas des territoires littoraux et maritimes un premier type d'observatoire peut être
175 caractérisé en lien avec la mise en œuvre de régulations ciblées portant sur la gestion de la qualité
176 de l'eau et des milieux. Ces observatoires s'inscrivent dans une logique Pression-Etat-Réponse
177 (PER, OCDE, 1993), dont l'objectif est de décrire et quantifier les usages de façon à évaluer les
178 facteurs d'anthropisation et de dégradation, et suivre les résultats des politiques de conservation
179 mises en place. Les observatoires renseignant ces démarches nécessitent de hiérarchiser les
180 interactions nature/société les plus pertinentes à la fois pour identifier les sources de pression mais
181 aussi la vulnérabilité de certaines activités consécutives à la dégradation de la qualité des milieux.
182 L'information recherchée vise à informer et à orienter les mesures de régulation ainsi qu'à assurer
183 le contrôle de leur application et leur efficacité.

184 2.1. Des recensements des usages et des activités orientées sur le suivi des pressions

185 Le plus souvent, les besoins de données sont définis par des démarches *top down* en fonction des
186 représentations du système, des mesures préconisées et des cibles à atteindre en termes de seuils
187 scientifiquement définis à l'issue d'évaluations d'états de référence. Comme le montrent les
188 travaux sur les usages des indicateurs, avec ce type de démarche le risque est d'accumuler les
189 données scientifiques disponibles sans forcément produire des indicateurs adaptés pour la gestion,
190 voire légitimes pour les parties prenantes (Rey-Valette *et al.*, 2007 ; Boulanger, 2007). En effet la
191 définition initiale du BEE, et plus généralement des objectifs à atteindre qui conditionne la
192 structuration de l'observation des données et la construction des indicateurs est peu souvent
193 discutée. Dans le cas de la qualité de l'eau et des écosystèmes marins, ces types d'observatoires
194 ont souvent été initiés par les gestionnaires chargés du suivi, voire du contrôle, avec une
195 institutionnalisation et une standardisation à partir d'approches expérimentales souvent initiées par
196 la recherche.

197 L'exemple de la DCSMM est particulièrement illustratif. Cette directive implique une gestion à
 198 l'échelle de l'écosystème et constitue le pilier environnemental de la Politique Maritime Intégrée
 199 (PMI) de l'Union européenne. En lien avec la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et les directives
 200 « Oiseaux » et « Habitats-faune-flore », il s'agit à l'échelle de chaque sous-région marine d'œuvrer
 201 pour le BEE des milieux marins en mettant en œuvre des Plans d'Action pour le Milieu Marin
 202 (PAMM). Ces plans d'action supposent une évaluation initiale de l'état écologique, une définition
 203 du BEE à atteindre, un programme de surveillance nécessitant un suivi et l'actualisation des
 204 objectifs et des mesures pour atteindre ce BEE. Ce bon état écologique est appréhendé à partir de
 205 onze descripteurs (cf. tableau 1) centrés sur le suivi des états, des pressions et des impacts, et sans
 206 réelle intégration des approches. En France divers organismes scientifiques en fonction de leur
 207 champ de compétence sont garants de la qualité et de la disponibilité des données.

208
 209

Tableau 1 : Présentation des descripteurs de la DCSMM en France

	Intitulé	Type	Institution référente
1	Biodiversité	Etat	MNHN ²
2	Espèces non indigènes	Pression	MNHN
3	Espèces exploitées	Etat et Pression	Ifremer
4	Réseaux trophiques	Etat	CNRS / INEE
5	Eutrophisation	Pression	Ifremer
6	Intégrité des fonds	Pression, Impacts	BRGM ³
7	Conditions hydrographiques	Pression, Impacts	SHOM ⁴
8	Contaminants/milieu	Pression, Impacts	Ifremer
9	Contaminants/aliments	Pression	ANSES ⁵
10	Déchets marins	Pression, Impacts	Ifremer
11	Energie (sonores et autres)	Pression	SHOM/Ifremer

210

211 Par la suite, la mise en œuvre de la Directive PEM impose d'articuler le pilier environnemental
 212 incarné par la DCSMM, avec la promotion d'une « *croissance durable des économies maritimes,*
 213 *le développement durable des espaces maritimes et l'utilisation durable des ressources marines* ».
 214 Conformément aux logiques de planification territoriale, il convient de produire un zonage des
 215 activités maritimes et de mettre en cohérence les politiques en fusionnant les PAMM dans les
 216 Documents Stratégiques de Façades (DSF) initiés en France dans le cadre de la Stratégie Nationale
 217 pour la Mer et le Littoral adoptée en 2012 à la suite du Grenelle de la Mer⁶. Cependant cet effort
 218 d'intégration reste limité du fait de l'échelle. Les indicateurs et processus de suivi mis en place en
 219 France restent très génériques et leur définition peu discutée, si ce n'est au sein des conseils
 220 maritimes de façade (art L219-6-1 code de l'environnement) ou aux commissions administratives
 221 de façade (art R219-1-9 code de l'environnement) correspondant à un espace géographique très
 222 large⁷. Néanmoins ils sont utiles en tant que normes facilitant les comparaisons et dans un contexte
 223 où peu de collectivités territoriales ont mis en place un volet maritime de leur SCoT, il était difficile
 224 d'envisager une co-construction *bottom-up* comme cela a été le cas pour les indicateurs de
 225 développement durable des territoires en milieu terrestre (CGDD, 2009). On note donc un effort

² Museum National d'Histoire Naturelle

³ Bureau des Recherches Géologiques et Minières

⁴ Service Hydrographique et Océanographique de la Marine

⁵ Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

⁶ Ces modalités sont décrites dans le Décret n° 2017-724 du 3 mai 2017 : « *le document stratégique de façade décline les orientations de la stratégie nationale pour la mer et le littoral au regard des enjeux économiques, sociaux et écologiques propres à cette façade. Il est le cadre de l'élaboration de la stratégie marine et contient à ce titre le plan d'action pour le milieu marin (...). Il est également le cadre de la planification de l'espace maritime.*

⁷ Trois comités sont définis en France métropolitaine : Manche, Atlantique et Méditerranée

226 important de cohérence, avec cependant pour ces indicateurs très standardisés, comme nous
227 l'avons évoqué, de multiples contraintes de disponibilité et de fiabilité des données qui
228 complexifient les protocoles de collecte et de suivi. Ces contraintes sont d'autant plus
229 préjudiciables qu'il ne s'agit pas seulement de caractériser et de quantifier les pressions. La mise
230 en place de mesures de gestion efficaces suppose en effet aussi de comprendre les motivations et
231 les déterminants de ces usages, l'attachement et la valeur accordés à ces écosystèmes, ainsi que la
232 valeur ajoutée et l'emploi générés par les activités qui exploitent ces écosystèmes. Quelques
233 exemples de ces contraintes peuvent ainsi être évoqués.

234 (i) Le suivi des usages récréatifs des espaces naturels constitue un exemple particulièrement
235 probant. Cette contrainte, commune à tout espace naturel, est récurrente lorsqu'il s'agit de
236 dénombrer les usagers des plages et des zones humides, les pratiques de sports de glisse, la
237 présence et l'ancrage de bateaux de plaisance aux abords des herbiers (Le Corre *et al.*, 2012). Or
238 il s'agit d'espaces très prisés, comme en témoigne la fréquentation des sites du Conservatoire du
239 littoral, lesquels ont en effet accueilli 40 millions de visiteurs en 2015, soit une moyenne de 57 000
240 visiteurs par site qui peut être comparée à la fréquentation moyenne annuelle des musées français
241 qui s'établit à 51 000 personnes (Conservatoire du littoral, 2015). La contrainte ici est moins la
242 définition de l'indicateur que le coût ou l'organisation technique des opérations de suivi longtems
243 limitées à des comptages *in situ* des usagers. Récemment des solutions techniques, telles
244 l'utilisation de compteurs automatiques et le recours à des photos aériennes, voire à des images
245 satellites à haute résolution, ont permis de lever partiellement ces contraintes. Par exemple, le
246 comptage des usagers des plages à partir de caméras permet non seulement d'estimer la
247 fréquentation avec précision, mais aussi la répartition spatiale des usagers sur la plage et les
248 variations de fréquentation selon les jours de la semaine, les heures et les saisons, voire la
249 température observée (Balouin *et al.*, 2014). La régularité et la fiabilité de ce type d'observation
250 permettent alors leur intégration dans un observatoire.

251 (ii) L'évaluation des préférences et des valeurs impliquent des approches spécifiques
252 difficilement généralisables dont les résultats sont peu extrapolables comme par exemple les
253 consentements à payer pour préserver l'écosystème, ou les coûts de transport pour visiter un site
254 (Blayac *et al.*, 2016) qui peuvent être utilisés comme un estimateur de la valeur accordée au
255 maintien de la qualité des écosystèmes (Chevassus-au-Louis *et al.*, 2009 ; Salles, 2011).

256 (iii) Enfin les retombées économiques des activités et usages sont difficiles à quantifier. C'est
257 le cas de la fréquentation touristique des zones côtières difficile à évaluer en termes d'emplois et
258 de valeur ajoutée du fait de la part des hébergements familiaux gratuits et des locations directes
259 non déclarées dont l'importance s'accroît du fait des plateformes de type Airbnb. On retrouve ces
260 contraintes pour certaines activités maritimes artisanales pour lesquelles on note des pratiques de
261 sous-déclarations qui posent alors la question de la fiabilité des données. On peut citer par exemple
262 la puissance des bateaux et, plus généralement l'effort de pêche, ou encore le nombre de cordes
263 des tables conchyloles. Ces contraintes compliquent le suivi des données économiques de base
264 (chiffre d'affaires et emploi) des activités artisanales de pêche et de conchyliculture pour lesquelles
265 les observations directes sont difficiles. Le secteur conchylicole illustre ces difficultés avec
266 l'absence de données régulières sur les pratiques d'élevage et les stratégies, qui ne sont collectées
267 pour la conchyliculture que dans le cadre de recensements généraux de l'INSEE très espacés dans
268 le temps. En effet le dernier en date couvre l'année 2012, tandis que le précédent concernait l'année
269 2001. Par ailleurs, hormis pour les exploitations organisées en société, largement minoritaires,
270 même le dénombrement des entreprises pose question car le système de suivi administratif
271 concerne seulement les concessionnaires ; ce qui ne permet pas d'avoir des données régulières⁸
272 sur la taille des unités. Ces difficultés de quantification concernent aussi les flux commercialisés,
273 avec des pratiques courantes d'échange de coquillages entre bassins de production qui peuvent

⁸ Pour pallier ce problème des enquêtes-cadres sont réalisées régionalement tous les cinq ou dix ans mais avec une comparabilité des données entre région souvent limitée, voire même dans le temps au sein d'une même zone.

274 être source de contamination et/ou d'introduction d'espèces et qui sont difficiles à évaluer
275 rigoureusement, sinon par des traçages scientifiques complexes (type de nourriture, origine
276 génétique).

277 22. L'évaluation de la vulnérabilité des territoires littoraux à la qualité du milieu

278 Au-delà de l'évaluation des activités et usages, il s'agit aussi d'étudier les sources de vulnérabilité
279 de l'écosystème par rapport aux pressions mais aussi réciproquement la vulnérabilité des activités
280 aux dégradations des conditions environnementales et plus généralement aux contaminations. Ce
281 type d'évaluation peut faciliter la quantification des indemnités, par exemple dans le cas très
282 publicisés des marées noires, mais aussi l'élaboration des mesures de régulation en réponse à ces
283 aléas. Dans ce cas, les contraintes évoquées quant à la connaissance des unités et des flux
284 constituent des limites importantes pour un suivi structurel de la vulnérabilité ainsi que pour des
285 évaluations plus ponctuelles des dommages subis à l'issue d'un événement, tel qu'une
286 contamination ou un phénomène écologique de type bloom. Ces évaluations de la vulnérabilité
287 sont souvent appréhendées de façon multidimensionnelle par des scores dans le cadre d'approches
288 multicritères (Lairez *et al.*, 2016). En l'absence d'observatoire, le plus souvent les protocoles pour
289 ce type d'évaluation sont définis dans le cadre de projets de recherche et de ce fait très
290 contextualisés à un territoire ou une activité, limitant ainsi toute possibilité de comparaison ou
291 d'extrapolation. Dans le cas des milieux lagunaires, on peut citer par exemple le cas du projet de
292 recherche DITTY⁹ qui a permis de construire un modèle d'exposition des entreprises conchylicoles
293 aux aléas d'une contamination en fonction des zones de productivité, des tailles d'exploitation et
294 des prix de vente (Mathé *et al.*, 2006). Selon ce modèle le coût économique d'un arrêt de la
295 commercialisation varie de 0,4 à 2,8 millions d'euros (données 2005) en fonction des périodes
296 (noël, été ou intersaison). Par la suite, dans le cadre du projet européen SPICOSA¹⁰, un modèle
297 plus global de vulnérabilité économique des entreprises conchylicoles face aux crises
298 environnementales a été construit et a permis d'identifier les facteurs de sensibilité et de capacité
299 d'adaptation des entreprises (Pérez *et al.*, 2014) : ce modèle a abouti à une typologie de la
300 vulnérabilité des entreprises, qui répartissait la population d'entreprises entre 25% d'entreprises
301 peu vulnérables, 62% moyennement vulnérables et 13% vulnérables.

302 Outre ces évaluations ponctuelles en lien avec les risques de contamination microbiologique, on
303 peut évoquer le cas d'un observatoire visant à proposer une approche régionale de la vulnérabilité
304 à une pollution accidentelle de type marée noire. Cet observatoire a été construit sur la base d'un
305 projet de recherche (projet CLARA, Thébault *et al.*, 2011) pour centraliser et organiser un cadre
306 d'évaluation de la sensibilité de la zone côtière de Méditerranée française en cas de pollution issue
307 d'un navire. Cet observatoire offre un atlas de sensibilité en fonction d'un découpage en 30 sous-
308 zones homogènes tenant compte de l'effet des courants. L'élaboration de ces cartes de sensibilité
309 a nécessité d'identifier les facteurs physiques et géomorphologiques (confinement, renouvellement
310 des masses d'eau, nature de la cote), écologiques (richesse écologique, mesures de protection) et
311 enfin socioéconomiques qui sont déterminants de la sensibilité. La construction de cet atlas a
312 mobilisé une large diversité de données avec d'importantes difficultés pour le volet
313 socioéconomique. Les activités présentes (14 activités liées aux produits de la mer, au tourisme
314 littoral, aux activités récréatives et de recherche) ont été appréhendées selon leur dépendance
315 directe ou indirecte à la qualité de l'eau et à une pollution par hydrocarbure. Dans certains cas, le
316 manque de données n'a pas permis une évaluation quantitative et monétaire, et a conduit à
317 raisonner en présence ou absence de l'activité. Dans les autres cas, c'est le chiffre d'affaires qui a
318 été retenu pour les activités marchandes tandis que la valeur des usages non marchands a été
319 estimée sur la base d'évaluations contingentes ou des dépenses de transports engagées. L'impact

⁹ Development of an Information Technology Tool for the management of European Southern Lagoons under the influence of river-basin runoff

¹⁰ Science and Policy Integration for Coastal Systems Assessment

320 sur l'emploi n'a quant à lui pas pu être estimé. Au total huit activités ont pu être évaluée en tenant
321 compte des variations saisonnières : restauration, hébergement, baignade, pêche de loisir,
322 plaisance, pêche côtière, aquaculture et plongée. On observe que les flux liés à l'hébergement et à
323 la restauration représentent 80% de la valeur économique ainsi estimée avec globalement une
324 valeur des activités et usages sensibles à une pollution estimée à 10 milliards d'euros, soit 15% du
325 PIB des communes littorales concernées (Thébault *et al.*, 2011).

326 En général, ces approches impliquent des enquêtes spécifiques dépendantes de la qualité
327 méthodologique des protocoles souvent coûteux et spécifiques à une question ou une zone. Les
328 difficultés de généralisation des résultats limitent l'opérationnalisation de ces approches dans le
329 cadre d'observatoires dont une des vocations est de permettre des suivis dans le temps et des
330 comparaisons dans l'espace. En effet les informations relatives aux valeurs sont en général très
331 dépendantes du contexte (Chevassus-au-Louis *et al.*, 2009). Ces évaluations monétaires visent à
332 apprécier la diversité des pertes de bien-être social liées à la dégradation de certaines
333 caractéristiques des milieux et non pas à réguler l'offre ou la demande des services liés aux
334 écosystèmes considérés qui impliquerait une forme de « marchandisation de la nature ». L'objectif
335 est de proposer des indicateurs qui résument un ensemble de données dans la perspective d'éclairer
336 un choix ou une décision liée à une politique publique (Chevassus-au-Louis *et al.*, 2009 ; Salles,
337 2011). Dans certains cas, les dégradations de la qualité des milieux se traduisent par des coûts
338 observables, par exemple des pertes de récolte pour les pêcheurs ou les conchyliculteurs. Lorsqu'il
339 s'agit d'effets sur des usages non marchands, par exemple la restriction d'activités récréatives en
340 lien avec la qualité des eaux de baignade, l'évaluation peut se baser sur le coût des moyens mis en
341 œuvre pour éviter ces dégradations ou restaurer la qualité des milieux, mais avec un biais lié à
342 l'influence des stratégies et ressources des décideurs publics. Enfin on peut se baser sur des
343 données déclaratives des usagers quant à leurs consentements à payer pour la mise en œuvre de
344 scénarios alternatifs évitant tout ou partie des dommages. Ces approches sont le plus souvent
345 contextualisées et externes aux observatoires. On peut citer l'exemple de l'évaluation menée dans
346 le cadre du Plan Bleu pour la Méditerranée (Mangos *et al.* 2010) qui a permis d'évaluer pour cinq
347 types de milieux (posidonies, coralligène, fonds rocheux à algues photophiles, fonds à substrats
348 meubles et mer du large au-delà de 100 m de profondeur) différents types de services
349 écosystémiques (ressources alimentaires, services récréatifs, contribution à la régulation du climat
350 global, atténuation des risques d'érosion et des traitements des rejets). Ce type d'approche globale
351 permet de hiérarchiser les contributions des services écosystémiques (SE), en montrant par
352 exemple qu'à l'échelle régionale 68 % du total de ces flux (26 milliards d'euros pour l'année 2005)
353 sont liés aux services récréatifs. Néanmoins il s'agit généralement d'études ponctuelles à la fois
354 dans le temps et dans l'espace, difficiles à envisager de façon régulière ou à de larges échelles, ce
355 qui ne permet pas d'intégrer ces résultats dans des observatoires ou de proposer des généralisations
356 en termes de valeur de référence.

357
358 3. Les approches intégrées et le regroupement des données à travers des plateformes ou des
359 observatoires territoriaux

360 31. Diversités des voies d'intégration des données

361 Progressivement, un deuxième type d'observatoire se développe en lien avec la mise en œuvre par
362 les territoires de projets de développement durable : il s'agit alors généralement d'observatoires
363 territoriaux. Ceux-ci positionnent alors la question de la qualité de l'eau et des écosystèmes dans
364 le cadre de l'application du référentiel de gestion intégrée des zones côtières en cherchant à mieux
365 comprendre les déterminants et les interactions. On passe progressivement d'observatoires axés
366 sur le suivi de l'état des milieux à des enjeux plus larges de gouvernance visant à coconstruire les
367 objectifs de BEE et à accompagner l'élaboration et la mise en œuvre des mesures de conservation,
368 ce qui implique de développer les dimensions sociales et économiques de ces observatoires.
369 Cependant, l'élargissement des champs à prendre à compte et le besoin d'intégration constituent

370 des écueils qui peuvent conduire à une course à la donnée inefficace (tant en termes de coût de
371 collecte que de validité des cibles suivies) compte tenu de l'impératif de parcimonie des indicateurs
372 (Rey-Valette *et al.*, 2007). De nombreuses initiatives de plateformes de centralisation des données
373 et des métadonnées et d'observatoires territoriaux se développent tandis qu'à l'échelle nationale
374 se met en place un Observatoire du littoral (Colas, 2006) devenu observatoire national de la mer
375 et du littoral (ONML). Rappelons que dans le domaine de l'environnement la question de
376 l'intégration des données et celle de l'interopérabilité des bases de données se posent avec une
377 acuité particulière due à l'hétérogénéité des ressources, des acteurs et des données qui sont
378 distribuées dans de nombreux systèmes et acteurs gestionnaires de bases de données (Douglas et
379 Nebert, 2004). Ainsi en Méditerranée, ce besoin d'intégration et de connaissance des dimensions
380 de sciences humaines a conduit à la création en 2012 de l'Observatoire Hommes-Milieus Littoral
381 Méditerranéen du CNRS¹¹ portant sur les trois régions françaises de Méditerranée. Bien que
382 n'étant pas strictement orienté vers la gestion, il vise à développer des recherches
383 pluridisciplinaires, organiser les bases de méta données des nombreuses enquêtes réalisées et
384 constituer un réseau de chercheurs et de gestionnaires sur ces problématiques. Ces plateformes et
385 observatoires se réclamant d'une approche intégrée de la qualité de l'eau et des écosystèmes
386 peuvent être divisés en deux groupes selon qu'ils procèdent d'une approche *top down* souvent
387 portée par des projets de recherche sur l'opérationnalisation de la GIZC (cas du projet PEGASO)
388 ou qu'ils relèvent de démarches procédurales et concertées dans le cadre d'observatoires
389 territoriaux (cas de l'observatoire du bassin de Thau), ces deux exemples étant présentés ci-après.
390 La recherche de protocole d'intégration conformément aux principes de la GIZC peut être illustrée
391 par le projet européen PEGASO destiné à tester des méthodologies d'aide à la GIZC (Le Gentil *et*
392 *al.*, 2011). Mis en œuvre en France à l'échelle du littoral des Bouches-du-Rhône entre 2010 et
393 2014, il propose une méthodologie originale de construction concertée de système d'indicateurs.
394 A l'issue de l'identification des principaux enjeux de gestion locaux et des connaissances
395 disponibles réalisée dans le cadre d'un diagnostic territorial environnemental, un site de
396 consultation a été créé reprenant les grandes thématiques d'intérêt pour les gestionnaires :
397 l'artificialisation de l'espace littoral, la qualité de l'eau, la fréquentation, les macrodéchets et la
398 protection des ressources marines (Le Gentil *et al.*, 2011). Outre la consultation des indicateurs
399 simples, il était possible de créer des chaînes PER modulables pour renforcer l'approche
400 intégrative. Ainsi plusieurs chaînes pouvaient se rapporter à un enjeu très général tel que la
401 « qualité de l'eau ». Dans une deuxième étape, les indicateurs étaient présentés aux utilisateurs
402 assortis de valeurs de référence issues de la littérature scientifique ou de la réglementation, de
403 façon à pouvoir porter un jugement informé (bon, moyen, mauvais, ne se prononce pas) sur
404 l'indicateur. Une fois transformés en code couleur, ces jugements étaient agencés dans un tableau
405 de synthèse. Ce système de consultation et de hiérarchisation d'indicateurs permet à l'utilisateur
406 de créer ses propres chaînes PER, et de prendre position sur la criticité de la valeur prise par les
407 indicateurs aux différents points de ces chaînes. La consultation élargie permet d'identifier les
408 impacts et pressions récurrents pour chaque thématique et de révéler les enjeux transversaux à
409 plusieurs thématiques. Ce type d'approche facilite la mise en cohérence et constitue une aide à la
410 structuration à la fois de l'observatoire et de la décision dans un contexte complexe du fait de la
411 multiplicité des enjeux et des interactions mais aussi de l'incertitude scientifique relative aux
412 processus et aux indicateurs. Soulignons que cette mobilisation des connaissances disponibles, en
413 essayant de réduire l'incertitude par la mobilisation directe de l'expertise des parties prenantes
414 relève des approches d'une science qualifiée de post-normale qui tendent à se développer
415 (Funtowicz et Ravetz, 1993).
416 L'intégration peut s'effectuer progressivement par rapprochement successif de thématiques,
417 sachant qu'il s'agit à la fois de résoudre des problèmes « techniques » d'identification et

¹¹ <https://www.driihm.fr/les-ohms/128-l-ohm-littoral-mediterraneeen>

418 d'interopérabilité des données mais surtout de configuration de la structure des produits de
419 l'observatoire et de légitimité de son rôle au sein des dispositifs de gouvernance. Ainsi la
420 construction de l'observatoire du bassin de Thau en 2005 par le Syndicat Mixte du Bassin de Thau
421 (SMBT)¹² répond à une logique procédurale d'intégration progressive et concertée et accompagne
422 une politique de gestion intégrée et concertée à l'échelle du territoire, en lien étroit notamment
423 avec la Région, le Département et l'Agence de l'Eau. Le territoire de Thau est situé à une vingtaine
424 de kilomètre de la métropole de Montpellier. Regroupant 127 000 habitants, son histoire et sa
425 gestion sont fortement influencées par la vocation portuaire de la ville de Sète (ports de commerce,
426 pêche et plaisance) et l'existence d'une lagune de 7 500 ha. Celle-ci traditionnellement exploitée
427 par des activités de pêche et de conchyliculture joue un rôle patrimonial important. Ancien projet
428 pilote de la mise en œuvre de la GIZC à l'échelle nationale (programme DATAR de 2005), la
429 gestion intégrée de la qualité de l'eau de la lagune de Thau est pensée depuis 2008 dans le cadre
430 de l'observatoire territorial mis en place lors de l'élaboration concertée du SCOT et du SAGE,
431 sachant que la petite taille du bassin versant (44 000 km²) facilite l'intégration. Ainsi un contrat
432 original et souvent considéré comme exemplaire de gestion intégrée a été mis en place et géré par
433 le SMBT pour concilier les périmètres de gestion et élargir le panel des parties prenantes
434 consultées. Cette conception de l'observatoire a donc bénéficié de nombreuses actions de
435 concertation ainsi que d'une relation historiquement très développée avec les scientifiques de la
436 zone, le bassin de Thau constituant un site pilote pour de nombreux programmes de recherche. Par
437 exemple une approche multicritère d'indicateurs de développement durable a été établie de façon
438 concertée entre le Syndicat mixte de gestion du bassin de Thau, des scientifiques et des parties
439 prenantes du territoire. La construction de ces indicateurs a conduit à définir successivement (i)
440 des principes de développement durable, rendant compte d'enjeux locaux collectivement définis
441 suivant une approche « *principle guided* » (Droz et Lavigne 2006), (ii) des critères, au sens des
442 variables d'état et de « forçage » déterminantes des impacts sur la durabilité, (iii) des indicateurs
443 de suivi en fonction notamment de la disponibilité des données déjà existantes. Par la suite dans le
444 cadre du projet européen SPICOSA l'étang de Thau a constitué un site pilote à l'échelle
445 européenne pour l'opérationnalisation de la GIZC. Différentes options de gestion envisagées pour
446 maintenir la qualité de l'eau en cohérence avec les autres objectifs du SCOT ont été testées dans
447 un modèle de simulation, qui couplait un module biophysique de contamination et un module
448 d'économie régionale pour estimer les effets de différents scénarios et niveaux de contamination
449 (Mongruel *et al.*, 2013). Enfin ce territoire a permis de tester la méthode de construction
450 collaborative d'observatoires territoriaux CoObs (Lemoisson *et al.*, 2016). Selon cette approche
451 les observatoires territoriaux sont considérés comme « *des dispositifs sociotechniques ayant pour*
452 *finalité, grâce à la gestion de flux d'informations spatiales, l'action coordonnée d'acteurs au sein*
453 *d'un territoire* » (Lemoisson *et al.*, 2016). Selon les auteurs, il s'agit de stocker et traiter les
454 données en vue de produire des connaissances et des représentations partagées des interactions. Le
455 recours à la concertation par des outils de médiation divers est selon les auteurs indispensable pour
456 mobiliser l'intelligence territoriale au service de l'action publique.

457 32. Intégrer la diversité des fonctions des observatoires et des indicateurs

458 Ces réflexions sur l'évolution et la diversité des formes d'observatoire et notamment l'exemple de
459 l'intégration de la qualité de l'eau dans un observatoire territorial, permettent de montrer que la
460 question de l'intégration des données ne doit pas être pensée techniquement mais envisagée
461 comme le résultat de l'intégration des différentes fonctions des observatoires, en tant que
462 « dispositifs socio techniques ». En effet de nombreuses réflexions (Boutaud, 2005 ; Levrel, 2007 ;
463 Rey-Valette *et al.* 2010) ont mis en exergue la diversité des rôles des indicateurs et par suite des
464 systèmes d'information en appui aux politiques publiques, en particulier lorsque, comme dans le
465 cas du développement durable, celles-ci impliquent des changements de valeurs et donc des

¹² <https://www.smbt.fr/>

466 apprentissages collectifs. Rappelons qu'un indicateur n'est pas « *la simple mesure d'un paramètre*
467 *mais la réponse à une préoccupation sociale relative à un problème identifié, présent ou à venir.*
468 *Destiné à des acteurs multiples, susceptibles d'avoir des points de vue différents, son*
469 *interprétation nécessite un consensus* » (Turpin, 1993). Ainsi outre la fonction « technique » de
470 mise à disposition des données, les systèmes d'information ont aussi une dimension « cognitive »
471 au sens où ils permettent de passer d'un apport de données à un apport de connaissances dans
472 l'esprit des savoirs qualifiée d'« actionnables » par les gestionnaires (Avenier et Schmitt, 2005).
473 Ils ont aussi une fonction « organisationnelle » de facilitation de la participation et un rôle d'appui
474 à l'apprentissage collectif au sein des dispositifs de gouvernance en facilitant le partage des
475 données et des connaissances, voire la co-construction des objectifs. Cette dimension
476 d'apprentissage collectif autour des systèmes d'information est centrale pour l'évolution des
477 systèmes de gouvernance qui sont une des clés du succès de la mise en œuvre de la GIZC
478 (Hénocque, 2006 ; Rey-Valette, 2010) en permettant une organisation effective du système
479 d'acteurs (Billé, 2006). A travers la coordination des acteurs producteurs ou demandeur
480 d'information, l'observatoire contribue autant à l'appui au pilotage par l'apport d'informations
481 qu'à la coordination des acteurs et parties prenantes au sein des dispositifs de gouvernance
482 concernés. Ainsi la construction collective au sens de la co-construction d'un système
483 d'information par une pluralité d'acteurs concernés permet d'identifier voire de hiérarchiser les
484 variables structurantes du BEE. Ces discussions autour de la sélection des indicateurs jugés
485 stratégiques révèlent les préférences collectives et les représentations sociales des différents types
486 d'acteurs. Dès lors, la construction d'un système d'information/observatoire devient un « objet
487 médiateur » (Levrel, 2007 ; Vinck, 2000) qui facilite la convergence des représentations en appui
488 à des processus de concertation. Le tableau 2 synthétise les principales fonctions des observatoires,
489 qui peuvent être ensuite représentées en fonction de leur contribution aux dispositifs de
490 gouvernance (figure 1). Pour faciliter cette mise en correspondance nous définissons ici le
491 dispositif de gouvernance de façon simplifiée comme étant constitué, d'un système d'information
492 (intégrant données et indicateurs, dont les indicateurs économiques et sociaux), d'un système de
493 décision liés à des normes et des doctrines et d'un système de gestion qui élabore et met en œuvre
494 des mesures de régulation. On peut ainsi montrer la diversité des contributions de l'observatoire à
495 ces différentes dimensions (la numérotation de 1 à 3 des interactions au sein de la figure reprenant
496 les types de fonction présentées dans le tableau 2). Soulignons que cette intégration des fonctions
497 d'un observatoire permet d'améliorer la qualité des indicateurs produits mais aussi de renforcer
498 leur légitimité sociale, qui conditionne l'acceptabilité et donc l'efficacité des mesures de gestion
499 fondées sur l'ensemble des connaissances disponibles.

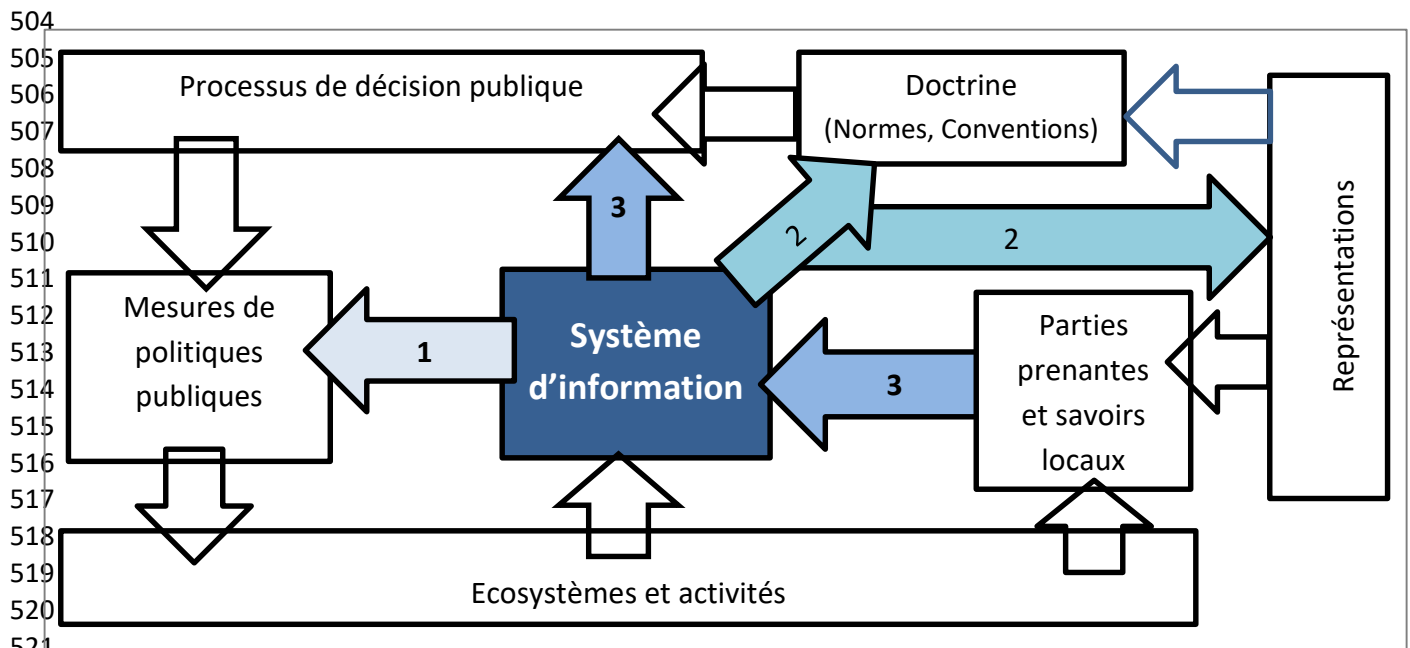
500

501 **Tableau 2 : Présentation simplifiée des trois types de fonctions des observatoires**

	<u>1. Dimension managériale</u>	<u>2. Dimension cognitive</u>	<u>3. Dimension médiation</u>
Fonction	Organisation des données en appui aux politiques publiques (diagnostic et suivi)	Facilitateur d'apprentissage, information des acteurs	Appui à la gouvernance et à l'intégration des représentations
Effet	Mutualisation qui réduit les coûts, facilite l'accès et la mobilisation des données. Indicateurs de suivi et d'évaluation	Production d'indicateurs, Partage, intégration et hybridation des connaissances (savoirs locaux)	Lieu symbolique d'identification des besoins, discussion, controverse, et priorisation des enjeux - Productions de normes

502

503



522 Figure 1 : Insertion et contribution des observatoires aux dispositifs de gouvernance : les
523 trois types de fonctions des observatoires
524

525 Cette vision interactive des observatoires comme producteurs de données, de connaissances et de
526 normes conduit à s'interroger plus généralement sur les conventions passées autour de ces
527 systèmes d'information (Chiapello et Desrosières, 2006). En effet Gadrey et Jany-Catrice (2005)
528 soulignent qu'un indicateur est d'autant plus « *susceptible de constituer à terme le cœur d'une*
529 *convention durable non imposée qu'il est transparent (sur les valeurs qu'il porte, sur ses critères,*
530 *ses sources et ses méthodes)* ». Il s'agit non seulement de co-construire une vision partagée des
531 enjeux et des priorités, mais aussi d'élargir l'éventail des acteurs à impliquer et, par-là, des savoirs
532 à intégrer, en valorisant les savoirs locaux aux côtés des systèmes d'expertise. Ces tensions entre
533 les questions de métrique au sens d'une approche techniciste des systèmes d'information et les
534 questions de valeur sont génériques de tout système d'information, comme le souligne l'analyse
535 de la comptabilité nationale menée par Chiapello et Desrosières (2006). Ainsi s'agissant d'évaluer
536 la qualité des observatoires, la grille d'évaluation proposée par Gadrey et Jany-Catrice (2005) n'est
537 pas seulement centrée sur les produits de l'observatoire au sens des indicateurs produits. Elle
538 intègre aussi des dimensions rendant compte : de la demande et de l'origine institutionnelle, des
539 échelles ainsi que des modalités d'élaboration et de mise en œuvre notamment des formes de
540 participation en fonction des types d'acteurs mobilisés et des formats de participation. Ces
541 dimensions rendent compte des fonctions de médiation et de structuration de la gouvernance qui
542 conditionnent l'usage des produits de l'observatoire et par là leur utilité.

543 Conclusion

544 Notre revue de quelques expériences conduites en Méditerranée en matière de suivi des
545 écosystèmes marins a mis en évidence que deux types d'observatoires intégrant les dimensions
546 économiques et sociales peuvent être distingués, selon que l'on se réfère au référentiel Pression-
547 Etat-Réponse (PER, OCDE, 1993) ou à celui de la GIZC. Sur le terrain et en fonction des
548 contextes, on note que ces deux logiques sont souvent emboîtées et combinées, et de fait plus ou
549 moins hybridées. Cette partition peut être rapprochée des résultats de la revue de la mobilisation
550 des évaluations socio-économiques à l'appui de la gestion des zones côtières réalisée par Le Gentil
551 et Mongruel (2015). Ces auteurs montrent en effet l'importance de l'usage des référentiels
552 structurés en termes de risque et vulnérabilité, de PER, voire plus récemment de services
553

554 écosystémiques pour faciliter l'intégration des dimensions économiques et sociales mais avec des
555 résultats contrastés concernant le caractère intégré et concerté des démarches ainsi qu'une
556 mobilisation encore limitée des analyses multicritères qui pourraient être utilisés à plusieurs étapes
557 du processus de gestion des zones côtières. Ils notent enfin l'insuffisance des collaborations
558 effectives entre les scientifiques et les gestionnaires.
559 Notre analyse et les exemples en Méditerranée qu'elle mobilise confirment ce constat tandis que
560 l'on observe parallèlement la mise en place d'un nombre croissant d'observatoires, qui comme le
561 souligne Piveteau (2011), doit être mise en relation avec les logiques du *New Management Public*
562 (Hughes, 2003) qui induisent une demande croissance d'indicateurs. Ce développement ne permet
563 pas cependant de pallier les difficultés à intégrer différentes formes de connaissances notamment
564 dans le domaine économique et social, alors que les besoins de gestion intégrée ont conduit à
565 étendre les fonctions des observatoires au-delà de leurs dimensions managériales à des fonctions
566 cognitives et de médiation qui renforcent la gouvernance des territoires littoraux. Il convient en
567 effet de souligner la nécessité de co-construire et de partager les normes définissant les seuils et la
568 nature des descripteurs et des indicateurs (Bouleau *et al.*, 2017). Cette problématique est au cœur
569 du travail actuellement mené dans le cadre de l'élaboration des DSF pour assortir chacun de leurs
570 objectifs stratégiques socio-économiques d'une batterie d'indicateurs permettant d'en assurer le
571 suivi, auquel les observatoires des usages de la mer et du littoral seront probablement amenés à
572 contribuer. Enfin à l'avenir les observatoires et plus généralement les outils de pilotage qui en sont
573 issus, devront répondre à de nouveaux enjeux d'adaptation des territoires et des politiques aux
574 effets du changement climatique. Il s'agit de dépasser le suivi des processus pour prendre en
575 compte des contextes de forte incertitude ainsi que le besoin d'anticipation des évolutions. Ce
576 besoin d'anticipation implique des innovations concernant la nature des informations en termes de
577 fréquence et de résolution géographique avec par exemple à ce niveau des gains significatifs
578 attendus de nouveaux capteurs ou de l'usage des images satellites (Barthélémy, 2017), notamment
579 celles à très haute résolution, ou des perspectives liées aux systèmes informatiques de fouille de
580 données offerts par les données massives (*big data*).

581
582 Bibliographie
583 Avenier M.J., Schmitt, C., 2005, « *La communication des savoirs actionnables à diverses*
584 *communautés de praticiens : chaînon souvent manquant dans la recherche* » AIMS, Angers.
585 Balouin Y., Rey-Valette H., Picard P.A., 2014, « Automatic Assessment and Analysis of Beach
586 Attendance using video images at the lido of Sète Beach, France ». *Ocean & Coastal Management*,
587 102, p. 144-122.
588 Barthélémy H., 2017, « Développer les applications satellitaires : le plan 2011-2017 ». *Notes de*
589 *synthèse Théma*, Commissariat Général au Développement Durable. Ministère de
590 l'environnement, de l'énergie et de la mer, Paris, 4 p.
591 Bersani C. (Coord.), 2006, « *Rapport relatif au schéma d'organisation des dispositifs de recueil*
592 *de données et d'observation sur le littoral* ». Ministère de l'Intérieur et de l'aménagement du
593 territoire, Ministère des transports, de l'équipement et du tourisme et de la mer, Ministère de
594 l'Ecologie et du Développement Durable, 120 p.
595 Bertacchini Y., 2004, « Entre information et processus de communication : l'intelligence
596 territoriale ». Les Cahiers du Centre d'études et de Recherche, *Revue Humanisme et Entreprise*,
597 267.

598 Billé R., 2006, « Gestion intégrée des zones côtières : quatre illusions bien ancrées ». *Vertigo*, 7
599 (3) décembre 2006, mis en ligne le 21 décembre 2006 URL :
600 <http://vertigo.revues.org/index1555.html>

601 Blayac T., Haade F., Salles J.M., 2016. Évaluer les services récréatifs d'une zone naturelle
602 protégée marine et terrestre : Une analyse par la méthode des coûts de déplacement du Parc
603 National de Port-Cros, *Revue d'économie politique*, 126, p. 127-153.

604 Boulanger P.M., 2007, « Political uses of social indicators: overview and application to sustainable
605 development indicators ». *International Journal of Sustainable Development*. Vol. 10 1-2, p.14-
606 32.

607 Bouleau G., Marchal P.-L., Meybeck M., Lestel L., 2017, « La construction politique de la
608 commune mesure de la qualité des eaux superficielles en France : de l'équivalent-habitant au bon
609 état (1959-2013) ». *Développement durable et territoires* [En ligne], Vol. 8, n°1 [mis en ligne le
610 30 avril 2017, consulté le 11 mai 2017. URL: <http://developpementdurable.revues.org/11580>

611 Boutaud A., 2005. « *Le développement durable : penser le changement ou changer le pansement ?*
612 *Bilan et analyse des outils d'évaluation des politiques publiques locales en matière de*
613 *développement durable en France : de l'émergence d'un changement dans les modes de faire au*
614 *défi d'un changement dans les modes de penser* ». Thèse de Doctorat, Ecole des Mines de Saint-
615 Etienne. 571 p.

616 CE, 2002. Recommandation du Parlement Européen et du Conseil du 30 mai 2002 relative à la
617 mise en œuvre d'une stratégie de gestion intégrée des zones côtières en Europe. Recommandation
618 2002/413/CE, JOCE n° L148 du 6 juin 2002, p. 24-27.

619 Chaussade J., Corlay J.P., 1988, « *Atlas des pêches et des cultures marines en France* ». RECLUS
620 Montpellier, Coll. Les Atlas.

621 Chevassus-au-Louis B., Salles J.M., Pujol J.L., Bielsa S., Martin G., Richard D., 2009, « *Approche*
622 *économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes* ». Paris, la Documentation
623 Française et Centre d'Analyse Stratégique, avril 2009, 378 p.

624 Chiapello E., Desrosières A., 2006, « La quantification de l'économie et la recherche en sciences
625 sociales : paradoxes, contradictions et omissions. Le cas exemplaire de la positive accounting
626 theory ». In *L'économie des conventions. Méthodes et résultats*. Eymard-Duvernay F. Ed. Sci. La
627 découverte Coll. Recherches, Tome 1, Paris, p. 297-310.

628 Cicin-Sain B., Knecht R.W., 1998, « *Integrated Coastal and Ocean Management: Concepts and*
629 *Practices* », Washington, D.C., Island Press.

630 Colas S., 2006, « L'observatoire du littoral. *La gestion intégrée du littoral et ses indicateurs de*
631 *suivi* ». Les dossiers de l'observatoire du littoral. Plaquette de présentation Ifen Ed., Orléans, 8 p.

632 Commissariat Général du Développement Durable (CGDD), 2009, « Références. Référentiel pour
633 l'évaluation des projets territoriaux de développement durable et Agendas 21 locaux ». Paris, 72p.

634 Commission Environnement Littoral (CEL), 2002, « *Pour une approche intégrée de gestion des*
635 *zones côtières. Initiatives locales, stratégie nationale* ». Ministère de l'Écologie et du
636 Développement Durable (MEDD) / DATAR / IFREMER Rapport au gouvernement, Paris, 82 p.

637 Conservatoire du Littoral, 2015, « *Les chiffres clés du littoral* ». Rapport en ligne
638 <http://www.conservatoire-du-littoral.fr/108-les-chiffres-cles-du-littoral-2015.htm>

639 DATAR, 2004, « *Construire ensemble un développement équilibré du littoral* ». Paris, La
640 documentation Française.

641 Douglas D, Nebert J., 2004, « *Developing spatial data infrastructures* », The SDI cookbook. 46 p.

642 Drobenko B., 2012. De la gestion intégrée des zones côtières (GIZC) à la politique maritime
643 intégrée (PMI) : un nouveau droit pour le littoral ?. *Revue juridique de l'environnement*, 5(5), 225-
644 246. <https://doi.org/>

645 Droz Y., Lavigne J.C., 2006, *Éthique et développement durable*. Paris, IUED Karthala.

646 Fletcher S., 2007, « Converting science to policy through stakeholder involvement: an analysis of
647 the European Marine Strategy Directive ». *Marine pollution bulletin*, 54(12), p. 1881-1886.

648 Funtowicz, S., Ravetz J., 1993, « Science for the post-normal age ». *Futures* 25 (7), p.739-755.

649 Gadrey J., Jany-Catrice F., 2005, « *Les nouveaux indicateurs de richesse* ». Paris, La découverte

650 Coll. Repères.

651 Ghézali M., 2009. De la recommandation de 2002 au Livre Vert de 2006 : quelle stratégie

652 européenne pour la gestion intégrée des zones côtières (GIZC). *VertigO*, Hors-série 5 | mai 2009,

653 mis en ligne le 25 mai 2009, <https://doi-org.scd-proxy.univ-brest.fr/10.4000/vertigo.8327>.

654 Guineberteau T., Meur-Ferec C., Trouillet B., 2006, « La gestion intégrée des zones côtières en

655 France : mirage ou mutation stratégique fondamentale ? » *VertigO* Vol 7 (3), décembre 2006, mis

656 en ligne le 21 décembre 2006 URL : <http://vertigo.revues.org/index2569.html>.

657 Halpern B. S., Diamond J., Gaines S., Gelcich S., Gleason M., Jennings S., Lester S., Mace A.,

658 McCook L., McLeod K., Napoli N., Rawson K., Rice J., Rosenberg A., Ruckelshaus M., Saier B.,

659 Sandifer P., Scholz A., Zivian A., 2012, « Near-term priorities for the science, policy and practice

660 of Coastal and Marine Spatial Planning (CMSP) ». *Marine Policy*, 36(1), p. 198-205.

661 Hénocque Y., 2006, « Leçons et futur de la gestion intégrée des zones côtières dans le monde ». *VertigO*

662 7 (3) décembre 2006, <http://vertigo.revues.org/index2490.html>, mis en ligne le 21

663 décembre 2006.

664 Hénocque Y., Veyre P., 2016, « Observation de la mer et du littoral ». *Notes de synthèse Théma*,

665 Commissariat Général au Développement Durable Ministère de l'Environnement, de l'Energie et

666 de la Mer, Paris, 4 p.

667 Hughes O., 2003, « Public Management and Administration: an Introduction », Palgrave

668 MacMillan, Basingstoke.

669 Ifremer, 2000, « *Données économiques maritimes françaises 1999* ». Coll. Bilans & Perspectives,

670 Paris, Ifremer éditions.

671 Lairez J., Feschet P., Aubin J., Bockstaller C., Bouvarel I., 2016, « *Agriculture et développement*

672 *durable : Guide pour l'évaluation multicritère* ». Paris, Educagri éditions.

673 Le Corre N., Le Berre S., Brigand L., Peuziat I., 2012, « *Comment étudier et suivre la*

674 *fréquentation dans les espaces littoraux, marins et insulaires ? De l'état de l'art à une vision*

675 *prospective de la recherche* », *EchoGéo* [En ligne], (mis en ligne le 10 février 2012),

676 Le Gentil, E., Mongruel, R., 2015, « A systematic review of socio-economic assessments in

677 support of coastal zone management (1992–2011) ». *Journal of environmental management*,

678 149, p. 85-96.

679 Le Gentil E., Mongruel R., Raux P., Jacob C., Kalaydjian R., Cadiou J.-F., 2011, « A Socio-

680 economic Approach for Coastal Zone Assessment », *Proceeding of The Tenth International*

681 *Conference on the Mediterranean Coastal Environment, MEDCOAST 2011*, 25-29 October 2011,

682 Rhodes, Greece, Vol. 1, p. 157-168.

683 Lemoisson P., Tonneau J.P. Maurel P., 2016, « L'intelligence territoriale dans le bassin de Thau :

684 un observatoire pour penser et piloter l'action ». In *Partenariats pour le développement territorial*.

685 Torre A. Vollet D., Eds. *Sci.* Paris, Quae, p.59-73.

686 Levrel H., 2007, « Quels indicateurs pour la gestion de la biodiversité ». Paris, Institut Français

687 de la Biodiversité.

688 Marcone C., 2017, « *Utilisation des évaluations économiques et émergence des conventions dans*

689 *l'élaboration des politiques environnementales. Le cas des programmes de mesures de la*

690 *Directive-Cadre Stratégie pour le Milieu Marin* », Thèse pour le doctorat de sciences

691 économiques, Université de Bretagne Occidentale.

692 Mangos A., Bassino J-P., Sauzade D., 2010, « *Valeur économique des bénéfices soutenables*

693 *provenant des écosystèmes marins méditerranéens.* » Plan Bleu, Valbonne. Les Cahiers du Plan

694 Bleu N°8, 82 p.

695 Mathé S., Rey-Valette H., Pagès S., 2006, « *Occurrence et évaluation économique d'une fermeture*

696 *de l'étang de Thau pour cause bactériologique* », Rapport Final Projet DITTY, LAMETA

697 Université de Montpellier, 72 p.

698 Mongrue R., Vanhoutte-Brunier A., Fiandrino A., Valette F., Ballé-Béganton J., Pérez Agúndez
699 J. A., Gallai N., Derolez V., Roussel S., Lample M., and Laugier T., 2013, « Why, how, and how
700 far should microbiological contamination in a coastal zone be mitigated? » An application of the
701 systems approach to the Thau lagoon (France). *Journal of Environmental Management*, 118, p.
702 55-71.

703 OCDE, 1993, « *Monographies sur l'environnement N° 83* ». Corps central d'indicateurs de
704 l'OCDE pour les examens des performances environnementales. Rapport de synthèse du Groupe
705 sur l'État de l'Environnement, OCDE/GD (93)179, Paris, 41 p.

706 Pérez J.A., Yimam E., Raux P., Rey-Valette H., Mongrue R., 2014, « Modeling Economic
707 Vulnerability: as applied to microbiological contamination of the Thau Lagoon shellfish farming
708 industry ». *Marine Policy*, 46, p. 143-151.

709 Piveteau V., 2011, « L'ingénierie territoriale, défi pour la gouvernance ». *Pour*, 209-210, p. 159-
710 164.

711 Prieur M., 2011, « Le Protocole de Madrid à la Convention de Barcelone relatif à la gestion
712 intégrée des zones côtières de la Méditerranée ». *Vertigo*, Hors-Série 9, mis en ligne le 07 juillet
713 2011 RL : <http://journals.openedition.org/vertigo/10933>.

714 Rey-Valette H., 2010, « Développement durable et zones côtières ». In *Développement durable et*
715 *territoire*. B. Zuideau Ed. Sci. Villeneuve d'Asq, Septentrion, p. 213-227.

716 Rey-Valette H., Clément O., Mathé S., Lazard J., Chia E., 2010, « Quelques postulats relatifs aux
717 indicateurs de développement durable : l'exemple de l'aquaculture ». *Natures, Sciences et*
718 *Sociétés*, 18, p. 253-265.

719 Rey-Valette H., Laloë F, Le Fur J., 2007, « Introduction to the key issue concerning the use of
720 sustainable development indicators ». *International Journal of Sustainable Development*. 10 1-2,
721 p. 4-13.

722 Salles J.-M., 2011, « Valuing biodiversity and ecosystem services: Why put economic values on
723 Nature? » *Comptes Rendus Biologies* 334, 5-6, p. 469-482.

724 Thébault H., Duffa C., Scheurle C., 2011, « *Sensibilité de la zone côtière de Méditerranée face à*
725 *une pollution accidentelle issue d'un navire* ». Rapport final du projet CLARA2. Institut de
726 Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN), Direction de l'Environnement et de l'Intervention,
727 Service d'étude et de surveillance de la radioactivité dans l'environnement, 87 p.

728 Turpin M., 1993, « Rapport de l'atelier Indicateurs de synthèse ». Commissariat Général du Plan,
729 Paris, *Rapport Environnement, qualité de vie, croissance*. Octobre 1993, p. 74-122.

730 Vinck D., 2000, « Approches sociologiques de la cognition et prise en compte des objets
731 intermédiaires ». 7° école d'été de l'ArCo Bons 10-21 juillet 2000. 20 p.