



Estimation des bénéfices de la protection des sites du Conservatoire du Littoral : état des lieux et perspectives à l'horizon 2050

Etude de cas de l'unité littorale Sud
Finistère

Délégation Bretagne

Thomas Binet, Ambre Diazabakana, Nicolas Durou - Vertigo
Lab
Isabelle Mercier - Conservatoire du littoral
Mars 2015

Citation : Binet, T., Diazabakana, A., Durou, N., Mercier, I., 2015. Estimation des bénéfices de la protection des sites du Conservatoire du Littoral : état des lieux et perspectives à l'horizon 2050 - Etude de cas de l'unité littorale Sud Finistère – délégation Bretagne, Vertigo Lab, Conservatoire du littoral, Rochefort, France, 92 p.

Table des matières

TABLE DES MATIÈRES	4
LISTE DES FIGURES	6
LISTE DES TABLEAUX	7
RÉSUMÉ	8
1 INTRODUCTION	12
2 DIAGNOSTIC DES SITES DU FINISTÈRE SUD	13
2.1 Délimitation de l'étude et caractérisation des écosystèmes	13
2.2 Les écosystèmes des sites du Finistère Sud.....	16
2.2.1 Le littoral	16
2.2.2 La zone terrestre	16
2.2.3 Superficies des écosystèmes.....	17
2.3 Les services des écosystèmes des sites du Finistère sud	18
2.4 Identification des menaces et pressions sur les écosystèmes	19
2.4.1 Urbanisation et artificialisation des sols	19
2.4.2 Pollution.....	19
2.4.3 La conversion des prairies et la fermeture du milieu	22
2.4.4 Erosion côtière	23
2.4.5 Espèces envahissantes.....	24
2.4.6 Submersion marine.....	24
2.4.7 Incendie	26
2.5 Mesures de protection en œuvre et à venir	27
3 DESCRIPTION ET ÉVALUATION ÉCONOMIQUE D'UN ÉCHANTILLON DE SERVICES	28
3.1 Valeur des services de production	28
3.1.1 Elevage.....	28
3.1.2 Arboriculture fruitière.....	29
3.1.3 Sylviculture	30
3.1.4 Approvisionnement en eau douce.....	31
3.1.5 Aquaculture commerciale.....	34
3.2 Valeur des services culturels	37
3.2.1 Tourisme.....	37
3.2.2 Aménités paysagères des résidents : attractivité des milieux naturels pour les résidents.....	40
3.2.3 Education	42
3.2.4 Chasse	43
3.2.5 Pêche de loisir.....	45
3.2.6 Cueillette et ramassage.....	46
3.3 Valeur des services de régulation	48
3.2.7 Régulation de la qualité de l'eau	48
3.2.8 Régulation des inondations par submersions marines	50
3.2.9 Régulation des inondations par débordement des cours d'eau.....	52
3.2.10 Régulation de l'érosion côtière.....	53
3.2.11 Régulation du climat global	53
3.2.12 Incendie	56
3.2.13 Pollinisation.....	56

3.2.14	Service de refuge et nourricerie pour les espèces d'intérêt halieutique.....	57
3.3	Synthèse des valeurs économiques.....	59
4	LES BÉNÉFICES ÉCONOMIQUES DES POLITIQUES DE PROTECTION ET DE GESTION	62
4.1	Définition des scénarios.....	62
4.1.1	Scénario « protection forte ».....	62
4.1.2	Scénario « affaiblissement de la protection ».....	65
4.2	Conséquences des scénarii sur la fourniture des services.....	65
4.3	Comparaison coûts et bénéfices	72
4.3.1	Coûts d'opportunité	72
4.3.2	Coûts d'aménagement et de gestion	73
4.4	Conclusion.....	73
	BIBLIOGRAPHIE	74
	WEBOGRAPHIE.....	79
	PERSONNES CONTACTÉES POUR L'ÉTUDE.....	80
	ANNEXE 1 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS DE LA ZONE D'ÉTUDE	81
	RIVES DU BELON ET PRESQU'ILE DE MERRIEN.....	83
	KERDRUC	84
	MOUSTERLIN ET PENFOULIC.....	85
	BOIS DE ROSCOURE ET LE POLDER.....	86
	FORET DE SAINT MAURICE.....	87
	ANNEXE 2 : POINT DE CAPTAGE EN EAU SUR LES SITES DU CONSERVATOIRE DU FINISTÈRE SUD	88
	ANNEXE 3: SYSTÈMES DE TRAITEMENT SIG ET DE TÉLÉDÉTECTION UTILISÉS DANS L'ÉTUDE.....	90
	ANNEXE 4 : BASES DE DONNÉES CARTOGRAPHIQUES UTILISÉES DANS L'ÉTUDE	91

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de la zone d'étude de l'unité littorale Sud Finistère	8
Figure 2 : Répartition de la valeur économique par services	9
Figure 3 : Répartition des bénéfices de la protection des sites du Conservatoire du littoral	10
Figure 4 : Paysage de ria – un bras de l'Odet à Beg Ar Vir.....	13
Figure 5 : Carte de la zone d'étude de l'unité littorale Sud Finistère	15
Figure 6 : Qualité des eaux de baignade en 2013.....	21
Figure 7 : Prairies convertibles sur les sites actuels du Conservatoire.....	22
Figure 8 : Erosion dunaire sur la plage de la Torche - hiver 2013	23
Figure 9 : Ouverture de la digue du Letty - hiver 2013	23
Figure 10 : Surfaces érodables des sites du Conservatoire du littoral par façade en 2100	23
Figure 11 : Risque de submersion marine, bassin Cornouailles Sud	25
Figure 12 : Surfaces submersibles des sites du Conservatoire du littoral (présents et futurs) par façade en 2100	26
Figure 13 : Point de captage d'eau autour des sites actuels du Conservatoire du bassin d'Arcachon Sud-Est.	32
Figure 14 : Conchyliculture en aval des sites du Conservatoire actuels	35
Figure 15 : Lieux d'accueil des touristes à proximité des sites du Conservatoire du Finistère Sud	38
Figure 16 : Résidents ayant vue sur le site du Conservatoire du Littoral de Ster Kerdour	41
Figure 17 : Distribution des modes de pêches récréatives en France métropolitaine.....	45
Figure 18 : Capacité d'autoépuration des zones humides des sites actuels, A et B de la stratégie 2050 du Conservatoire.....	48
Figure 19 : Emprise de submersion marine sur le site du Polder.....	51
Figure 20 : Rôle des seuils du Polder dans la régulation des inondations par débordement des cours d'eau. ..	52
Figure 21 : Les herbiers de la région Bretagne 1997-2002	53
Figure 22 : Estimation des stocks de carbone organique dans la partie superficielle des sols (0-30 cm) en t/ha	55
Figure 23 : Répartition de la valeur économique des principaux services écosystémiques	61
Figure 24 : Répartition des bénéfices de la protection des sites du Conservatoire du littoral	71

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Détail des superficies par habitat et couvert.....	17
Tableau 2 : Prix immobiliers au m ² dans les villes du Finistère Sud à proximité des sites du Conservatoire (Février 2015).....	40
Tableau 3 : Coût en perte de chiffre d'affaires d'une mauvaise qualité généralisée des eaux de baignade.....	49
Tableau 4 : Liste des principales espèces susceptibles d'avoir une étape du cycle de vie dans les sites du Conservatoire du Finistère Sud.....	57
Tableau 5 : Valeurs économiques des services des écosystèmes de la zone	60
Tableau 6 : Valeurs économiques des services des écosystèmes des sites du conservatoire du littoral du Finistère Sud	66
Tableau 7 : Valeurs actualisées nettes pour les deux scénarios de gestion sur la période 2015-2050	70

RESUME

L'évaluation économique des sites du Conservatoire du Littoral implantés dans le Finistère sud a pour objet de mesurer, à partir d'un échantillon de services d'écosystèmes, les bénéfices de la protection des sites du Conservatoire du Littoral. La méthode retenue pour l'étude s'adosse aux méthodes classiques d'évaluation des services des écosystèmes (méthodes des prix des marchés, des préférences déclarées et révélées, ou au transfert de valeurs). Pour mettre en évidence les bénéfices offerts par les actions du Conservatoire du littoral, les valeurs des services écosystémiques des sites protégés sont dans un premier temps estimées, puis deux scénarios de gestion à 35 ans sont définis : un scénario de « protection forte » correspondant à la mise en œuvre de la Stratégie à long-terme du Conservatoire telle que définie en 2015 ; et un scénario d'« affaiblissement de la protection » où cette stratégie n'est pas mise en œuvre. Pour chaque scénario, on estime l'évolution des valeurs des services en fonction des pressions et menaces qui sont à l'œuvre sur les écosystèmes d'une part, et des mesures de gestion en place d'autre part. En comparant ces valeurs sur 35 ans, il est alors possible de connaître les bénéfices économiques de la protection des écosystèmes offerts par les mesures de gestion.

Plusieurs milieux naturels sont identifiés sur la zone d'étude. Ces milieux sont constitués de nombreux écosystèmes dont l'écosystème de marais constitué de prairies, forêts, landes et terres arables; l'écosystème côtier constitué de vasières, d'herbes et de sables dans sa zone d'estran, mais également de plages, de falaises et rochers; l'écosystème forestier qui occupe la plus grande superficie des sites du Conservatoire dans le sud Finistère ; l'agroécosystème qui regroupe l'ensemble des surfaces agricoles : cultures, terres arables, sol nus, prairies (Figure 1).

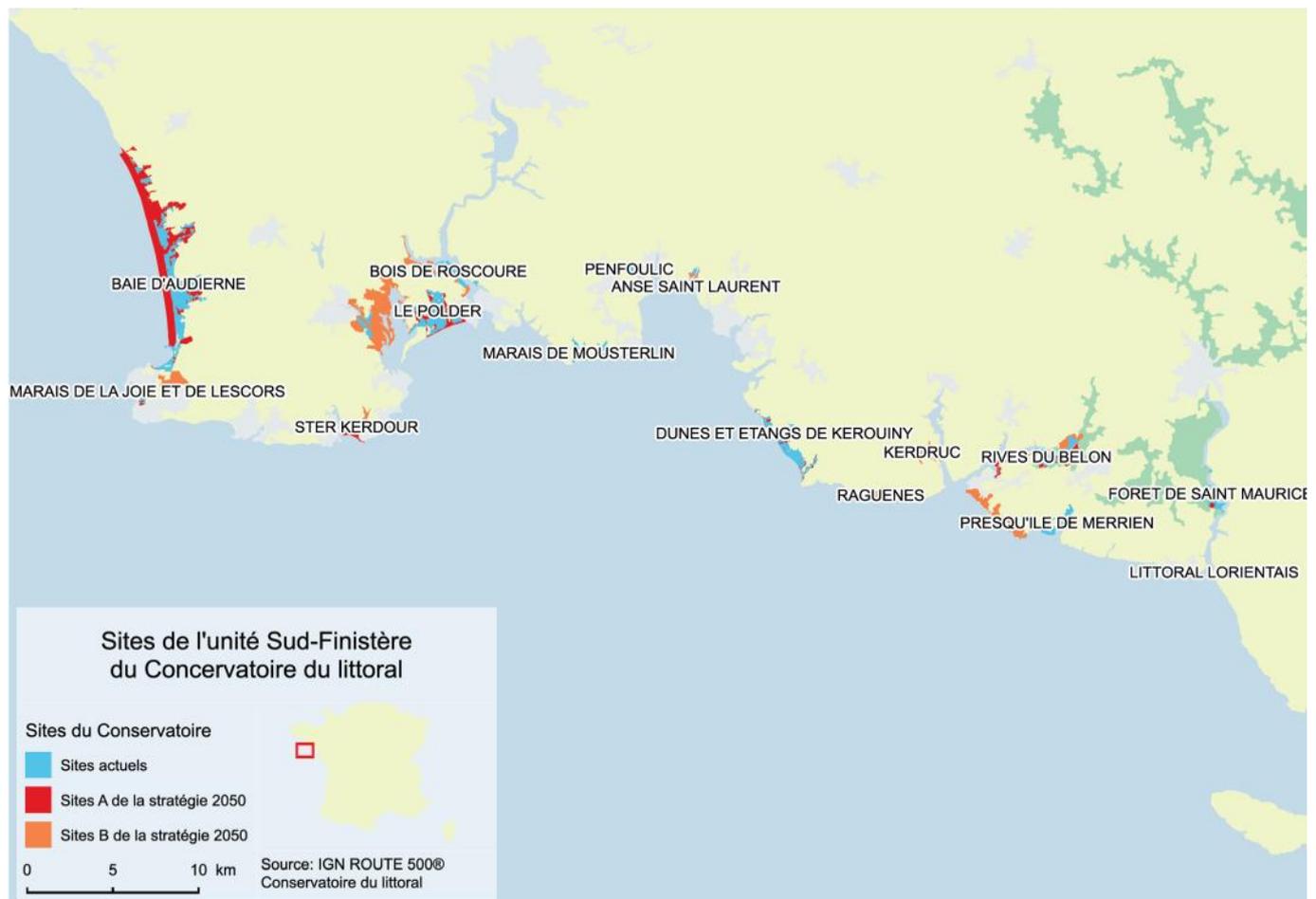


Figure 1 : Carte de la zone d'étude de l'unité littorale Sud Finistère

Nota : la carte ci-dessus reprend les zones à enjeux définies dans la Stratégie à long-terme du Conservatoire. A : Zone à acquérir à l'horizon 2050 ; B : Zone à forts enjeux pour laquelle l'intervention foncière peut être utile à la cohérence de la protection du site ou de sa gestion.

Les services des écosystèmes sélectionnés incluent les services suivants :

Services de production :

- Élevage ;
- Arboriculture fruitière ;
- Sylviculture (exploitation des produits forestiers ligneux) ;
- Aquaculture ;
- Approvisionnement en eau douce/régulation de l'apport en eau.

Services culturels :

- Tourisme ;
- Aménités paysagères des résidents (attractivité des milieux naturels pour les résidents) ;
- Éducation ;
- Chasse ;
- Pêche de loisir ;
- Cueillette.

Services de régulation et de support :

- Protection contre l'érosion côtière ;
- Régulation du climat global (fixation et stockage du carbone atmosphérique) ;
- Régulation des inondations par crues ;
- Régulation des inondations par submersions marines ;
- Régulation de la qualité de l'eau ;
- Régulation des incendies ;
- Pollinisation.

La **valeur économique** estimée de l'échantillon de services des écosystèmes des sites du conservatoire Sud Finistère représente un total de **18,03 millions d'euros par an**. Les écosystèmes affichent une prestation inégale au regard de leur création de valeur économique. Les services de production représentent 8% de cette valeur, les services culturels représentent 72% et les services de régulation 20% (Figure 2).

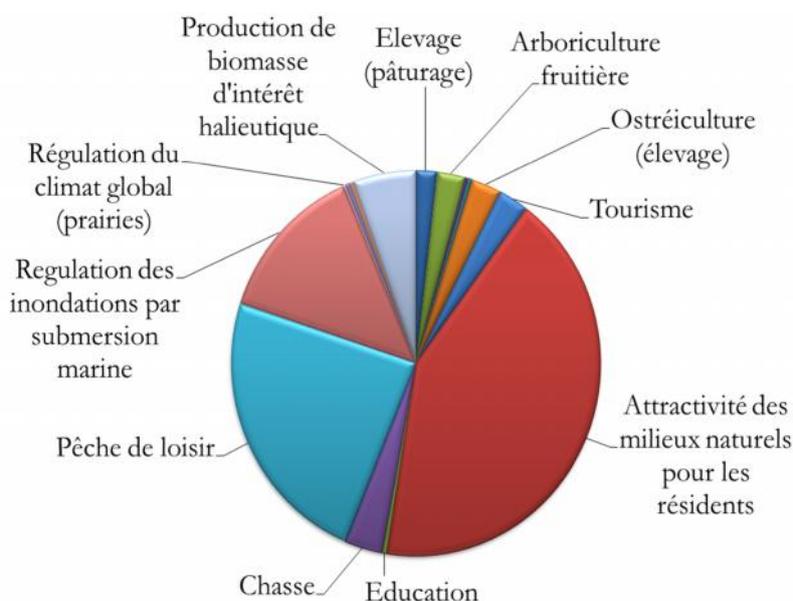


Figure 2 : Répartition de la valeur économique par services

En rapportant les valeurs aux unités de surface, on estime que la valeur des écosystèmes des sites Sud Finistère est d'environ **9 935 euros par hectare et par an**¹.

Pour mesurer les bénéfices économiques de la protection des sites du Finistère sud, on définit ensuite les pressions sur les écosystèmes et les mesures de gestion mises en œuvre. Les pressions principales sur les écosystèmes incluent : l'artificialisation des sols et l'urbanisation qui menacent l'équilibre du marais ; la conversion des prairies en terres arables qui tend à augmenter les pollutions d'origine agricole ; l'intensification des aléas et risques littoraux (érosion et submersion) en raison du changement climatique.

Les principales mesures de protection du conservatoire dans le cadre de la Stratégie à long-terme consistent en l'acquisition de 2303 hectares d'espaces à enjeux (zones A et B) à l'horizon 2050 et le renforcement des efforts de protection, par notamment : le renouvellement des conventions agricoles, cynégétiques et conchyliques ; la poursuite des actions de limitation de la dégradation du cordon dunaire sur le littoral ou encore la restauration et le maintien de milieux ouverts.

Les **bénéfices de la protection** des sites du Conservatoire du Finistère Sud sont ensuite estimés à près de 81,01 millions d'euros, soit près de **2,31 millions d'euros par an**. Les contributions les plus importantes concernent l'attractivité des milieux naturels pour les résidents (26%), le maintien des services de régulation des submersions marines et de régulation du climat global (20% et 23% respectivement). La production de biomasse d'intérêt halieutique contribue ensuite pour 6% aux bénéfices de ces politiques suivi par le maintien des activités de pêche de loisir (5%). L'élevage et la chasse contribuent pour 3% et 1% respectivement à ces bénéfices. Les services de tourisme participent pour seulement 2% aux bénéfices des politiques de gestion, devant la régulation de la qualité de l'eau, la pollinisation (Figure 3).

Rapportés à l'unité de surface, les bénéfices économiques de la protection des sites du conservatoire du Finistère Sud sont d'environ 19 671 euros par hectare d'écosystèmes, soit 562 euros par hectare et par an.

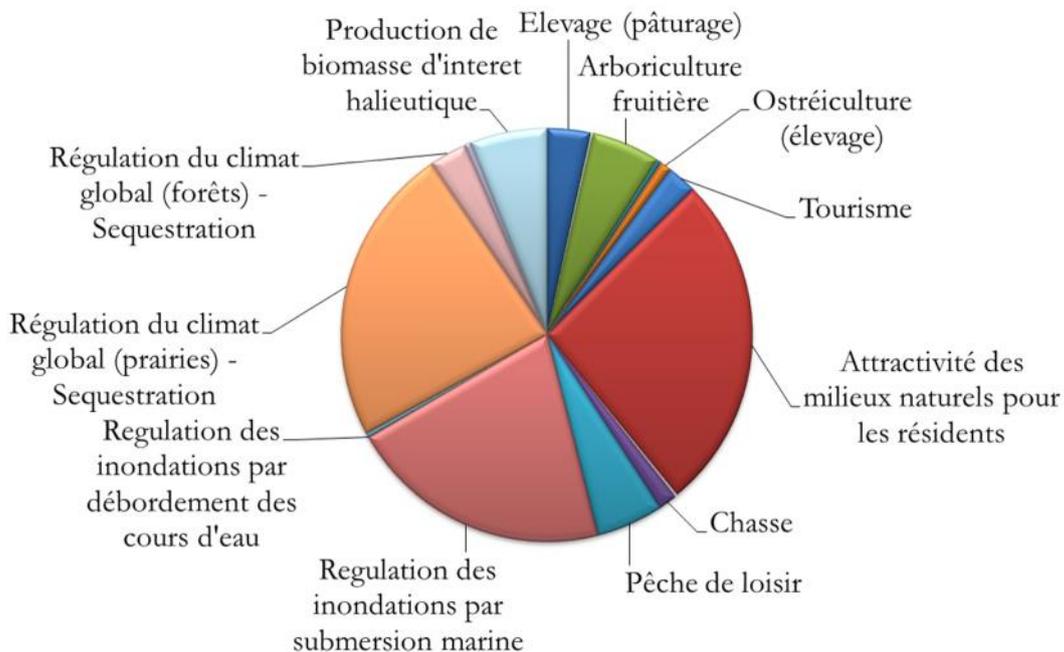


Figure 3 : Répartition des bénéfices de la protection des sites du Conservatoire du littoral

¹ Avec une part imputable au marais du tourisme culturel de 30% soit 100 euros par hectare et par an, à l'exclusion du service de traitement des eaux usées par lagunage.

Les bénéfices économiques de la protection des sites du Conservatoire du Finistère sud sur 35 ans sont ensuite comparés avec les coûts d'opportunité (associés à la non-conversion des prairies en terres arables ou urbanisées) d'une part et les coûts de gestion de ces écosystèmes d'autre part. Les résultats pour les services considérés penchent en faveur de la protection : la valeur estimée de la prairie estimée est plus de dix fois supérieure à la valeur de l'agriculture conduite sur la terre arable, les bénéfices de la protection sur 35 ans seulement sont supérieurs de 24 fois à la valeur de vente des terrains viabilisés et ils couvrent 100% des coûts de gestion des sites du Conservatoire du littoral. Or, les bénéfices ne sont ici évalués que pour un échantillon de services, ils n'incluent pas non plus les valeurs d'existence et de legs, associées à l'attachement des populations pour les écosystèmes, indépendamment de leurs usages². Également, l'évaluation ne considère pas ici le côté irréversible des conversions opérées : un site urbanisé ne pourra probablement jamais être reconverti en prairie et les services de cet écosystème sont ainsi définitivement perdus.

Les estimations réalisées dans le cadre de la présente étude sont à considérer comme des ordres de grandeur destinés à servir de plaidoyer auprès des autorités nationales en faveur des espaces naturels côtiers et, plus spécifiquement, de l'action de protection offerte par le Conservatoire du Littoral et ses partenaires. Le maintien de la biodiversité des écosystèmes du Finistère Sud doit se situer dans une perspective évolutionniste où l'on cherche à la fois à conserver l'existant en tant que mémoire du passé et à préserver le potentiel d'évolution future des entités vivantes et des fonctions écosystémiques. Cela consiste à assurer le maintien de la capacité des processus vitaux à se transformer. Il est donc fondamental d'adopter une approche concertée entre tous les acteurs intervenants sur le territoire.

Cette étude a proposé une méthode pour l'évaluation des bénéfices économiques de la protection des écosystèmes à moyen terme. A la différence des analyses coûts-bénéfices classiques, elle n'oblige pas à disposer de données antérieures de plusieurs années pour une évaluation d'état initial. Également, elle inclut plus de valeurs que les seules valeurs marchandes (prix des gibiers, prix des produits agricoles, etc.) des activités économiques. Elle est en outre prospectiviste : les scénarios de gestion envisagés s'appuient sur un diagnostic des tendances de gestion et des points de faiblesse dans la mise en œuvre des politiques. Ils permettent de motiver les choix de gestion à venir et non de conforter ou critiquer les choix passés. Elle est enfin rapide et peu exigeante en ressources. Mais elle reste imprécise sur plusieurs points, en raison notamment du manque de données sur les fonctions écologiques des écosystèmes à l'étude. Les scénarios à moyen terme incluent des hypothèses qui limitent le champ de l'évaluation. Ils ne permettent pas non plus d'inclure des événements ponctuels aux conséquences parfois désastreuses (comme la tempête Xynthia par exemple).

Cette étude permet de mesurer la contribution des sites du Conservatoire du Finistère Sud à l'économie littorale (marchande et non marchande) et offre un plaidoyer aux décideurs nationaux en faveur de l'action de protection engagée par le Conservatoire sur le littoral avec l'aide de ses partenaires.

² Ces valeurs sont mesurées dans le cadre d'une autre composante du projet de valeur-ajoutée de l'action du Conservatoire et ses partenaires et portant sur les bénéfices patrimoniaux de la gestion par le Conservatoire du Littoral à l'horizon 2050.

1 INTRODUCTION

L'étude de cas présentée ici s'inscrit dans le cadre du projet « Estimation des bénéfices de la protection des sites du Conservatoire du Littoral : état des lieux et perspectives à l'horizon 2050 » mis en œuvre à l'occasion de l'anniversaire du Conservatoire du Littoral. Ce projet poursuit un objectif double : il cherche à mettre en lumière la valeur économique des sites du Conservatoire à travers les biens et services qu'ils fournissent d'une part, et à évaluer les bénéfices économiques de la protection offerte sur ces sites à l'horizon 2050, d'autre part. Les enjeux de ce projet sont doubles également. Il tend à démontrer d'une part l'importante contribution des sites du Conservatoire à l'économie locale, régionale et nationale ; et d'autre part, les bénéfices économiques nets générés par la politique à long-terme de protection conduite par le Conservatoire.

Ce travail doit servir de plaidoyer auprès des autorités nationales en faveur des espaces naturels côtiers et, plus spécifiquement, de l'action de protection offerte par le Conservatoire du Littoral et ses partenaires. Il permettra également de proposer un certain nombre de recommandations pour poursuivre les efforts de protection sur le littoral et orienter la gestion des sites afin de maximiser leur contribution à l'économie littorale.

L'étude de cas détaillée dans ce rapport porte sur les sites du Conservatoire du Littoral implantés dans le sud du Finistère : depuis la Baie d'Audierne ouverte sur l'Atlantique jusqu'à l'estuaire de la Laïta formant la limite entre la Cornouaille Sud et le département du Morbihan.

L'étude est organisée en trois parties. La première partie présente un diagnostic de l'unité littorale 'Sud Finistère' : les écosystèmes et les fonctions écologiques qu'ils assurent, les menaces et pressions qui pèsent sur ces écosystèmes et les mesures de gestion mises en œuvre par le Conservatoire et ses partenaires pour réduire l'impact de ces pressions. La deuxième partie détaille les valeurs économiques des services considérés. La troisième propose une estimation des bénéfices de protection et de gestion des sites du Finistère en comparant deux scénarii de gestion de la façade Sud du département à l'horizon 2050.

2 DIAGNOSTIC DES SITES DU FINISTERE SUD

La partie qui suit s'attache tout d'abord à décrire les écosystèmes des sites du Finistère Sud. Elle décrit ensuite les services rendus par ces écosystèmes. Elle présente enfin un inventaire des menaces qui pèsent sur ces services et détaille les surfaces de chaque écosystème retenu pour l'étude.

2.1 Délimitation de l'étude et caractérisation des écosystèmes

La zone considérée dans cette étude de cas comprend deux grandes régions du Finistère sud :

- la côte du pays Bigouden qui s'étend depuis la Baie d'Audierne jusqu'à la vallée (ria) de l'Odet, est caractérisée par de grands massifs dunaires comme celui de la Baie d'Audierne, ainsi que par un vaste espace naturel humide formé par l'estuaire de la rivière de Pont-l'Abbé ;
- la Cornouaille Sud qui s'étend de la ria de l'Odet à l'ouest jusqu'à l'estuaire de la Laïta, rivière qui coule à Quimperlé et fixe la limite du département du Finistère.



Figure 4 : Paysage de ria – un bras de l'Odet à Beg Ar Vir
(Crédit: T. Binet)

Les sites actuels du Conservatoire du Finistère Sud couvrent 1 750 hectares en zone terrestre et seulement 65 hectares en zone intertidale. Le littoral, composé d'une côte basse rocheuse, est entrecoupé de nombreuses rias (Figure 4), paysage caractéristique de la Bretagne. Il présente de nombreuses coupures d'urbanisation insérées dans un tissu urbain dense. Les sites actuels acquis ou affectés au Conservatoire se répartissent tout au long du littoral, depuis la Baie d'Audierne, les Marais de la Joie et de Lescors, à la pointe de Penmarc'h, l'Anse de Pouldon, le site du Polder, le Bois de Roscouré, dans le Pays Bigouden Sud, le Marais de Moustierlin, Penfoulic, l'Anse Saint-Laurent, les dunes et étangs de Kerouiny (aussi appelés de Trévignon) à Fouesnant, Concarneau et Trégunc, les sites de Moëlan, les rives du Belon ainsi que la forêt de Saint Maurice à Clohars-

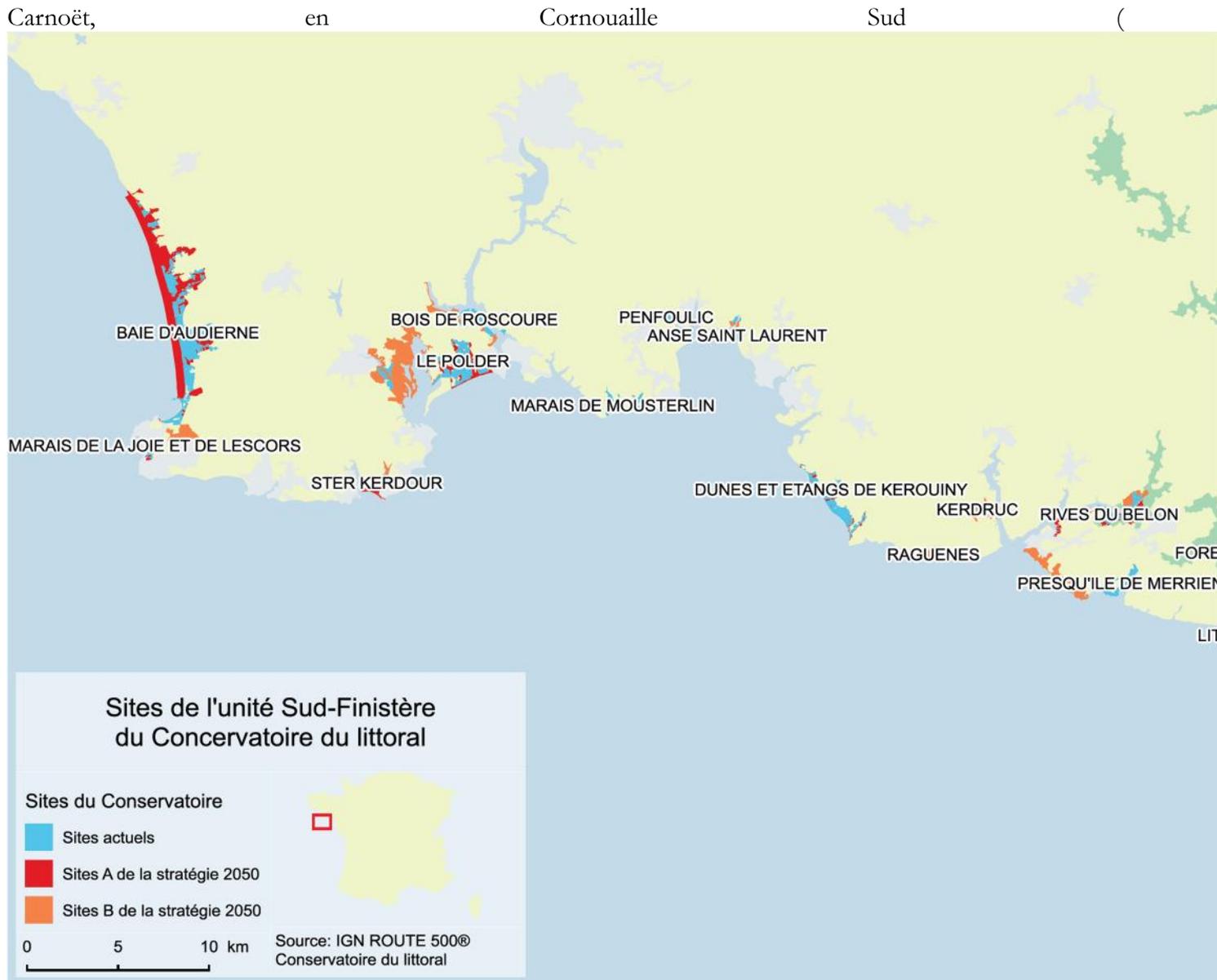


Figure 5).

Le périmètre envisagé par la Stratégie à long-terme définie par le Conservatoire occupe une superficie de 2300 hectares autour des sites actuels du Finistère Sud (soit +127% de superficie des sites du Conservatoire Finistère Sud). Les zones prioritaires classées A (725 hectares) et B (900 hectares) sont placées de manière stratégique pour répondre à des objectifs de conservation des espaces naturels les plus sensibles ou les plus soumis aux pressions. On retrouve les plus grandes zones A et B sur les rives de l'Odet, du Belon et de la rivière de Pont l'Abbé.

Des zones de Domaine Public Maritime (DPM) ont aussi été identifiées, à l'aplomb des sites actuels du Conservatoire et où aucune activité économique n'est présente. Ces zones à enjeux situées sur du DPM couvrent 680 hectares du territoire (soit + 90% de superficie DPM pour les sites du Conservatoire dans le Finistère Sud) et sont majoritairement présentes dans la Baie d'Audierne.

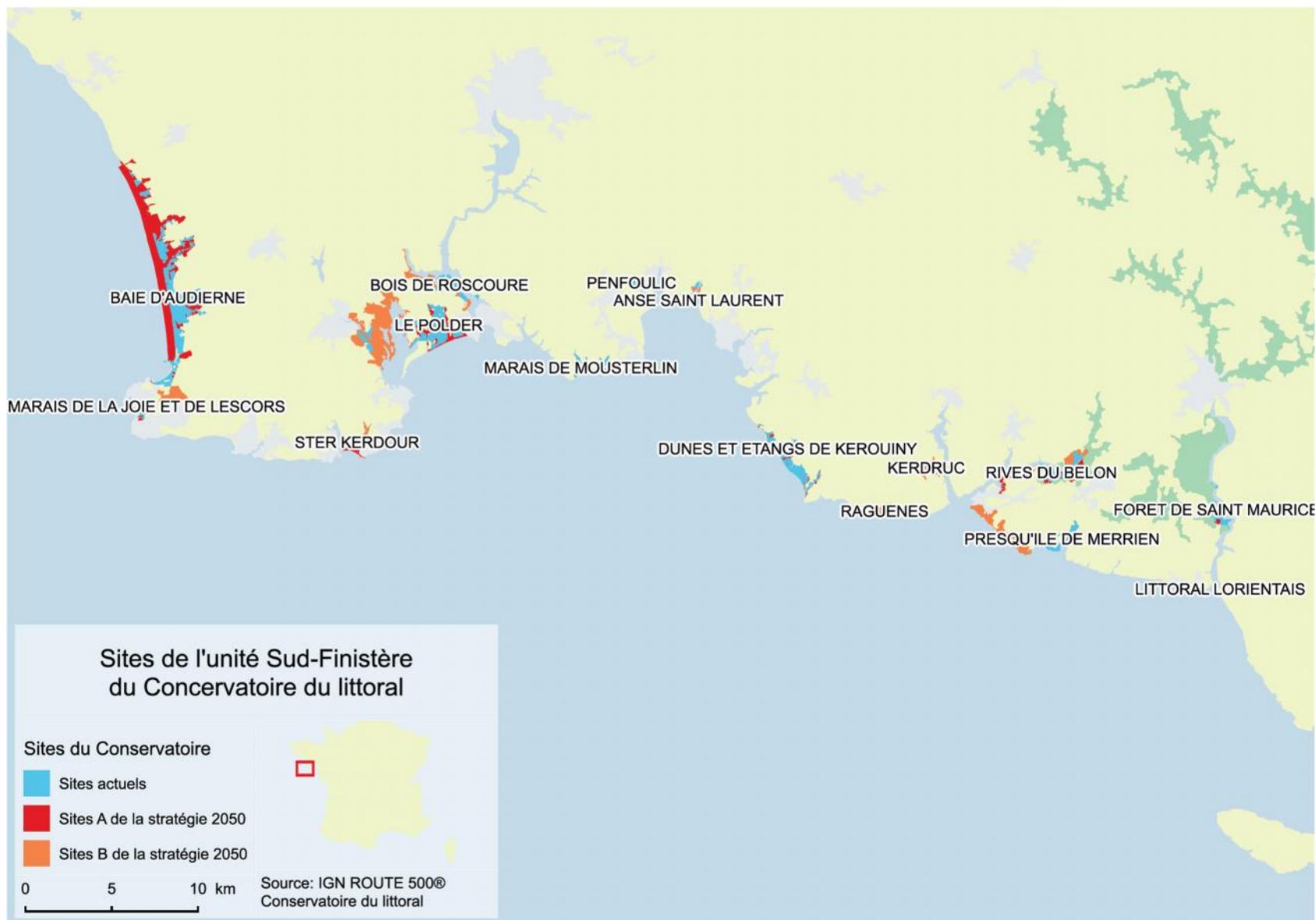


Figure 5 : Carte de la zone d'étude de l'unité littorale Sud Finistère

A : Zone à acquérir à l'horizon 2050 ; B : Zone à forts enjeux pour laquelle l'intervention foncière peut être utile à la cohérence de la protection du site ou de sa gestion.

NB : L'unité littorale de l'étude exclut l'archipel des Glénans qui est une autre unité littorale de la délégation Bretagne.

2.2 Les écosystèmes des sites du Finistère Sud

Les sites actuels et identifiés par la Stratégie du Conservatoire à l'horizon 2050 sont représentatifs de l'extrême diversité d'écosystèmes côtiers présents sur le littoral breton : landes, marais côtiers et lagunes, forêts littorales, en partie terrestre, falaises et côtes rocheuses, dunes et plages en partie littorale. Sur une étendue réduite de littoral, le Finistère sud concentre ainsi une très grande diversité d'habitats caractéristiques de la Bretagne, source de services écosystémiques importants. Les écosystèmes sont décrits en deux parties : le littoral et les rias d'une part, et la zone terrestre d'autre part.

2.2.1 Le littoral

Le littoral comprend un important linéaire de plages ainsi qu'un cordon dunaire au niveau du site de Trévignon. Un important cordon dunaire est également présent tout au long de la Baie d'Audierne, à Moustierlin et sur le site du Polder. Les plages et dunes constituent ainsi la quasi-exclusivité du linéaire côtier des sites ouvrant sur l'océan. Les sites localisés sur les rives des rias (Belon, Odet, rivière de Pont l'Abbé) présentent, eux, une alternance d'estran sableux, vaseux et de côte rocheuse.

En arrière des dunes, on rencontre des étangs ou lagunes, bouchés ou ouvrant sur l'océan, et par conséquent d'eau douce ou saumâtre et soumis au régime des marées. Ainsi le site de Trévignon présente 8 loc'h en arrière des dunes, dont seuls 2 sont ouverts sur l'océan. Ils sont pourtant en eau saumâtre car verrouillés à leur embouchure et approvisionné en eau salée aux seules marées de vives eaux. Un marais en eau saumâtre et soumis au régime des marées débouchant sur l'océan occupe une large superficie sur les sites de Moustierlin et de Penfoulic.

Les sites présentent également des linéaires importants de côtes rocheuses et de falaises, d'autant plus dans les sites qui présentent des rias (Roscouré, rives du Belon, Beg Ar Vir, Anse Saint-Laurent/Stang Bihan, Saint Maurice, Penfoulic et Pouldon). Ainsi, on rencontre peu de côte rocheuse dans les sites ouvrant sur l'océan. Pour ces derniers, la côte rocheuse est alors présente sous forme de flèche littorale comme la Torche dans la Baie d'Audierne et les abords du site de Trévignon. En revanche, la côte rocheuse représente une bonne part du linéaire côtier des sites des rias, en alternance avec de l'estran sableux ou vaseux.

2.2.2 La zone terrestre

Les forêts occupent la plus grande superficie des sites du Conservatoire dans le sud Finistère. Elles occupent la quasi-totalité de la surface terrestre des sites des rias. Il s'agit alors de forêts littorales de composition en essences assez comparables en feuillus (chênes sessiles ou pédonculés, hêtres, châtaigniers, etc.) et conifères (sapins pectinés, pin douglas, épicéas de Sitka et commun, etc.).

Les sites présentent également de très importantes surfaces de prairies, sèches et humides, exploitées pour l'élevage (pâturage et fauche). Lorsqu'elles sont inexploitées, elles peuvent être mêlées à des landes humides.

2.2.3 Superficies des écosystèmes

Les surfaces d'unités écologiques citées plus haut ont été calculées par un traitement de SIG et de télédétection détaillé en Annexe 3. Les bases de données cartographiques utilisées sont détaillées en Annexe 4.

Le Tableau 1 présente les résultats de ce travail. Ces surfaces sont utilisées par la suite pour estimer les valeurs économiques par hectare des milieux naturels identifiés dans la stratégie 2050.

Tableau 1 : Détail des superficies par habitat et couvert

Habitats et couverts	Surface totale (en ha)
Zone urbanisée ou urbanisation programmée (PLU)	7,10
Surfaces en eau	77,17
Forêt et zone arborée	507,34
Surfaces agricoles et prairies	463,33
<i>Cultures diverses</i>	3,51
<i>Cultures pérennes</i>	0,13
<i>Terres arables</i>	30,43
<i>Sol nu</i>	17,45
<i>Prairies</i>	343,94
<i>Végétation épars</i>	67,86
Zone humide	694,96
<i>Prairie humide</i>	490,25
<i>Forêt humide</i>	60,52
<i>Landes humides</i>	119,78
<i>Terre arable humide</i>	4,12
<i>Autres zones humides</i>	20,29
Littoral	65,36
<i>Estran herbu</i>	13,52
<i>Estran sableux</i>	11,24
<i>Estran vaseux</i>	4,39
<i>Falaise/Rocher</i>	0,19
<i>Sable</i>	36,02
TOTAL	1 815,25

2.3 Les services des écosystèmes des sites du Finistère sud

Les écosystèmes de l'unité littorale Finistère sud sont le siège de nombreux services. Ces services, regroupés en 4 catégories par l'Evaluation des Ecosystèmes du Millénaire (MEA, 2005), incluent les activités économiques extractives et non-extractives (pêche, chasse, tourisme, etc.), les services associés aux fonctions écologiques de support (pollinisation, cycle des nutriments, etc.) et de régulation (traitement des eaux, protection côtière, régulation du carbone atmosphérique, etc.). Pour les besoins de l'étude, nous avons sélectionné les services les plus significatifs rendus par les écosystèmes introduits précédemment. La sélection des services a été opérée sur la base des données de la littérature et grâce aux entretiens conduits avec les gestionnaires et acteurs de la protection ainsi que les opérateurs économiques de la zone.

Services de production :

- Élevage ;
- Arboriculture fruitière ;
- Sylviculture (exploitation des produits forestiers ligneux) ;
- Aquaculture ;
- Approvisionnement en eau douce/régulation de l'apport en eau.

Services culturels :

- Tourisme ;
- Aménités paysagères des résidents (attractivité des milieux naturels pour les résidents) ;
- Éducation ;
- Chasse ;
- Pêche de loisir ;
- Cueillette.

Services de régulation et de support :

- Protection contre l'érosion côtière ;
- Régulation du climat global (fixation et stockage du carbone atmosphérique) ;
- Régulation des inondations par crues ;
- Régulation des inondations par submersions marines ;
- Régulation de la qualité de l'eau ;
- Régulation des incendies ;
- Pollinisation.

2.4 Identification des menaces et pressions sur les écosystèmes

Plusieurs phénomènes participent à la dégradation de l'état de santé ou à limiter l'extension des écosystèmes de la zone. Ces pressions menacent les écosystèmes, mais également les activités économiques qui en dépendent et, plus généralement, les services qu'ils rendent. La partie qui suit présente les principales menaces qui pèsent sur ces écosystèmes.

2.4.1 Urbanisation et artificialisation des sols

L'urbanisation de la frange littorale mais aussi de l'arrière-pays constitue l'une des principales menaces de mitage des espaces naturels et agricoles (indice de dispersion élevé) en particulier sur les communes à forte vocation résidentielle (Névez, Trégunc, Concarneau, Fouesnant, La Forêt-Fouesnant, Bénodet)³. Le moteur de cette urbanisation est principalement lié à l'attrait touristique de la région. L'anse de Penfoulic et la coupure d'urbanisation entre La Forêt-Fouesnant et Concarneau (Anse Saint-Laurent/Stang Bihan) se trouvent menacées par une forte pression anthropique. Le marais de la Joie à la pointe de Penmarc'h est également le lieu d'une forte pression d'urbanisation. La construction de logements neufs peut ainsi atteindre le rythme de 60 à 70 unités par an dans les communes de Concarneau, Trégunc et Névez (De Baets, 2014).

Moteur majeur de l'urbanisation, l'attrait touristique implique également des menaces de sur-fréquentation sur le littoral. Les activités de loisirs et de sports nautiques dans ces mêmes villes sont nombreuses (pêche à pied, navigation de plaisance, kayak de mer...) et leur sur-fréquentation entraîne des destructions des habitats par piétinement et des dérangements de l'avifaune comme c'est le cas dans l'estuaire de la Laïta où des pratiques de jet ski ont été recensées, ou sur la plage de Trévignon qui est un site important de nidification des gravelots à colliers interrompus et est fréquemment dérangé par des promeneurs avec des chiens.

2.4.2 Pollution

La qualité des cours d'eau sur le bassin Sud Cornouailles est de qualité moyenne à dégradée (SAGE Sud Cornouaille, 2013a):

- Les cours d'eau sont altérés pour le paramètre nitrates, en particulier les cours d'eau Saint-Laurent, Ster-Goz et Belon qui concernent notre étude et pour lesquels les valeurs sont supérieures à 30 mg/l (voire 40 mg/l pour Saint Laurent), avec aucune amélioration sensible depuis 10 ans constatées ;
- Les masses d'eau du Saint-Laurent montrent une augmentation relative des concentrations en phosphore relevées entre 2007 et 2011 (déclassement en état moyen). Pour l'année 2012, les valeurs ont cependant respecté le seuil du Bon Etat ;
- Les zones conchylicoles sont généralement classées B en Cornouailles sud, à part sur le Belon au niveau des sites du Conservatoire (classe D) et l'Aven (classe D) ;
- Les sites de pêche à pied récréative sont généralement classés B (pêche tolérée, cuisson recommandée), à part sur la Mer Blanche, où la pêche est interdite.

Pour le bassin ouest de notre zone d'étude (ouest Cornouaille, baie d'Audierne à Combrit), les cours d'eau sont également de qualité moyenne à médiocre (SAGE Ouest Cornouaille, 2011) :

La Virgule (se jetant dans la Baie d'Audierne) montre des concentrations supérieures au seuil du bon état (jugée de qualité mauvaise) pour le paramètre 'nitrates' (51 et 52 mg/l en 2009 et 2010). Des cours d'eau tels que le Goyen, le Pont l'Abbé, le Lanvern, le Tréméoc, le Loc'h, le Kergalan et le Trunvel présentent des teneurs en nitrates situées entre 30 et 50 mg/l.

³ Ces informations sur les pressions et menaces ont été reprises et adaptées à partir d'un travail réalisé au sein de la délégation Bretagne du CDL sur un diagnostic écologique et socioéconomique pour chaque unité littorale de la région.

Les zones conchylicoles sont généralement classées A à B, B à D dans les rias de Pont l'Abbé et l'Odet.

Dans le bassin de l'Odet, les cours d'eau sont globalement de bonne qualité pour les matières azotées hors nitrates, et les matières phosphorées. Les principales dégradations proviennent des piscicultures, des eaux usées et du lessivage des sols agricoles et urbains. Elles concernent les teneurs en nitrates (comprises entre 25 et 50 mg/l), imputable aux apports d'origine agricole, et les micro-organismes. Elles sont principalement localisées sur les cours d'eau du Froust, du Mur, du Corroac'h, du Jet, de Pont, de Steir, sur la baie de Kerogan et à l'aval de l'estuaire (SAGE de l'Odet, 2003).

Des proliférations d'algues vertes sont régulièrement constatées dans la baie de la Forêt-Fouesnant et dans l'anse du Cabellou à Tregunc (à proximité du site de Trévignon). En outre, ce phénomène tend désormais à se répandre sur tout le littoral. L'état écologique de la Mer Blanche (plage et lagune marine entre Moustierlin et l'embouchure de l'Odet) est dégradé (classement C). Les plages de Bénodet et Fouesnant ont connu des pollutions ponctuelles. Les raisons avancées pour ces pollutions sont des pratiques agricoles intensives en amont et une forte concentration de population sur le littoral.

En 2013, la qualité des eaux de baignade est bonne voire excellente (Figure 6) mais cela n'a pas toujours été le cas. Les eaux restent sensibles aux apports des bassins versants et aux pollutions ponctuelles (comme par exemple dans la rade de Brest et à Lanildut).

L'origine des pollutions est dans une large mesure attribuée à l'agriculture pratiquée sous forme intensive à l'échelle du bassin versant. Il s'agit ainsi de la production de céréales (maïs au premier chef) très demandeuse en intrants mais aussi de l'élevage intensif. Ainsi, l'élevage porcin et de volailles est très important dans notre zone d'étude et en amont de celle-ci. Outre l'artificialisation des sols qu'il implique sur des terres cultivées, il s'agit d'une source importante d'azote pour les bassins versants concernés.

La non-conformité des installations d'assainissement non-collectif dans le bassin Ouest Cornouaille est comprise entre 5 à 20% des installations. Ces installations génèrent des apports azotés sous forme d'ammonium (forme de l'azote toxique pour les milieux aquatiques) qui sont rejetés directement dans les eaux superficielles et impactent donc fortement les milieux.

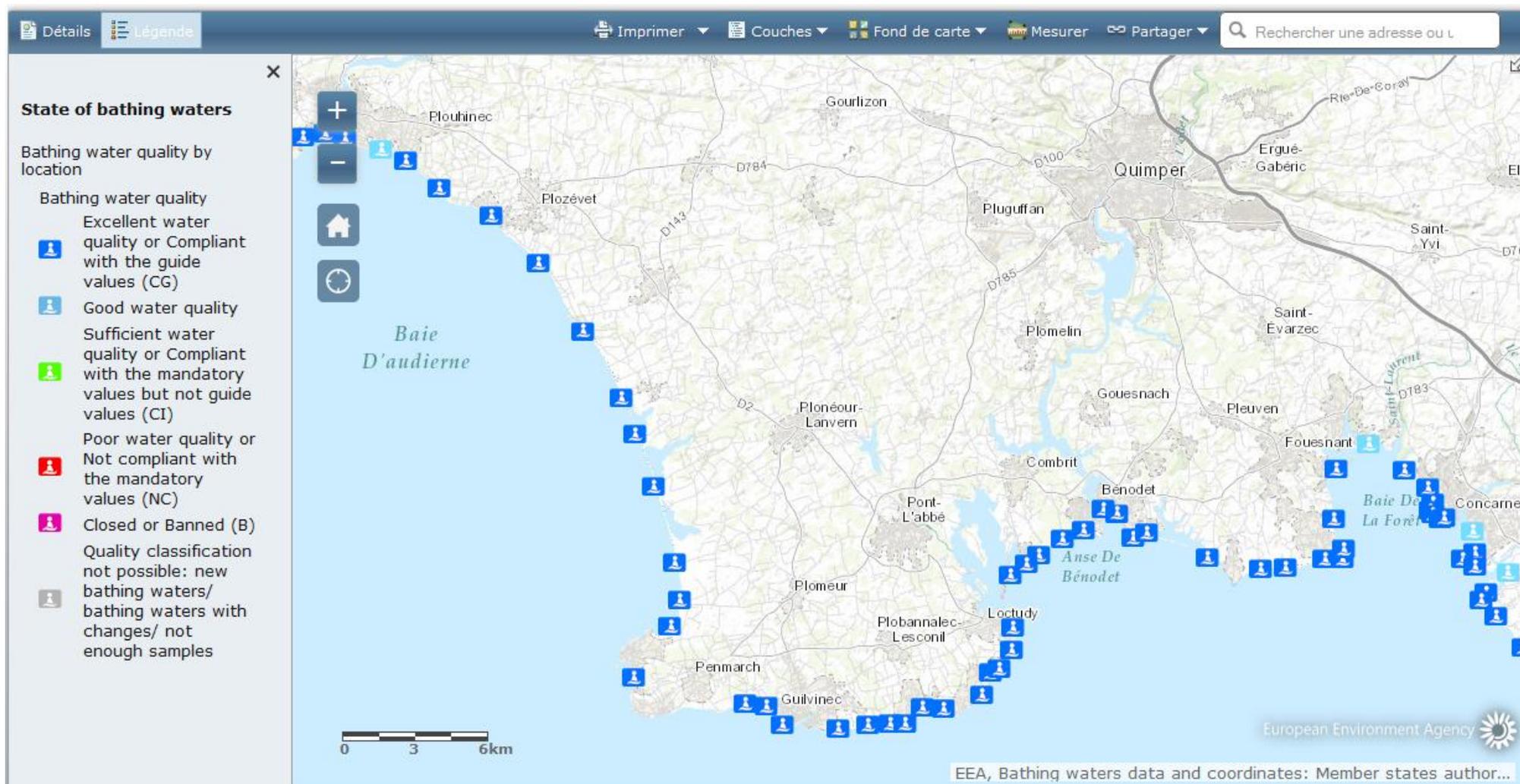


Figure 6 : Qualité des eaux de baignade en 2013

(Source: <http://www.eea.europa.eu/themes/water/interactive/bathing/state-of-bathing-waters>)

2.4.3 La conversion des prairies et la fermeture du milieu

L'agriculture et l'élevage sont en concurrence avec la forte pression foncière et les surfaces agricoles tendent à se contracter au fil des ans. L'élevage est particulièrement touché, en raison de la crise dans le secteur. Aussi, le maintien des prairies est fortement menacé (Figure 7). Deux options sont alors envisagées par l'agriculteur : l'intensification des cultures sur des surfaces réduites ou l'abandon de l'entretien des prairies. L'intensification agricole a conduit à la conversion de prairies destinées à l'élevage en terres arables pour la production de céréales, maïs au premier chef.

La deuxième option pour l'agriculteur est l'abandon de l'entretien des prairies, lorsque les terres ne sont pas assez riches pour la production céréalière. L'entretien y est alors réduit, la végétation arbustive gagne et le milieu tend à se fermer. C'est le cas en particulier des guerns de la Laïta⁴ qui présente déjà une fermeture du milieu (disparition des landes et mégaphorbiaies par le développement de la molinie⁵) et un envahissement de ce marécage par des saules et par des espèces végétales invasives (renouée du Japon, séneçon en arbre). Or ce marécage constitue une importante zone d'expansion des crues de la Laïta et participe ainsi à limiter les inondations à Quimperlé.

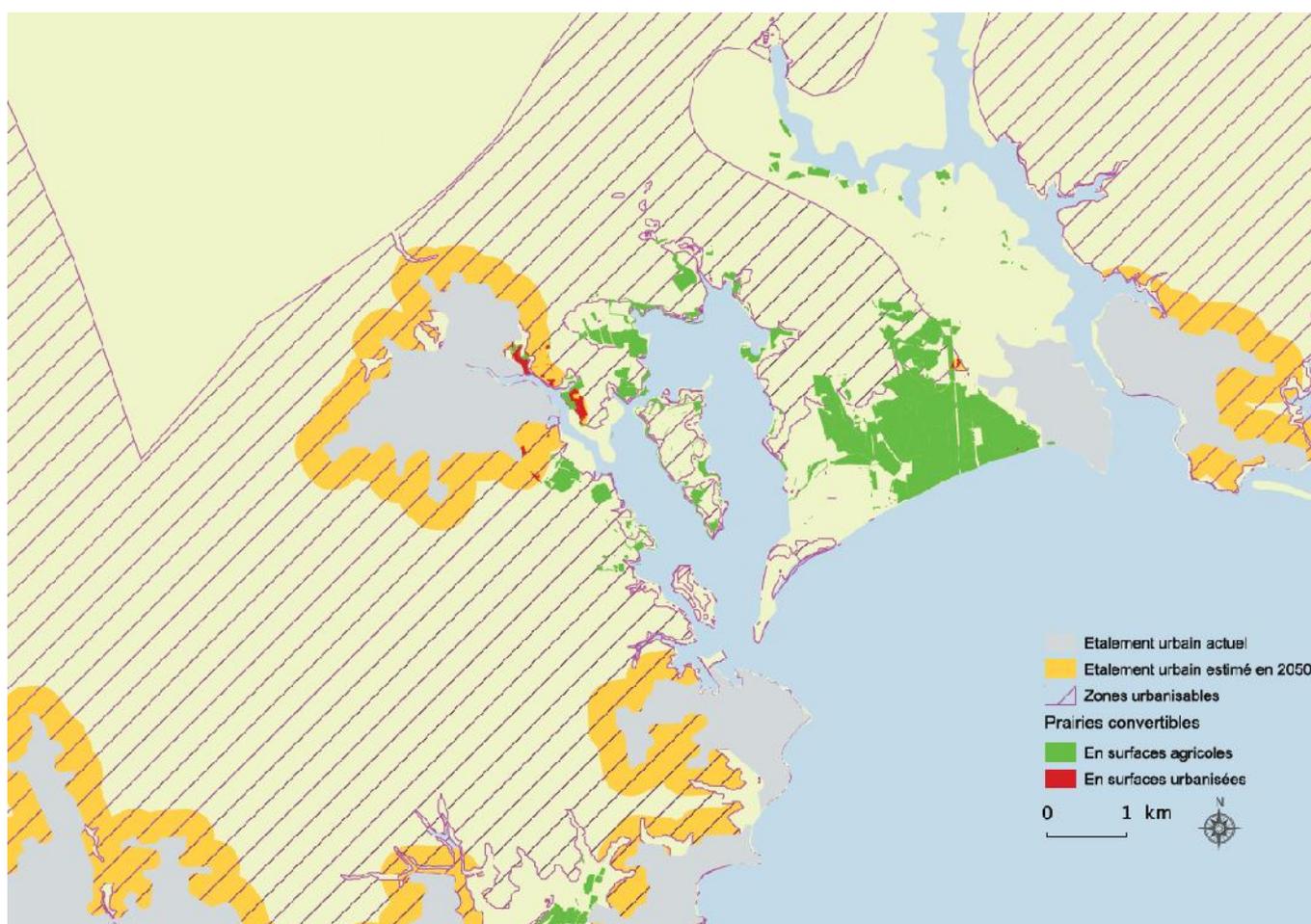


Figure 7 : Prairies convertibles sur les sites actuels du Conservatoire
(Sources : les auteurs)

⁴ Les guerns de la Laïta sont zones herbacées marécageuses qui s'étendent entre la forêt de Toulfoën et la Laïta, inondées en période de crues ou lors des grandes marées. Entretien par les agriculteurs jusque dans les années 50, elles ont progressivement été abandonnées.

⁵ La molinie est un nom vernaculaire désignant diverses plantes des sols humides de la famille des poacées.

2.4.4 Erosion côtière



Figure 8 : Erosion dunaire sur la plage de la Torche - hiver 2013
 (Source: Daniel Boullonnois)

Les phénomènes d'érosion sont importants sur le secteur des marais de Moustierlin et sur tout le littoral de Concarneau à Névez. Les tempêtes de l'hiver 2013 ont largement érodé le littoral breton et modifié le trait de côte. L'ouverture des digues ainsi que l'érosion des dunes menacent désormais de submersion marine les terres situées en amont. Les illustrations ci-dessous (Figure 8, Figure 9) témoignent des dégâts causés au littoral breton.

L'accélération attendue de la hausse du niveau marin, combinée à l'évolution de la fréquence et de l'intensité des phénomènes de tempêtes, devrait accroître l'exposition des littoraux au phénomène d'érosion. Les scénarios d'évolution des sites du conservatoire sous l'effet du phénomène d'érosion font apparaître qu'en 2100, le site de la Baie d'Audierne, le plus touché, pourrait perdre jusqu'à 62 hectares, la moitié des 126 hectares perdus pour l'ensemble de la façade Bretagne des sites du conservatoire (Figure 10) (Clus-Auby et al., 2005).



Figure 9 : Ouverture de la digue du Letty - hiver 2013
 (Source: Jean-Noël Ranou)

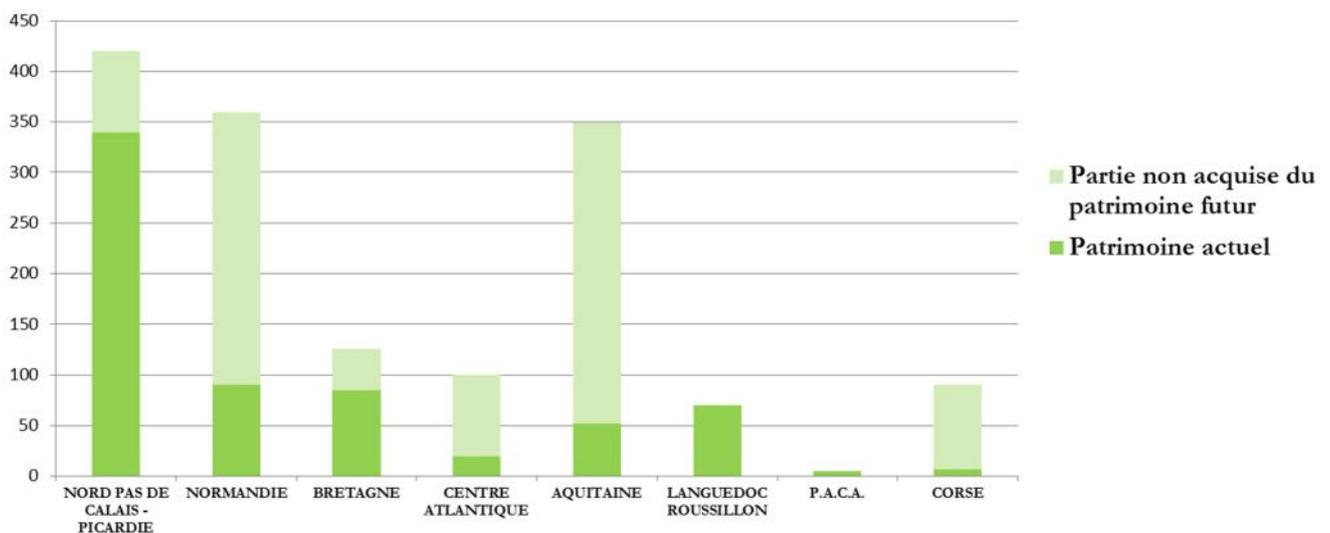


Figure 10 : Surfaces érodables des sites du Conservatoire du littoral par façade en 2100
 (Source : Clus-Auby et al., 2005)

2.4.5 Espèces envahissantes

Les sites du Conservatoire sont largement menacés par des espèces envahissantes végétales et animales. Pour les espèces végétales, elles sont nombreuses mais celles qui sont le plus invasives comptent : la Renouée du Japon, la Jussie rampante, l'Herbe de la pampa et, dans une moindre mesure, le Sénéçon en arbre. Pour les espèces animales, les chenilles processionnaires sont un problème récurrent qui oblige les gestionnaires à agir contre leur recrudescence par la pose de pièges.

2.4.6 Submersion marine

L'ensemble du littoral du Finistère Sud est soumis aux risques d'inondations par submersion marine qui sont provoquées par des tempêtes violentes associées à un niveau de marée élevé ainsi qu'à certaines configurations littorales locales. Ces inondations conduisent, sur le littoral, à la suite de brèches occasionnées dans les protections naturelles (cordons ou massifs dunaires par exemple) ou artificielles, ou à la suite de la seule élévation des hautes eaux, à une submersion, plus ou moins importante, des terrains situés à un niveau plus bas que celui de la mer.

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), arrêté par le préfet du Finistère en octobre 2012 (AP 2012299-0010 du 25 octobre 2012), recense l'ensemble des événements passés ayant touché le département du Finistère, ainsi que les zones identifiées comme « vulnérables » vis-à-vis des différents risques naturels et technologiques.

Le dernier fait historique relatif à une submersion marine est celui de février 2010 (tempête « Xynthia ») : la remontée des eaux aura causé l'inondation des chaussées, caves, maisons dans les secteurs de Fouesnant, Quimper, Bénodet et Penmarc'h (SAGE Sud Cornouaille Sud, 2013b).

Les sites exposés à un risque de submersion marine sont répartis sur l'ensemble du littoral finistérien sud, avec une concentration particulière entre la Pointe de la Torche (Plomeur) et la pointe de Beg-Meil (Fouesnant) (SAGE Sud Cornouaille Sud. 2013b). Ces sites font ainsi l'objet de plan de prévention des risques de submersion marine, dont pour nos sites d'étude : Fouesnant (Mousterlin et Beg-Meil) (Figure 11), Combrit et Ile-Tudy, Penmarc'h, Loctudy et Plobannalec-Lesconil⁶. Ce risque est également adressé dans les Plan de Prévention des Risques Littoraux (PPRL) prescrits, équivalents des PAPI pour les submersions marines. Des PPRL sont en cours pour la zone de Combrit, Ile-Tudy, Le Guilvinec, Loctudy, Penmarc'h, Plobannalec-Lesconil, Pont-l'Abbé et Tréffiagat, ainsi que pour la zone de Bénodet, Concarneau, Fouesnant et La Forêt-Fouesnant.

⁶ Pour plus d'informations sur ces PPRSM, se reporter au site de la préfecture : <http://www.finistere.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Plans-de-prevention-des-risques-PPR/Plans-de-prevention-des-risques-submersion-marine-PPRSM-et-risques-littoraux-PPRL/PPRSM-approuves> (consulté le 1 juillet 2014)

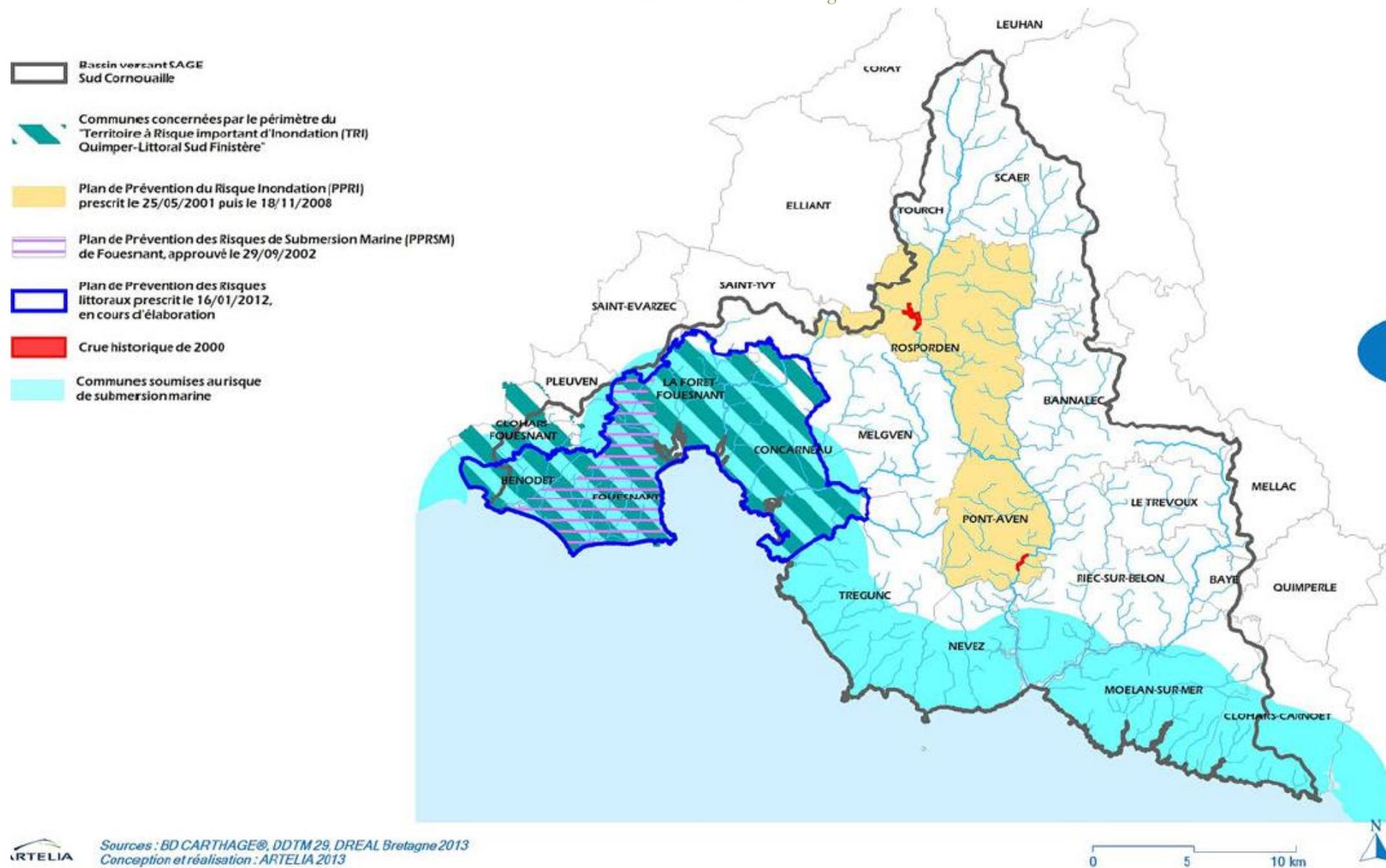


Figure 11 : Risque de submersion marine, bassin Cornouailles Sud (SAGE Cornouailles Sud, 2013)

Les scénarii d'évolution des sites du conservatoire sous l'effet du phénomène de submersion font apparaître qu'en 2100, 98 hectares des sites du Conservatoire non endigués pourraient être épisodiquement submergés dans le département du Finistère, essentiellement dans le site de la Baie d'Audierne (figure suivante) (Clus-Auby et al., 2005).

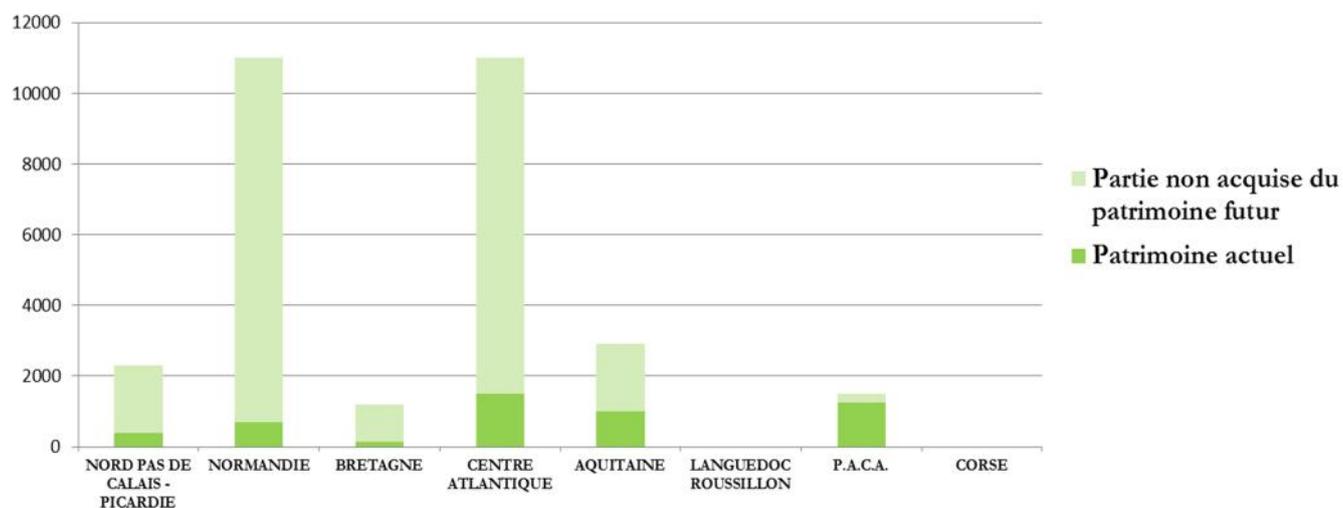


Figure 12 : Surfaces submersibles des sites du Conservatoire du littoral (présents et futurs) par façade en 2100

(Source : Clus-Auby et al., 2005)

2.4.7 Incendie

Certaines forêts sont particulièrement exposées au risque d'incendie. La fermeture du milieu représente un risque supplémentaire pour les incendies, en particulier à proximité des habitations. Ce risque est exacerbé dans les forêts particulièrement embroussaillées, non entretenues, et exposées au vent. Le maintien du milieu ouvert par un entretien régulier, mécanique ou par le pâturage, est ainsi le meilleur moyen de prévenir les incendies.

2.5 Mesures de protection en œuvre et à venir

Les mesures de protection en œuvre dans les sites du Conservatoire actuels et inclus dans les zones à enjeux A et B de la Stratégie 2050 incluent les mesures définies dans les plans de gestion. Ces plans de gestion sont régulièrement révisés. Plus généralement, les mesures de gestion suivent les grandes orientations de gestion des sites définies à l'échelle nationale : maintien des prairies, réduction de la pression d'urbanisation, mise en place et entretien de cheminements pour les usagers, entretien des espaces naturels et du patrimoine bâti, mise en place de systèmes doux pour la protection du cordon dunaire.

Des mesures plus spécifiques de la région sont également mises en œuvre sur les différents sites de l'unité littorale. A titre d'exemple :

- En Baie d'Audierne : recul des aires de stationnement en retrait des côtes ; mise en place d'équipements de protection des dunes contre le chahutage et le piétinement (ganivelles, filets et fascines de roseaux, etc); signature de conventions agricoles pour la gestion durable des prairies ; entretien d'un parc de ruches pour protéger l'abeille noire, faciliter la pollinisation des fleurs et produire un miel de qualité ; engagement d'actions de sensibilisation et de collecte des déchets ; lancement d'études et d'actions sur l'évolution du système hydraulique de la baie .
- Sur le Polder de Combrit : signature de conventions agricoles pour l'exploitation extensive de pâtures et de prairies de fauche ; réalisation d'opération de débroussaillages et d'élagages ; nettoyage des canaux et des fossés ; restauration des buses et des seuils ; création d'un bassin de rétention d'eau pour orienter le trop plein en période de crues ou de tempêtes marines ; protection du cordon dunaire par des barrières de ganivelles ; canalisation du public.
- Dans le marais de Moustierlin : nettoyage des fonds de lagune pour enrayer la tendance l'envasement du milieu ; reprofilage des berges ; réalisation d'îlots afin de créer de nouveaux habitats ; faucardage des roselières pour maintenir le paysage ouvert ; canalisation de la fréquentation du littoral par la mise en place d'un cheminement recouvert de broyat de saules ; protection des dunes par des ganivelles en châtaignier et stabilisation par la plantation d'oyats ; rénovation des ouvrages hydrauliques ; recul des stationnements ; réhabilitation des dunes ; curage des canaux ; fauches annuelles avec exportation de matière ; pâturage des prairies ; éclaircie de la saulaie marécageuse via l'exploitation du bois ; sensibilisation du public ; aménagement de postes d'observation ; implantation de bornes pédagogiques ; intervention de professionnels de l'éducation à l'environnement.
- A Penfoulc : canalisation de la fréquentation par la réalisation d'une aire naturelle de stationnement à l'entrée du site ; réouverture de la saulaie ; entretien des prairies humides par un cheptel de poneys Shetland ; réhabilitation des infrastructures du domaine aquatique ; régénération du massif boisé par la plantation d'essences locales ; coupes régulière pour sécuriser les lieux ; mise en valeur d'un verger conservatoire ; accueil du public par l'équipe pédagogique de la "maison des marais" ; surveillance du milieu par un garde du littoral.
- Sur l'Anse du Pouldon : mise en place d'une héronnière protégée de tout dérangement par la mise en place de conventions agricoles ; éducation à l'environnement du public par le Centre Permanent d'Initiation à la Nature de Rosquerno.

A ces mesures du Conservatoire du Littoral portées par les partenaires gestionnaires dans les sites, se superposent différents dispositifs de gestion, d'inventaire ou d'aménagement (sites Natura 2000, réserves et parcs, SCOT et PLU, ZNIEFF, etc.). Ces dispositifs, lorsqu'ils sont mis en œuvre conjointement et en cohérence avec les mesures du Conservatoire et de ses partenaires, seront pris en compte dans notre étude.

3 DESCRIPTION ET EVALUATION ECONOMIQUE D'UN ECHANTILLON DE SERVICES

Le chapitre qui suit détaille les principaux services des écosystèmes la zone d'étude (regroupés sous les quatre catégories du *Millenium Ecosystem Assessment* : services de production, services culturels, services de régulation et services de support. Pour chaque service, le chapitre expose la fonction écologique mise en jeu et détaille la méthode de calcul de la valeur économique ainsi que le résultat obtenu.

3.1 Valeur des services de production

3.1.1 Elevage

Le Finistère Sud est le support d'une activité d'élevage très hétérogène. Alors qu'en Cornouaille sud, l'agriculture recule au profit de la construction pour les résidents et les touristes, sur la côte du pays Bigouden, l'élevage, dominé par une activité conventionnelle d'élevage bovin se maintient et génère d'importantes retombées économiques. La production de lait prédomine largement sur le département du Finistère et plus spécifiquement sur la côte du pays Bigouden : en 2012, les vaches laitières représentaient 37% du cheptel bovin dans le Finistère (DRAAF, 2013). L'élevage bovin sur les sites du Conservatoire est principalement présent dans les sites de Moustierlin et Penfoulic.

Les élevages ovins et équins sont également présents, notamment sur les sites de la Baie d'Audierne (183 hectares), de la forêt Saint-Maurice (0,64 hectares), et des Dunes et Étangs de Trévignon (7 hectares).

Les sites du Conservatoire sont couverts à 25% par des surfaces agricoles, dont 74% sont occupés par des prairies destinées à l'élevage (principalement bovin) et concentrées dans la Baie d'Audierne. A ces surfaces agricoles s'ajoutent les prairies humides de marais, sur lesquelles les éleveurs viennent faire pâturer leurs troupeaux. La moyenne des valeurs ajoutées brutes de l'élevage bovin en France se situent entre 280 et 630 euros par hectare et par an (Puydarrieux et Devaux, 2013). La valeur ajoutée brute de l'élevage sur les sites du Finistère Sud est donc estimé à **0,32 millions d'euros** pour une valeur moyenne de 450 euros par hectare et par an.

La Surface Fourragère Principale (SFP) constituée par les cultures d'herbe occupe plus de 62 % de la Surface Agricole Utile (SAU) bretonne. Le rendement départemental moyen des prairies non permanentes et surfaces toujours en herbe atteint 6,5 tonnes par hectare (DRAAF, 2013). Rapportés au prix des balles rondes, ces rendements représentent des valeurs de 398 euros par hectare et par an. L'enquête annuelle réalisée en 2009 par les réseaux régionaux d'élevage caprin (Poitou-Charentes, Vendée, Maine et Loire et Bretagne) estime à 286 euros par hectare les coûts de production du foin de prairies (moyenne obtenues à partir des coûts de production des foins à 1 et 2 coupes) (Réseaux d'élevage, 2011). La valeur ajoutée brute des activités de fauches sur les prairies non permanentes et surfaces toujours en herbe est donc estimée à **0,013 millions d'euros** par an.

En transférant la valeur ajoutée brute de l'élevage « bovin lait » français de 450 euros par hectare de prairie humide et permanente et le rendement de l'activité de fauche en Bretagne de 6,5 tonnes par hectare de prairie non permanente à notre zone d'étude, la valeur ajoutée brute de l'élevage sur les sites du Conservatoire du Finistère Sud est estimée à près de **0,34 millions d'euros** par an.

3.1.2 Arboriculture fruitière

Près de 150 hectares de vergers ont été identifiés lors de l'étude de terrain au sein des sites du Conservatoire : 1 cidrerie à Plovan avec 120 hectares de vergers; 19 hectares de vergers à pommes à Stang Bihan; 2 hectares sur le site de Penfoulic; 5 hectares sur le Polder; 1 hectare sur le site de la Forêt Saint Maurice. Ces vergers correspondent à près de 8% du verger cidricole Breton « basses tiges » (1 930 hectares de vergers basses tiges en Bretagne⁷). La production haute tiges est essentiellement autoconsommée alors que la production issue du verger de basses tiges est essentiellement transformée par les cidriers professionnels. La production de ces 150 hectares de vergers « basses tiges » peut être estimée à 3 575 tonnes de pommes cidres (pour une productivité moyenne bretonne de 24 tonnes par hectare⁵). En prenant un prix d'achat aux producteurs de 150 euros la tonne de pommes à cidre (Conseil de la concurrence, 2007), le chiffre d'affaires annuel de la filière cidre s'élève à 0,54 millions d'euros.

En 2010, une étude comptable de l'arboriculture estimait les produits d'exploitation des pommes à couteau à 22 575 euros par m² de verger pour des consommations intermédiaires équivalentes à 3 780 euros par m² (Cogedis Fideor, 2013). Les consommations intermédiaires de la production de pommes couteau représentaient donc plus de 17% du chiffre d'affaires de la production.

En transférant la productivité moyenne des vergers « basses tiges » bretons et la part des consommations intermédiaires de l'exploitation de pommes à couteau à notre zone d'étude, la valeur ajoutée brute de la production de pommes sur les sites actuels du Conservatoire du Finistère Sud est estimée à **0,44 millions d'euros** par an.

⁷ Les cidres bretons http://www.lescidresbretons.com/cidres-bretons_la-filiere.htm

3.1.3 Sylviculture

La plupart des sites actuels de la zone d'étude présentent essentiellement de la forêt (Annexe 1). La forêt (y compris la forêt humide) représente près de 570 hectares des sites du Conservatoire étudiés (soit près de 31% de la surface totale des sites actuels). Les essences présentes mêlent conifères et feuillus. Les sites forestiers sont de faible superficie et représentent des enjeux peu importants pour l'exploitation des produits ligneux, en raison principalement du manque de desserte forestière pour l'exportation des bois et du fait que l'exploitabilité des couverts ne représente pas un objectif de gestion. En revanche, certaines zones sont ou vont être exploitées prochainement, sous la direction de l'Office National des Forêts (ONF). Les couverts forestiers des sites sont d'ailleurs placés sous régime forestier et font l'objet de documents d'aménagement forestier, préparés par l'ONF (ONF, 2011a ; 2011b).

D'après les documents d'aménagement forestier de l'ONF, les volumes moyens d'exploitation prévus⁸ durant les 15 prochaines années sont supérieurs à 6 m³ par hectare et par an⁹. Cette moyenne représente une bonne estimation par rapport aux volumes estimés dans les documents d'aménagement, qui comptent en moyenne 7 m³ par hectare et par an pour les surfaces en gestion, près de 10 m³ par hectare et par an pour les surfaces en sylviculture, 5 m³ par hectare et par an pour les futaies à dominante de feuillus et 4 m³ par hectare et par an pour les taillis sous futaies de châtaigniers (ONF, 2011a ; 2011b). Ces volumes d'exploitation correspondent à des traitements en parquets, en futaies ou irréguliers, pour des objectifs de gestion durable du paysage, sans objectif d'exploitabilité.

Les recettes moyennes de l'exploitation forestière sont d'environ 20 euros par m³ pour le bois coupé (20 à 25 euros par m³ pour les résineux bois et 15 à 20 euros par m³ pour les feuillus bois). Les coûts d'exploitation incluent les coûts associés à la coupe et ceux associés à la création ou l'aménagement de dessertes forestières. Les premiers sont estimés à environ 350 euros par hectare et par passage, soit près de 25 euros par hectare et par an. Les deuxièmes ne sont pas pris en compte ici car trop variable d'un site à l'autre. Ainsi, la valeur ajoutée brute de l'exploitation forestière est estimée en moyenne à 95 euros par hectare et par an. Cette valeur est cohérente avec les valeurs des documents d'aménagement qui estiment à 88 euros par hectare et par an les valeurs ajoutées des surfaces en gestion et 120 euros par hectare et par an celles des surfaces en sylviculture (ONF, 2011a ; 2011b).

Pour une production future estimée par l'ONF à 6 m³ par hectare et en transférant les recettes moyennes des exploitations forestières à cette production, la valeur ajoutée brute totale de la sylviculture en parquets, en futaies ou irrégulière sur les sites actuels du Conservatoire est estimée à près de **0,05 millions d'euros** par an.

⁸ Le volume est calculé à partir de la surface terrière prélevée en appliquant la formule $V=fGH$, où :

- $f=0.45$ pour les résineux et $f=0,3$ pour les feuillus,
- H est la hauteur moyenne des peuplements,
- G est la surface terrière.

Ce volume correspond au volume bois fort. On considèrera que les résineux présentent 10 % de houppier, 30 % pour les feuillus afin de déterminer le volume de grume.

⁹ Cette moyenne représente une bonne estimation par rapport aux volumes estimés dans les documents d'aménagement, qui comptent en moyenne 7 m³/ha/an pour les surfaces en gestion, près de 10 m³/ha/an pour les surfaces en sylviculture.

3.1.4 Approvisionnement en eau douce

Sur le bassin Cornouailles Sud, les sites du Conservatoire participent très peu à l'approvisionnement en eau douce des territoires. Seuls quelques sites interviennent (Figure 13 ; Annexe 2) :

- Le site de Saint-Maurice pour un prélèvement souterrain à usage industriel (20 000 à 40 000 m³/an) ; nous considérons ici un prélèvement moyen de 30 000 m³ par an (communication personnelle) ;
- Le site de Trévignon pour un usage d'irrigation (3 100 m³ par an) ;
- Le site des rives du Belon pour un usage d'irrigation (20 000 à 40 000 m³/an) ; nous considérons ici un prélèvement moyen de 30 000 m³ par an (communication personnelle).

Sur le bassin Ouest Cornouaille, les prélèvements pour l'irrigation sont importants sur les sites de la Baie d'Audierne : 94 000 m³ par an en eaux superficielles, 733 m³ par an en source et 5 400 m³ par an en eaux souterraines (SAGE Ouest Cornouaille, 2011). Ils sont associés à la production agricole, pour la production de bulbes essentiellement. La bulbiculture nécessite une mobilisation des ressources en eau durant la période printanière (jusqu'à juillet). En effet, les besoins hydriques sont très importants durant la phase de croissance du bulbe et les précipitations naturelles n'assurent pas la totalité de la demande. Les bulbiculteurs ont donc procédé à des ouvrages hydrauliques pour pallier à ce manque d'eau : forages dans la nappe phréatique, pompage dans l'étang de Saint-Vio et création de retenues d'eau. Ils estiment à 200 mm par hectare (soit 2 000 m³ par hectare) les besoins annuels en eau pour leurs cultures. Environ 140 000 m³ du volume total sont prélevés dans l'étang de Saint-Vio (Buisson, 2010a). Le prélèvement annuel total effectué sur les sites du Conservatoire est donc estimé à 160 000 m³ par an dont au moins 35 400 m³ en eaux souterraines.

Estimation des bénéfices de la protection des sites du Conservatoire du Littoral : état des lieux et perspectives à l'horizon 2050
 - Etude de cas Finistère Sud - 2015 - Vertigo Lab -

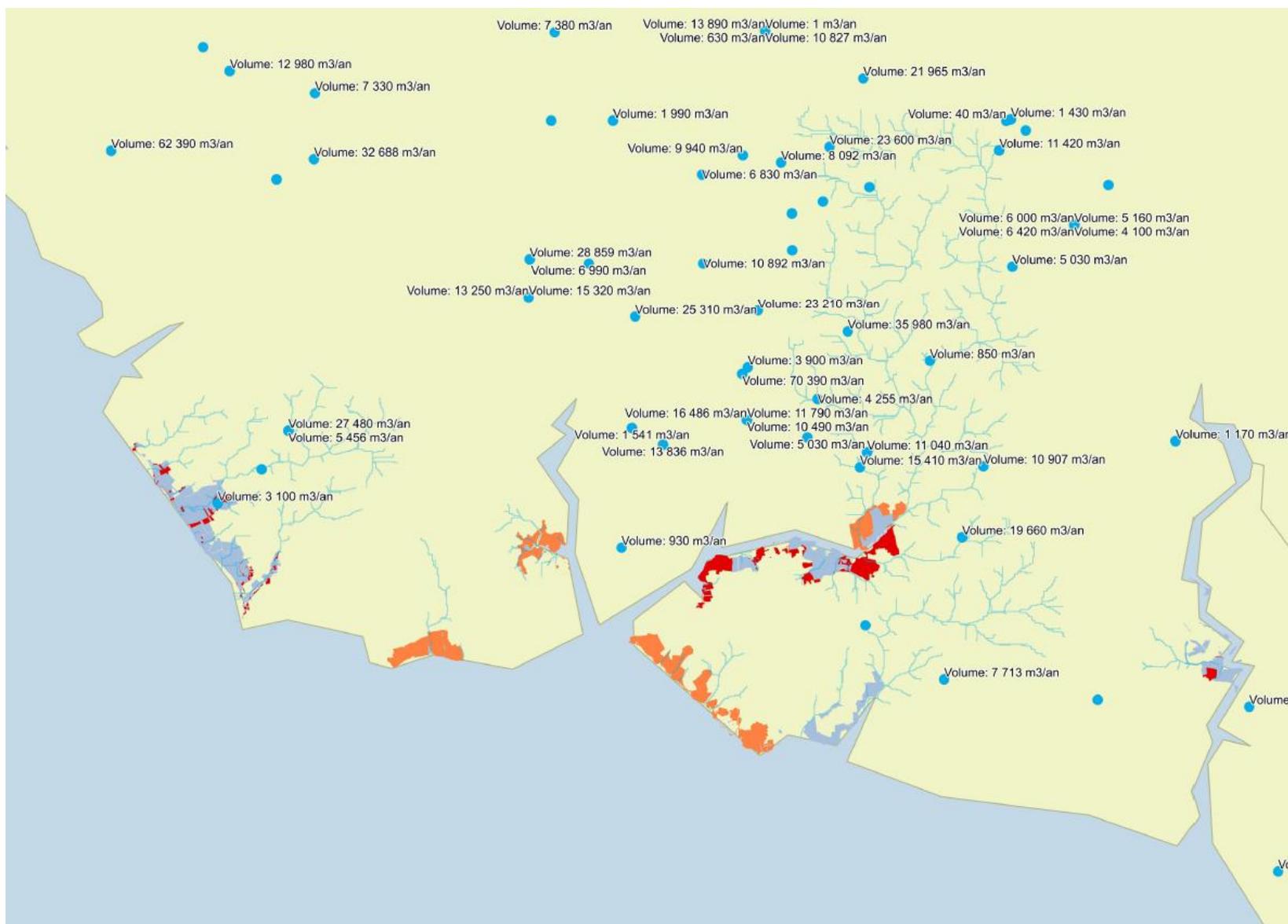


Figure 13 : Point de captage d'eau autour des sites actuels du Conservatoire du bassin d'Arcachon Sud-Est
 (Source : auteurs)

Pour les prélèvements souterrains en eau :

L'étude d'Auterives et al. (2006) a démontré qu'en moyenne, 30 % des « pluies efficaces » (différence entre la pluviométrie et l'évapotranspiration) se retrouvent dans les nappes phréatiques offrant une certaine quantité d'eau disponible pour les prélèvements souterrains nécessaires aux activités humaines. En période de déficit pluviométrique, les **zones humides** contribuent au rechargement des nappes phréatiques souterraines par la rétention puis le relargage de ces eaux de pluies : pour une pluviométrie moyenne de 950 mm par an, la quantité d'eau qui s'infiltrerait dans les nappes serait équivalente à 117 mm par an (soit 117 litres par m² et par an) (CGDD, 2011). La pluviométrie annuelle du Finistère Sud étant située, en moyenne, entre 900 mm et 1 100 mm¹⁰, les précédentes estimations peuvent être transférées aux sites du Conservatoire du Finistère Sud. En effet, même s'il n'existe pas une grande nappe phréatique dans le Finistère, il existe bel et bien de petites nappes, présentes sous la forme de failles et assurant un rôle de soutien d'étiage durant la période sèche (Carn, n.d.). Ainsi, en rapportant les 117 mm par an d'eau sur la surface en zones humides du Conservatoire (695 hectares), la recharge en eaux souterraines permise par les zones humides du Conservatoire est estimée à 0,8 millions de m³ par an. Ce volume couvre l'ensemble des prélèvements en eaux souterraines effectués sur les sites du Conservatoire du Finistère Sud.

Les **sols végétalisés** (forestiers à fortiori) sont peu soumis au processus de tassement et sont plus riches en matières organiques. Ils présentent de ce fait des capacités de rétention temporaire de l'eau supérieures à celles des sols agricoles. Ils contribuent ainsi à l'effet tampon en absorbant des volumes d'eau importants en période de fortes pluies et en les restituant ensuite progressivement, assurant un soutien d'étiage durant les périodes sèches. Ces propriétés de régulation permettent d'atténuer les effets des sécheresses sur les prélèvements souterrains d'eau. Bien que le rôle des couverts végétalisés dans le soutien d'étiage soit aujourd'hui reconnu, il n'a pas été possible de collecter des informations pouvant permettre une estimation de cette fonction pour les forêts.

Des évaluations économiques du soutien d'étiage apporté par les **zones humides** ont par contre été réalisées (CGDD, 2010) : en appliquant la méthode des coûts de remplacement (coûts de remplacement en cas de perte du service par des barrages réservoirs ou par un pompage au lac), le soutien d'étiage offert par les zones humides de la moyenne vallée de l'Oise (12 – 23 millions de m³) représenterait, par exemple, un coût de 18,3 à 35 millions d'euros (Laurans et al., 1996). Pour cette étude, en prenant un volume moyen de 17,5 millions de m³ pour un coût moyen de remplacement de 26,65 millions d'euros, on peut estimer le coût unitaire de remplacement des sources d'eau naturelles à 1,52 euros par m³ d'eau. Rapporté aux 35 400 m³ prélevés dans les nappes souterraines des sites du conservatoire, le coût de remplacement du rechargement des nappes souterraines par les zones humides s'élèverait à **0,05 millions d'euros**.

Pour les prélèvements superficiels :

Il nous est difficile d'estimer la contribution des zones humides dans l'alimentation des cours d'eau. De plus, cette fonction est principalement assurée en période de sécheresse importante. Nous ne considérons donc pas cette fonction dans notre étude. En stockant puis redistribuant une eau de qualité via le soutien d'étiage, les zones humides participent cependant indirectement à d'autres services de production comme la pêche, l'ostréiculture ou encore à des services de régulation comme l'alimentation en eau potable, la réduction des pollutions diffuses, le maintien de la biodiversité, etc. Plusieurs de ces services seront étudiés dans la suite de ce rapport.

En ne considérant que la fonction d'étiage des zones humides dans l'alimentation des eaux souterraines et en estimant les coûts du remplacement des nappes souterraines par des barrages réservoirs ou par un pompage au lac, le service d'approvisionnement en eaux souterraines offert par les zones humides des sites actuels du Conservatoire Finistère Sud représente un coût évité de **0,05 millions d'euros** par an.

¹⁰ [http://www.bretagne-environnement.org/Media/Documentation/Bibliographies/Bulletin-climatique-de-la-Bretagne/\(categorie\)/61860](http://www.bretagne-environnement.org/Media/Documentation/Bibliographies/Bulletin-climatique-de-la-Bretagne/(categorie)/61860)

3.1.5 Aquaculture commerciale

En 2005, la production de moules dans la région Bretagne représentait 34,5 % de la production nationale. Au total, près de 1 530 élevages bretons se répartissaient sur 640 kilomètres de bouchots¹¹. La production annuelle d'huîtres était de 43 500 tonnes (soit 34 % de la production française) dont 1 500 tonnes par an d'huîtres plates appelées aussi huître de Belon¹².

La conchyliculture des années 70 concernait deux exploitations sur le site de l'Odet aujourd'hui fermées: le banc du Pérennou (50 tonnes par an environ) et l'Atelier Pors Gwen (en rive gauche de l'Odet). Le banc du Pérennou fait depuis quelques années l'objet d'un projet de réhabilitation, l'objectif conchylicole étant retenu dans le cadre du Contrat de Rivière en 1997 sur l'initiative du Comité Local des Pêches du Guilvinec (SAGE Ouest Cornouaille, 2011).

Trois concessions conchylicoles se trouvent sur le site des Dunes et côtes de Trévignon et une sur l'Archipel des Glénan. Sur ces quatre concessions, une seule est exploitée pour faire des moules sur filières. Deux autres concessions sont destinées exclusivement à la culture d'algues mais ne sont pas exploitées pour l'instant. L'algoculture en mer (laminaires) a comme principal débouché le marché asiatique (Chine). Cette culture marine pourrait bénéficier d'autres marchés potentiels : la production d'aliments pour la pisciculture en mer, la production d'énergie renouvelable via la méthanisation, etc. En octobre 2014, un projet d'algoculture a ainsi été validé pour l'élevage d'algues brunes au large de Moëlan-sur-Mer et de Clohars-Carnoët. L'exploitation de ces nouvelles concessions, d'une surface totale de 225 hectares, pourrait générer, dès 2016, une vingtaine d'emplois pour une production estimée à 15 tonnes d'algues par an¹³. D'autres initiatives d'expérimentation de culture de microalgues en bassins sont en cours en Cornouaille (De Baets, 2014).

¹¹ Méthode de culture des moules qui consiste en l'utilisation d'un pieu cylindrique, traditionnellement en chêne, planté en ligne sur le bas de l'estran et sur lequel sont fixées les moules (Source : d'après Ifremer).

¹² Bretagne environnement <http://www.bretagne-environnement.org/Mer-littoral/L-homme-et-la-mer/L-aquaculture/La-production-conchylicole-en-Bretagne>

¹³ Le Télégramme <http://www.letelegramme.fr/economie/cultures-marines-moelan-aura-ses-champs-d-algues-23-10-2014-10396677.php>

Conchyliculture en aval des sites du Conservatoire actuels et 2050

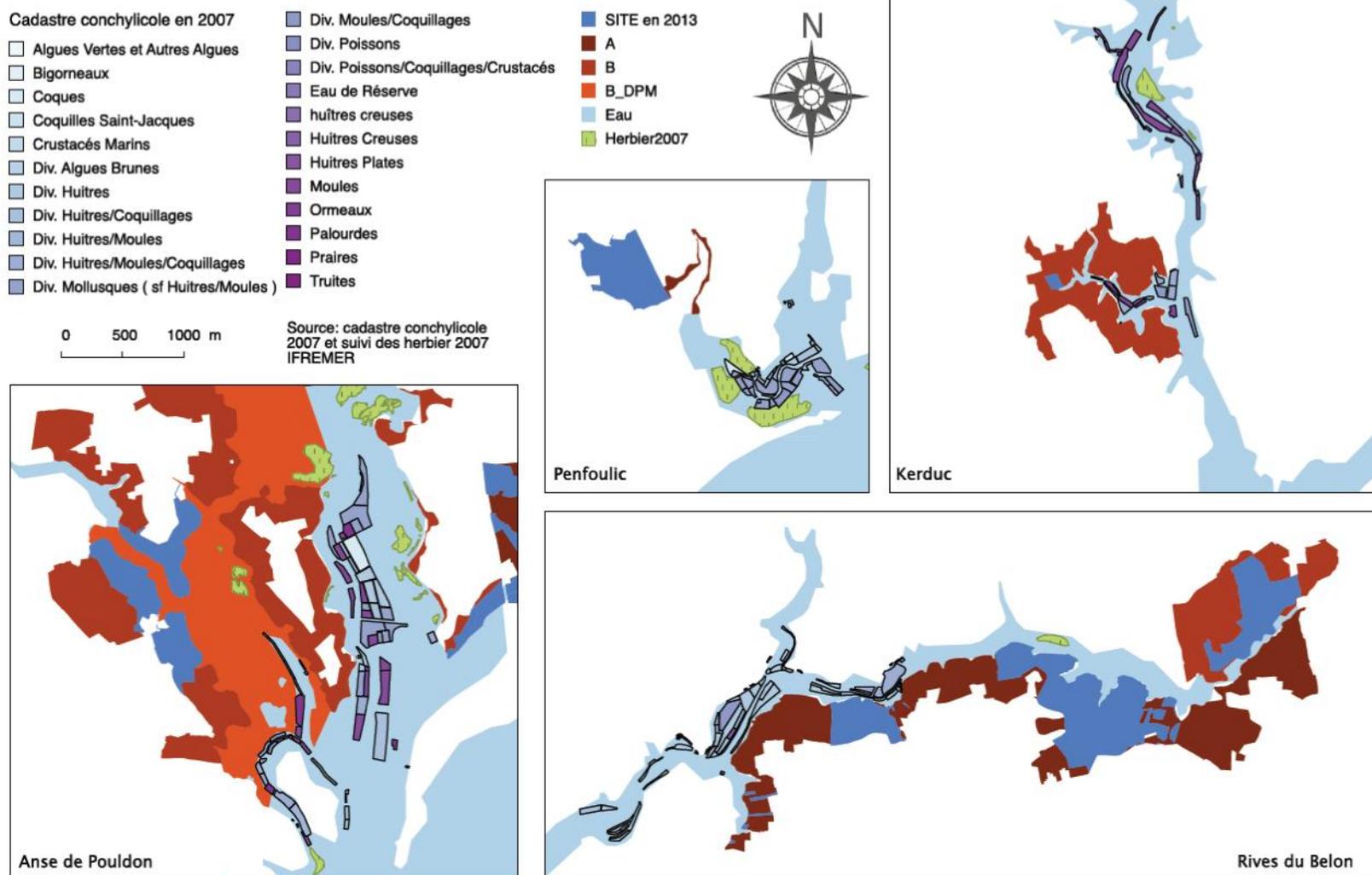


Figure 14 : Conchyliculture en aval des sites du Conservatoire actuels
 (Source : réalisation propre)

Les sites du Conservatoire Sud Finistère sont garants de la filière conchylicole (et prochainement de la filière de production d'algues) située en aval et au niveau des Rias des cours d'eau traversant les sites (Figure 14). En effet, un apport d'eau douce équilibrée par la rivière de l'Odet, de Pont l'Abbé et du Bélon assure le développement du phytoplancton nécessaire pour l'élevage des produits d'aquaculture jusqu'à leur commercialisation. La bonne qualité de l'eau des fleuves, assurée par l'absence de sources de pollution sur les sites du conservatoire, l'épuration des eaux par les ripisylves des sites ou encore l'apport d'une eau de qualité par les prairies humides (soutien d'étiage), est une condition essentielle à la commercialisation des produits aquacoles.

Le chiffre d'affaires généré par la conchyliculture en Bretagne était estimé à 91 millions d'euros en 2002¹⁴ pour 7 030 hectares de surfaces exploitées (DRAF, 2003). Or le cadastre conchylicole de l'Ifremer de 2007 recense 87 hectares de parcs à coquillages en aval des sites du conservatoire (Figure 14).

On peut donc estimer le chiffre d'affaires de la conchyliculture située en aval des sites du conservatoire à **1.13 millions euros**.

Or, les consommations intermédiaires de l'ostréiculture sont estimées à 49% (Girard et Agundez, 2011). Les revenus directs des entreprises mytilicoles de l'estuaire de la Vilaine s'élevaient à 1 355 000 euros en 2003 pour un chiffre d'affaires de l'ordre de 4 millions d'euros (Le Grel et Philippe, 2003). Les consommations intermédiaires représentaient donc 66% du chiffre d'affaires pour la mytiliculture. Les consommations intermédiaires de la conchyliculture (ostréiculture et mytiliculture) sont donc estimées à 58% du chiffre d'affaires de la production.

En considérant que le cadastre conchylicole en aval des sites du Conservatoire du Finistère Sud contribue à 1,24% du chiffre d'affaires de la conchyliculture bretonne et en transférant la moyenne des consommations intermédiaires de l'ostréiculture et de la conchyliculture brétilienne (Ille-et-Vilaine) à cette production, la valeur ajoutée brute de la conchyliculture en aval des sites du conservatoire peut être estimée à **0,47 millions d'euros** par an. Les sites du conservatoire sont garants de la bonne qualité des eaux alimentant cette production et participent ainsi indirectement à cette valeur

¹⁴ Région Bretagne <http://www.labretagneetlamer.fr/?q=labretagneetlamer/chiffres>

3.2 Valeur des services culturels

3.2.1 Tourisme

Cinq campings sont situés à proximité immédiate du site de la baie d'Audierne :

- Camping municipal de la palud de Kerguellec (Tréguennec) : 50 emplacements ;
- Camping de la Torche (Plomeur) : 155 emplacements ;
- Camping municipal de Toul ar Ster (Penmarc'h) : 202 emplacements ;
- Camping Grand bleu (Penmarc'h) : 96 emplacements ;
- Camping Yelloh! (Penmarc'h) : 410 emplacements.

Ces campings étant tous situés près de la plage (quelques centaines de mètres), la majorité des campeurs s'y rend à pied en traversant les habitats naturels qui les en séparent (Buisson, 2010a).

Estimation des bénéfices de la protection des sites du Conservatoire du Littoral : état des lieux et perspectives à l'horizon 2050
 - Etude de cas Finistère Sud - 2015 - Vertigo Lab -

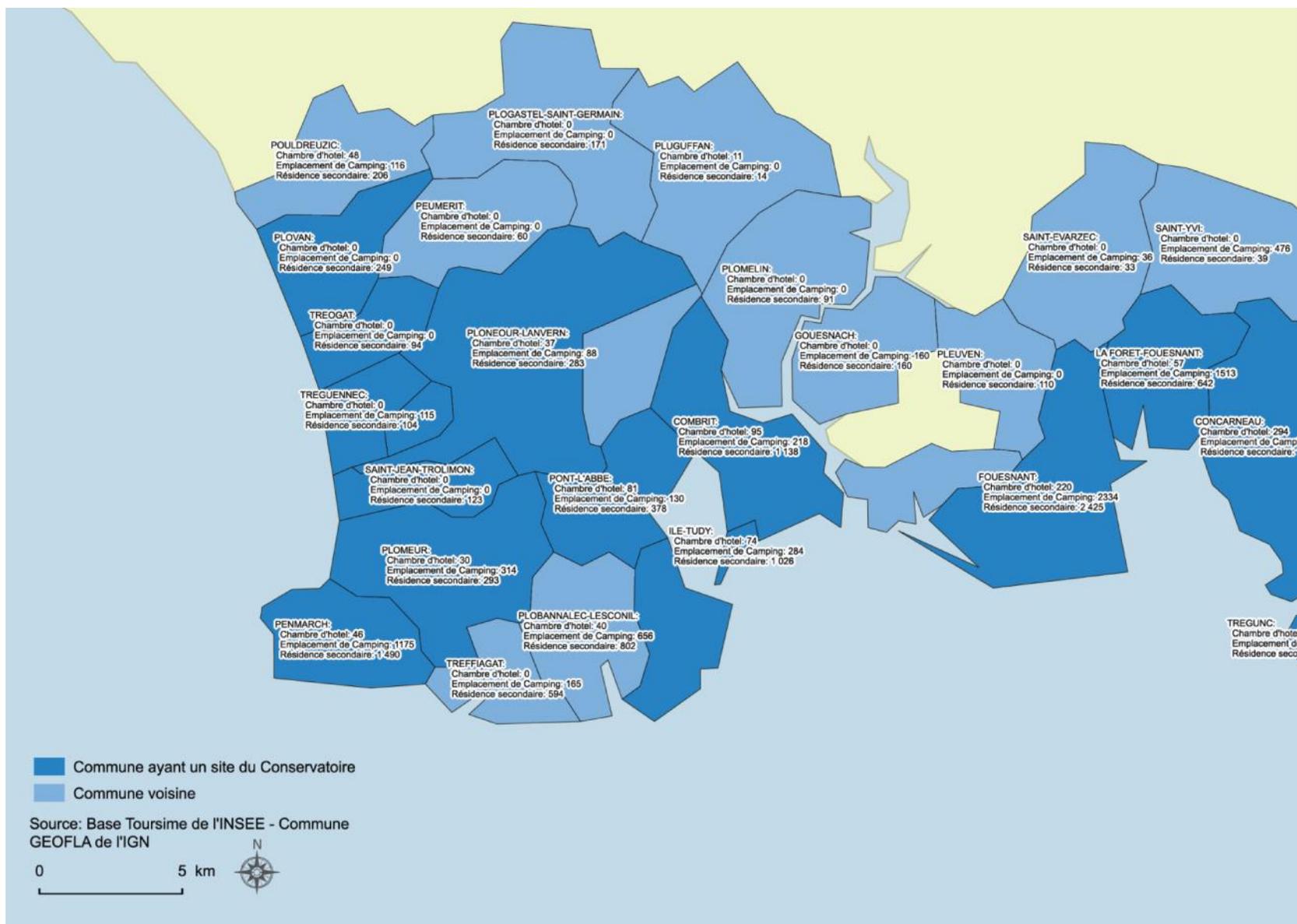


Figure 15 : Lieux d'accueil des touristes à proximité des sites du Conservatoire du Finistère Sud

(Sources : les auteurs)

La station de Fouesnant a une capacité d'hébergement de 40 000 lits, la plus importante du département, et celle de Bénodet offre une capacité de 15 000 lits. En outre, on compte une vingtaine de campings sur Bénodet et Fouesnant, dont la plupart se trouvent à proximité immédiate des sites du conservatoire (Le Borgne, 2008).

Pour le site de Trévignon, le nombre de lits disponibles en 2008 était de 68 980 en camping et 3 958 en hôtel, soit une capacité totale d'hébergement de 72 938 lits. A Concarneau et Trégunc, la capacité d'accueil avoisine les 8 400 lits, répartis respectivement entre 3 500 et 4 900 (hôtellerie, locations, campings) (De Baets, 2014).

En considérant l'ensemble des campings des communes voisines des sites du Conservatoire, ce sont plus de 17 188 emplacements de camping qui sont proposés à l'accueil touristique. Le nombre de nuitées associées à ces emplacements peut être estimé à 0,83 millions de nuitées par an pour un taux d'occupation moyen des campings bretons de 32,2% des emplacements offerts (sur 5 mois d'ouvertures des campings)¹⁵.

En 2010, la Bretagne comptabilise 97,6 millions de nuitées pour un chiffre d'affaires de l'hôtellerie et des campings privés de 680 millions d'euros (Tourisme Bretagne, 2010). Pondéré par le nombre de nuitées précédemment estimé, le chiffre d'affaires de l'hôtellerie et des campings privés à proximité des sites du Conservatoire est estimé à plus de 5,78 millions d'euros. Or en 2007, les consommations intermédiaire des opérateurs de tourisme sont estimés entre 36,5% (hôtels avec restaurants de 3 à 9 salariés) et 49,5% (hôtels sans restaurant de 0 à 2 salariés) sur la Bretagne pour la branche hôtels-restaurants et campings (Observatoire de l'économie et des entreprises de l'Ille-et-Vilaine, 2010). La valeur ajoutée brute du tourisme, sur et à proximité des sites du conservatoire, est donc évaluée à 3,30 millions d'euros pour un poids moyen des consommations intermédiaires sur le chiffre d'affaires de 43%.

Une fois la valeur du tourisme estimée, il faut identifier la part de cette valeur imputable au patrimoine naturel des sites du conservatoire. Une enquête a été conduite en 2005 par le MORGOAT afin d'identifier les raisons du choix de la destination Finistère par les touristes. Cette enquête apporte des éléments sur les raisons des visites sur le territoire: 47,5% des touristes interrogés citent les côtes et les activités liées à la mer, 46,1% citent le patrimoine naturel et 36,6% citent la découverte de la Bretagne (Finistère Tourisme, 2012).

D'après cette même enquête, 39,9% des touristes ont visité des sites naturels durant leur séjour (ORTB, 2007).

En considérant que deux journées seront consacrées à la visite d'un site du conservatoire sur un séjour moyen d'une durée de 7,9 jours (sur le littoral rural) (Atout France, 2014) (soit 36% du séjour total) et un chiffre d'affaires du tourisme dans notre zone d'étude de 3,30 millions d'euros, on peut estimer la part de la valeur ajoutée brute imputable au patrimoine naturel des sites actuels du Conservatoire entre **0,47 millions** d'euros.

Cette valeur est largement sous-évaluée car elle ne prend pas en compte les dépenses des excursionnistes, qui viennent pour la journée mais séjournent en dehors du champ étudié ainsi que celles des propriétaires de résidences secondaires, principaux modes d'hébergement touristique pour plusieurs villes du littoral (plus de 60 % à Concarneau en 2010). Dans la partie suivante, nous nous proposons donc de mesurer la valeur paysagère des sites du conservatoire pour les résidents.

¹⁵ INSEE-DGCIS, 2011 http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=2&ref_id=18910

3.2.2 Aménités paysagères des résidents : attractivité des milieux naturels pour les résidents

L'identité du territoire, et le cadre de vie plébiscité par les nouveaux habitants, reposent assez largement sur les paysages et les milieux naturels, tant par les caractéristiques paysagères que par les usages qui y sont associées. L'attractivité pour les résidents est ainsi fortement corrélée aux milieux naturels de la zone. Les sites du conservatoire sont ainsi des sites très fréquentés par les résidents pour des balades quotidiennes, la pratique de la course à pied ou le vélo.

L'attractivité du littoral Bigouden se révèle au travers du pourcentage de résidences secondaires qui s'élève en moyenne à 22% contre 11% pour le département (Buisson, 2010a). Cette forte proportion de résidences secondaires dénote en outre que les aménités paysagères, au même titre que d'autres caractéristiques de l'habitat non essentielles, sont valorisées. Ce n'est pas le cas par exemple dans des régions où les résidences principales prédominent et où les caractéristiques essentielles sont recherchées telles que le chauffage, la sécurité, la proximité d'école, etc.

Sur le bassin versant Sud Cornouaille, le nombre de résidences secondaires a augmenté de 35,1 % de 1999 à 2008. Les résidences secondaires sur l'ensemble des communes sont nombreuses. En 2008, elles représentaient 12,6 % des logements à Concarneau, 25,8 % à Trégunc et 47,5 % à Névez en 2008 (De Baets, 2014).

Pour mesurer l'attractivité des sites naturels du Conservatoire, il est possible d'évaluer la valeur ajoutée sur le prix du foncier générée par la vue ou la proximité de la résidence avec un site du conservatoire. Ici, nous n'avons considéré que la vue dans nos estimations, mais la proximité procure également une valeur ajoutée à l'immobilier que nous n'avons pas évaluée.

Nous avons identifié les résidences ayant une vue sur l'un des sites du Conservatoire du littoral (exemple illustré en Figure 16 du bâti - en rouge - ayant vue sur un site – voir méthode en télédétection pour détails sur la modélisation réalisée). Pour toute l'Unité Littorale, 386 000 m² de bâti ont une vue immédiate sur l'un site du Conservatoire du littoral.

Les prix immobiliers au m² dans les villes à proximité des sites du Conservatoire sont présentés dans le (Tableau 2). Pour l'ensemble de notre zone d'étude, le prix moyen de l'immobilier est estimé à 1 789€/m²

Tableau 2 : Prix immobiliers au m² dans les villes du Finistère Sud à proximité des sites du Conservatoire (Février 2015)

(Source : Efficcity.com)

Villes	Prix moyen au (€/m ²)	Villes	Prix moyen au (€/m ²)
Plovan	1 500	Plomelin	1 569
Tréogat	1 456	Gouesnach	1 943
Tréguennec	1 468	Clohars-Fouesnant	1 996
Saint-Jean-Trolimon	1 523	Bénodet	2 505
Plomeur	1 513	Fouesnant	2 203
Penmarch	1 427	La Forêt-Fouesnant	2 425
Guilvenec	1 374	Concarneau	2 071
Treffogat	1 495	Trégunc	1 727
Plobannalec-Lesconil	1 560	Névez	2 040
Loctudy	1 761	Pont-Aven	1 625
Pont-l'Abbé	1 455	Riec-sur-Belon	1 678
Île-Tudy	2 424	Moëlan-sur-Mer	1 842
Combrit	1 890	Clohars-Carnoët	2 043
Prix moyen pour l'ensemble de la zone : 1 789 € par m²			

Des entretiens avec des agents immobiliers et des résidents du Finistère Sud nous ont permis d'estimer la contribution d'une vue sur l'un des sites du Conservatoire du Littoral (plage, forêts, prairies, landes) à 5% du prix du bien immobilier en moyenne. Ce chiffre nous semble cohérent au regard de précédentes études qui estiment, par des méthodes de préférences déclarées (expérimentation par les choix, évaluation contingente), entre 3 % et 6 % l'augmentation de la valeur des maisons lorsqu'elles disposent d'une vue sur la forêt (Pearce, 2001).

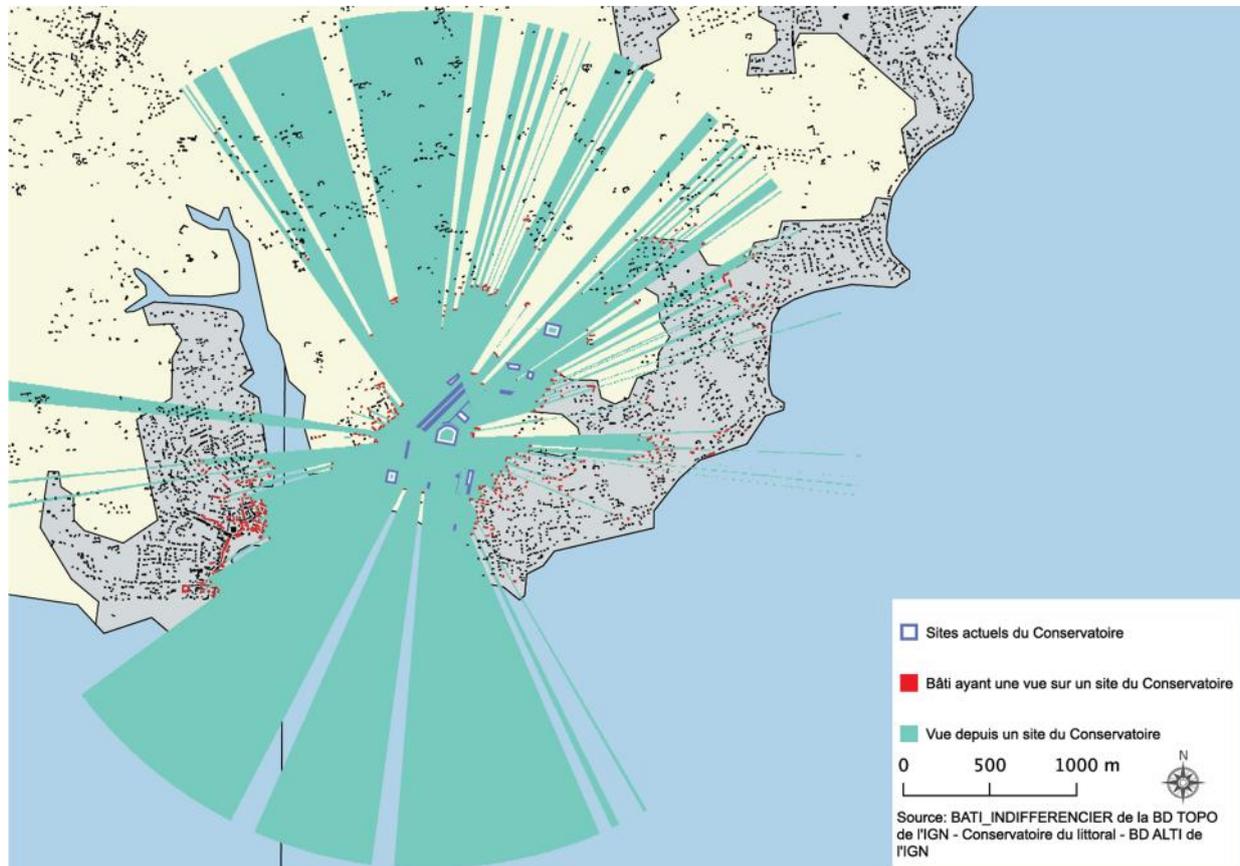


Figure 16 : Résidents ayant vue sur le site du Conservatoire du Littoral de Ster Kerdour
(Source : réalisation propre)

En considérant une contribution des sites naturels à 5% du prix des 386 000 m² de biens immobiliers ayant une vue sur ces habitats, on estime à **7,60 millions d'euros** la valeur d'attractivité pour les résidents secondaires des sites actuels du Conservatoire.

Nous n'avons ici considéré que les résidents ayant vue sur l'un des sites du Conservatoire. Or, la proximité d'un site qu'il soit visible ou non par les résidents, contribue également, à plus faible mesure, au prix d'achat du bien immobilier du fait de la proximité des loisirs qu'il peut offrir. La valeur proposée est donc certainement sous-évaluée.

3.2.3 Education

A proximité et sur plusieurs sites du conservatoire, des structures ont été mises en place pour la formation, la sensibilisation du public scolaire aux enjeux de conservation de l'environnement.

Sur les dunes et étangs de Trévignon, l'association Bretagne vivante a développé des espaces d'accueil des visiteurs. Le public scolaire est essentiellement constitué par les écoles primaires de la communauté d'agglomération Concarneau-Cornouaille :

- o la "Maison du Littoral", point de départ d'animations nature, propose un espace d'exposition (milieux naturels, flore et faune des dunes et étangs de Trévignon) et un point de vente (ouvrages naturalistes, affiches, etc). Il est ouvert quotidiennement en été et un jour par semaine le reste de l'année. L'activité d'éducation à l'environnement y est assurée à l'année par trois animateurs permanents, secondés en été par des saisonniers ;
- o la "Maison de la Mer", située à l'ouest du bourg de la commune, en bordure de l'anse de Pouldohan, concentre une partie des activités d'animation de la "Maison du Littoral".

Deux postes d'animateurs bénéficient d'un financement de la collectivité, et sont mis à disposition des écoles sur le site de Trévignon. Les animations portent sur des thèmes établis avec les instituteurs. Elles ne se déroulent pas exclusivement sur le site Natura 2000 mais ce dernier est utilisé lorsque les sujets abordés concernent les oiseaux, le cycle de l'eau, la dune. Des prestations à la demi-journée ou à la journée sont réalisées pour des collèges, des lycées agricoles ou dans le cadre de formation. Chaque année, une vingtaine de sorties sont programmées sur le site portant sur des sujets comme celui des macro-déchets en proposant par exemple un ramassage collectif sur les plages (De Baets, 2014).

La commune de Fouesnant emploie deux animateurs nature ce qui permet de développer l'éducation et la sensibilisation à l'environnement auprès des scolaires, notamment par la mise en place de projets pédagogiques sur les espaces naturels fouesnantais avec les instituteurs de la commune. L'association « Cap vers la nature » implantée à Beg-Meil intervient également dans les collèges du secteur pour la réalisation d'animations sur le plancton et les milieux aquatiques (Le Borgne, 2008).

Le Syndicat Intercommunal à Vocation Unique (SIVU), gestionnaire des terrains du conservatoire dans la baie d'Audierne, est situé dans une ancienne ferme bigoudène en plein cœur du site. Il est donc idéalement placé, entre dunes et marais, pour initier le public à l'environnement et faire découvrir le site. Durant l'été, un animateur du SIVU emmène ainsi des groupes (une dizaine de personnes) pour une balade découverte (Buisson, 2010a)

La valeur du service offert par les sites du conservatoire pour la formation des écoliers peut être estimée par les dépenses liées aux activités de formation proposée par les communes et les diverses associations (consentement à payer des institutions pour maintenir ce service d'éducation). Ces dépenses couvrent principalement la rémunération des animateurs nature.

En prenant un salaire annuel brut équivalent au SMIC (1 430 par mois soit 17 162 euros par an) pour les 5 animateurs mis à disposition des sites du Conservatoire pour l'accueil des scolaires (4 agents recrutés à l'année et 1 agent recruté durant l'été par la SIVU), le consentement à payer des communes et collectivités pour l'éducation peut être estimé à **0,07 millions** d'euros par an.

3.2.4 Chasse

La chasse est une activité importante sur plusieurs sites du conservatoire du Finistère Sud. Les principales activités de chasses comprennent :

- la chasse « à la passée » ou à la volée, pratiquée 2 heures avant le lever du soleil et 2 heures après son coucher;
- la chasse « à la botte »; le chasseur marche le long des cours d'eau jusqu'à trouver un oiseau à sa portée, puis le tire.

Le conservatoire du littoral autorise la chasse sur ses propriétés par le biais de conventions de gestion cynégétique. Celles-ci sont co-signées par les sociétés de chasse associatives ou communales et le Conservatoire du littoral et conclues pour une durée de 6 ans. Ces conventions limitent notamment le nombre de jours de chasse autorisés (uniquement 4 demi-journées hebdomadaires maximum sur les sites de la Baie d'Audierne), les espèces prélevées (Buisson, 2010a), les zones de prélèvement autorisées.

Quatre réserves de chasse sont ainsi répertoriées sur le territoire : l'anse de Bénodet, la rivière de pont l'abbé et l'anse de Pouldon, la baie d'Audierne et le Cap-Sizun. Dans la rivière de Pont l'Abbé, la vasière située à l'ouest de l'île Chevalier ainsi que l'anse du Pouldon sont des secteurs classés en réserve de chasse du Domaine Public Maritime (DPM), sur une surface de 208 hectares (SCOT ouest Cornouaille, 2013). Le site de la baie d'Audierne est couvert par une réserve de chasse maritime instituée afin d'interdire les tirs à la passée, très destructeurs pour l'avifaune. Cette réserve s'étend dans une partie du DPM des étangs de Kergalan et Trunvel et jusqu'à un mile nautique à partir des plus basses mers, soit 850 hectares. Néanmoins, elle semble intéresser peu de chasseurs. Six conventions ont été signées avec les associations de chasse de Penmarc'h, Plomeur, Saint-Jean-Trolimon, Tréguennec, Tréogat et Plovan; à Trévignon (Buisson, 2010a). La chasse est interdite sur les terrains du conservatoire du site de Moustierlin (Le Borgne, 2008).

A Trévignon, trois conventions de gestion cynégétique ont été signées avec les associations « Le Menhir », la « La Tréguinoise » et « La Saint Hubert de Saint Philibert » qui regroupent à elles seules plus de 70 adhérents, une demi-douzaine chassant sur le site. L'activité est autorisée globalement du loc'h Louriec au loc'h Lourgar et sur la moitié nord du Ster Loc'h. Elle est interdite sur le loc'h Ven, ainsi que du loc'h Vring jusqu'en amont de la plage de Feunteunodou (De Baets, 2014) :

- L'"Amicale des chasseurs de la Saint-Hubert de Saint-Philibert" compte 60 adhérents, son territoire de plus de 1 000 ha enveloppant une large zone autour des étangs de Trévignon, de Pendruc au nord jusqu'à Kersidan au sud. A l'intérieur du périmètre Natura 2000, la société chasse sur environ 163 ha ;
- "La Tréguinoise" possède 7 adhérents, dont le territoire de 205 hectares se répartit en plusieurs unités entre Lambell au nord, le loc'h Ven à l'ouest et le loc'h Lourgar au sud-est. La société ne dispose aujourd'hui d'aucune parcelle à l'intérieur de la zone Natura 2000.
- Peu représentée sur le site de Trévignon, la société "Le Menhir" regroupe 9 adhérents (dont 2 exercent sur le site), pour un territoire de 350 à 400 ha éclaté entre Croiz-Hent-Bouillet et le bourg de Trégunc. Sa présence se limite à deux parcelles de 3 à 4 hectares, en amont du loc'h Lourgar et sur le loc'h Louriec (De Baets, 2014).

Aujourd'hui (2014), les prélèvements représentent une centaine d'oiseaux d'eau (canards et limicoles) par saison sur le site de Trévignon.

La chasse est une activité récréative dans le Finistère Sud. Elle ne peut donc pas être estimée par la valeur marchande du gibier capturé. La valeur de ce service peut alors être approchée par l'ensemble des dépenses que chaque chasseur consacre à son activité pour s'acquitter des dépenses liées aux aspects réglementaires, à l'acquisition des droits de chasse, à l'achat de munitions, des équipements et aux coûts de déplacements.

Les frais estimés pour la pratique de la chasse à l'échelle nationale sont de 1 200 € par chasseur et par an (Ballon et al., 2012). Ce chiffre se rapproche de l'estimation réalisée par l'enquête CSA de 2006 portant sur la chasse à la « passée » qui représente 95 % de l'activité de chasse dans le Finistère (Le Nevé, 2011). On estime le nombre de chasseurs pratiquant leur activité sur les sites du conservatoire du Finistère Sud aux nombres d'adhérents des associations de chasse sous convention avec le Conservatoire. Ce nombre s'élève à environ 500 adhérents.

Pour les 500 chasseurs de la zone d'étude, la dépense moyenne de chasse estimée à l'échelle nationale à 1200 euros par chasseur et par an nous donne une valeur totale de la chasse sur les sites du Conservatoire du Finistère Sud de **0,60 millions d'euros** par an.

3.2.5 Pêche de loisir

Plusieurs activités de pêche de loisirs sont pratiquées en mer et en étang sur les sites du conservatoire (De Baets, 2014):

- la pêche à la ligne dans les étangs est la pêche en eau douce la plus pratiquée ;
- la pêche à pied consiste en une récolte de diverses espèces animales sur l'estran, à main nue ou à l'aide d'équipements légers. Elle se pratique majoritairement aux grandes marées, notamment sur les estrans rocheux au pied de la plage de Toul ar Ster à Penmarc'h mais également dans les champs de blocs – récifs (Pointe de Moustierlin, rochers de Kerambignon) et estrans sableux et vaseux du littoral (la Mer Blanche);
- le surfcasting consiste à pêcher dans les vagues à l'aide d'une canne et d'une ligne dont l'extrémité plombée est ancrée dans le sable; cette technique est pratiquée quasiment toute l'année majoritairement sur les plages et à la pointe de la Torche;
- la chasse sous-marine en apnée consiste à plonger, depuis la côte ou une embarcation, à la recherche de diverses espèces animales, capturées à la main ou au fusil.

Avec une méthode similaire à l'estimation de la valeur économique de la chasse, il est possible d'estimer, dans un premier temps, la valeur de la **pêche de loisir en mer** (pêche à pied, surfcasting et chasse sous-marine) :

L'IFREMER a mené de 2006 à 2008 une enquête téléphonique sur la pêche de loisir en mer (récréative et sportive) en France (Figure 17). Cette enquête estime à 5,1%, le « taux de pénétration » de la pratique de la pêche en mer, c'est-à-dire la part de la population française âgée de 15 ans et plus pratiquant la pêche de loisir en mer (DPMA, 2009). En appliquant ce taux de pénétration à la population française âgée de plus de 15 ans en 2013 (51,9 millions d'habitants en France métropolitaine)(Eurostat, 2013), on estime à 2,65 millions le nombre de personnes âgées de 15 ans et plus qui ont pratiqué la pêche de loisir en mer en 2013, chiffre cohérent avec les estimations de l'Ifremer¹⁶.

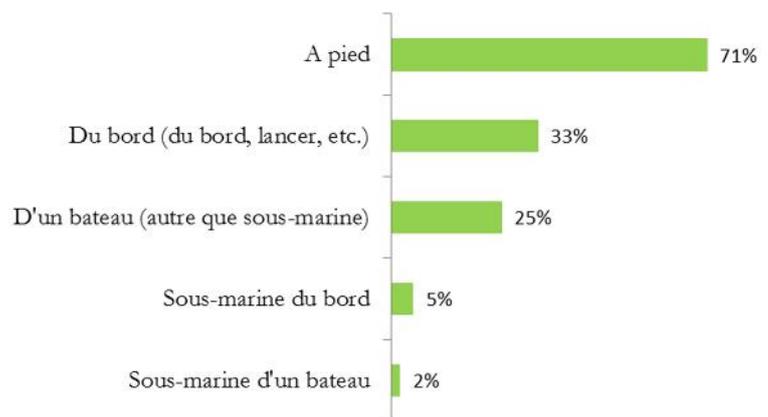


Figure 17 : Distribution des modes de pêches récréatives en France métropolitaine
(Source : Ifremer et BVA, 2009)

En supposant que les pêcheurs récréatifs se répartissent uniformément sur les 12 152 kilomètres de littoral métropolitain (HISTOLITT V2 (1/10000))¹⁷(Conservatoire du Littoral, 2013), on peut estimer à 16 355 le nombre de pêcheurs pratiquant leurs activités sur les rivages des sites du conservatoire du littoral du Finistère Sud (pour un linéaire côtier des sites de 75 kilomètres).

¹⁶ Ifremer <http://wwz.ifremer.fr/peche/Le-monde-de-la-peche/La-peche/Par-qui/Pecheurs-de-loisir>

¹⁷ Le trait de côté histolitt correspond à la laisse des plus hautes mers dans le cas d'une marée astronomique de coefficient 120 et dans des conditions météorologiques normales (pas de vent du large, pas de dépression atmosphérique susceptible d'élever le niveau de la mer)(Source : SHOM). L'histolitt V2 est un référentiel géographique produit conjointement par le SHOM et l'IGN permettant de délimiter la terre de la mer, avec une précision estimée au 1 : 15 000. Le caractère fractal de la côte bretonne suppose que selon l'échelle considérée la longueur de la côte peut être différente. Nous nous référons donc dans l'étude à l'histolitt V2 du SHOM.

Cette estimation est cohérente avec les observations de terrain de 2008 qui dénombrait plus de 170 personnes pratiquant la pêche à pied sur environ 1 kilomètre, lors de la grande marée de mai 2008, sur l'estran de Toul ar Ster en Penmarc'h (Buisson, 2010a). Extrapolée à l'ensemble des côtes du conservatoire, cette observation élève à 12 750 le nombre de pêcheurs à pieds sur les sites Finistère Sud.

Il est difficile de chiffrer le nombre de pêcheurs pratiquant le surfcasting, mais selon les informations recueillies en Baie d'Audierne, il n'est pas rare de voir jusqu'à une quarantaine de personnes, en bord de mer, à la tombée du jour, et au petit jour, voire toute la nuit (Buisson, 2010a).

Les dépenses directement affectées à la pêche récréative en mer (déplacement, matériel, bateau, revues, vêtements, appâts, locations, dépenses liées à l'amortissement et à l'usage du bateau pour la pratique de la pêche) étaient estimées en 2005 à 367 euros par pêcheur et par an, dont 48% pour les dépenses liées à la pratique, 34% pour les dépenses relatives à l'embarcation et 16% pour les dépenses de déplacement (DPMA, 2009).

Sur l'ensemble de la métropole, l'enquête téléphonique menée par l'Ifremer estimait enfin que 14% des pêcheurs de loisir en mer possédaient au moins une embarcation entre 2006 et 2008 (DPMA, 2009). En reportant ce chiffre à la pêche de loisir bretonne, on obtient que pour 2 290 pêcheurs (avec embarcation) pratiquant leur activité sur les sites du Finistère Sud, les dépenses s'élèvent à 367 euros. Pour 14 065 pêcheurs (sans embarcation) ces dépenses s'élèvent à 243 euros.

Pour un nombre de pêcheurs de loisirs estimé à 14 000 par an sur la zone d'étude et des dépenses moyenne de pêche estimées à 243 euros par pêcheur et par an, on estime la valeur de la pêche récréative (pêche à pied, surfcasting, et chasse sous-marine) sur les sites actuels du Conservatoire à **4,26 millions d'euros par an**.

Nous nous intéressons dans un second temps à la dernière catégorie de pêcheurs de loisirs identifiés sur les sites du conservatoire, à savoir les **pêcheurs à la ligne** en eau douce:

A Moustierlin, la pêche en eau douce est autorisée sur une partie du plan d'eau. Un peu plus d'un centaine de cartes de pêche sont vendues chaque année (carte journalière ou hebdomadaire, carte de l'APPMA, carte de pêche fédérale, carte de pêche interfédérale) (Le Borgne, 2008).

En 2011 l'enquête réalisée par la BIPE auprès des pratiquants FNPF a estimé à 681 euros par an les dépenses moyenne d'un pêcheur en eau douce (hors coût lié à l'acquisition de la carte de pêche et séjours de pêche) (Savidan et Berger, 2014). Malgré des études réalisées dans le cadre de l'état initial du DOCOB des Dunes et étangs de Trévignon pour la collecte de données sur le poids socio-économique local de la pêche récréative, il ne nous a cependant pas été possible d'estimer le nombre de pêcheurs en eau douce fréquentant l'ensemble des sites du conservatoire dans le Finistère Sud.

3.2.6 Cueillette et ramassage

Plusieurs espèces de plantes font l'objet d'une cueillette plus ou moins encadrée sur les sites du Conservatoire. Bien qu'un arrêté préfectoral régleme la cueillette de l'asperge (voire l'interdise pour certaines espèces), l'asperge sauvage est l'un des produits les plus couramment prélevés avec les champignons et la salicorne (Buisson, 2010a).

Les champignons sont principalement ramassés en forêt à l'exception de quelques espèces prélevées sur les dunes (par exemple, la pleurote des dunes *Pleurote eryngii*) (Buisson, 2010a).

Le service de cueillette des produits forestiers (hors chasse mais intégrant l'autoconsommation des autres produits forestiers (châtaignes, baies, etc.) est estimé pour la France entre 10 à 15 € par hectare et par an (Chevassus-au-Louis et al., 2006).

Le manque de données sur le service de cueillette associé aux prairies ne nous permet pas d'estimer la valeur du service de cueillette d'asperges sauvages sur les sites du Conservatoire.

La salicorne se prélevant dans les vases et marais salés, le choix est fait ici d'intégrer leur ramassage aux services de pêche de loisirs (pour l'autoconsommation).

La valeur totale de la cueillette, sur les sites actuels du Finistère Sud, mesurée ici à travers le service associé à la cueillette des champignons sur les sites forestiers du Conservatoire, est estimée à **7 098 euros** par an.

3.3. Valeur des services de régulation

Les écosystèmes des sites du conservatoire du Finistère Sud assurent un certain nombre de services d'atténuation de processus qui peuvent avoir des impacts importants sur les populations du territoire : inondations, crues, érosion côtière, sécheresse, etc. Mais ces écosystèmes assurent également d'autres services comme la régulation de la qualité de l'eau ou encore la pollinisation. La partie qui suit présente les principaux services de régulation des sites du conservatoire du Finistère Sud et une tentative d'évaluation économique de ces services.

3.2.7 Régulation de la qualité de l'eau

Certaines **prairies fourragères**, en particulier le ray-grass, la moutarde, la phacélie et le moha, participent à la fixation et à la transformation des nitrates présents dans l'eau et le sol. Ces prairies vont ainsi participer à réduire les coûts d'épuration des eaux collectées par les stations de traitements des eaux. Dans le Finistère Sud, aucune station de traitement n'est située à proximité ou en amont d'un site du conservatoire et n'est donc susceptible de profiter de ce service rendu par les zones humides des sites du conservatoire.

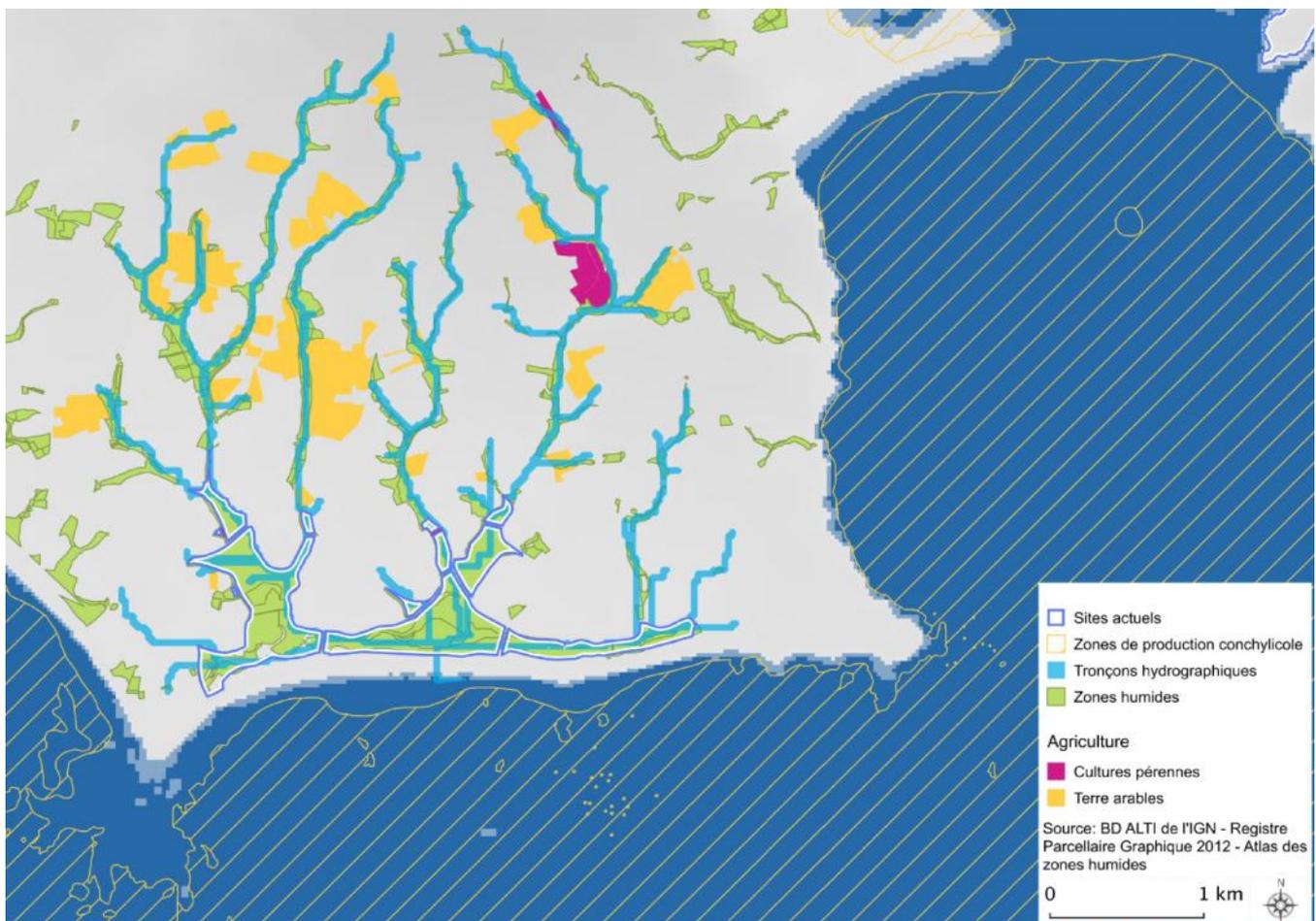


Figure 18 : Capacité d'autoépuration des zones humides des sites actuels, A et B de la stratégie 2050 du Conservatoire

(Source : auteurs)

Les processus métaboliques des organismes présents dans les **eaux marines côtières** des sites du Conservatoire participent également à la fonction d'autoépuration des eaux contribuant à la régulation de la qualité des eaux côtières. Cette fonction d'autoépuration est prépondérante dans les estuaires : les estuaires accueillent les eaux polluées ou fortement chargées en nutriments par le biais de phénomènes naturels d'érosion ou les apports humains (rejets des eaux usées, infiltrations et écoulements). En assurant cette fonction, les eaux côtières permettent de limiter : 1) la perte d'espèces aquatiques due aux phénomènes d'eutrophisation des eaux, de développement d'algues ou de baisse du taux d'oxygène présent dans l'eau ; 2) les risques de maladies ; et 3) les coûts liés à la dégradation de la qualité en l'eau pour les activités économiques (aquaculture, tourisme, etc.). Au-delà de la dimension sanitaire, la détoxification des eaux garantit les qualités esthétiques et récréatives des zones marines et côtières supports des activités de tourisme et de loisirs. C'est cette dernière fonction que nous allons tenter d'estimer ici.

A travers une enquête menée auprès des offices du tourisme de la région Artois-Picardie, il a été estimé qu'une perte de fréquentation de 30% à 50% pouvait découler de l'interdiction de baignade. Par ailleurs, une interdiction génère une mauvaise image de marque qui subsiste même après l'interdiction et ne permet pas de retrouver immédiatement la fréquentation antérieure (Courtecuisse, 1997).

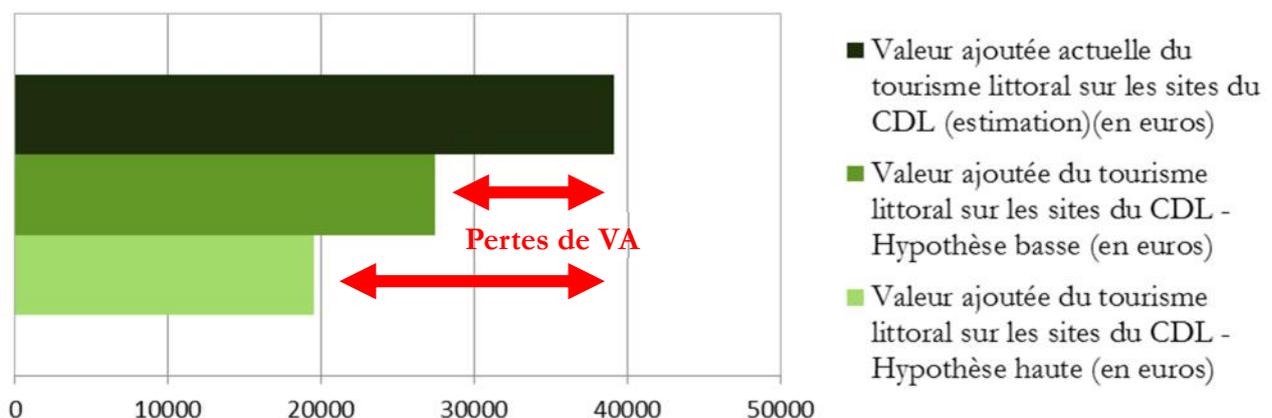
En France, le littoral comptabilisait 29 % de la consommation touristique intérieure en 2007 (Guinand et Quintrie-Lamothe, 2010).

En appliquant les hypothèses précédentes de perte de fréquentation aux données sur le chiffre d'affaires généré par le tourisme sur les sites du conservatoire, et en supposant un scénario de mauvaise qualité généralisée, on obtient les résultats suivants:

Tableau 3 : Coût en perte de chiffre d'affaires d'une mauvaise qualité généralisée des eaux de baignade

	Valeur ajoutée brute (en euros)	Valeur ajoutée brute - Hypothèse basse : perte de fréquentation de 30% (en euros)	Valeur ajoutée brute - Hypothèse haute : perte de fréquentation de 50% (en euros)
Sites du conservatoire	135 000 (valeur du service de tourisme calculée précédemment)	-	-
Littoral des sites du conservatoire (29 % de la valeur ajoutée brute du tourisme des sites en 2007)	39 150	27 405	19 575

Ces risques de pertes annuelles de C.A. représentent des coûts évités pour le tourisme littoral.



En participant à l'autoépuration des eaux de baignade, les sites actuels du Conservatoire réduisent les risques d'alertes de pollution pouvant conduire à la fermeture des plages. Ils évitent ainsi une perte de valeur ajoutée brute du tourisme, précédemment calculée, pouvant aller de 11 700 euros (hypothèse d'une perte de fréquentation de 30%) à 19 600 euros (hypothèse d'une perte de fréquentation de 50%) par an.

Les plages du sud du Finistère étant généralement peu exploitées (Agence des Aires Marines protégées et Ifremer, 2012), nous retiendrons ici la valeur la plus basse soit 11 700 euros.

Le service de régulation de la qualité de l'eau contribue également à d'autres services comme la production conchylicole. La valeur de cette contribution est estimée dans la partie relative à l'aquaculture commerciale.

3.2.8 Régulation des inondations par submersions marines

Les zones humides et prairies assurent plusieurs effets pouvant limiter l'extension de la zone submergée lors d'une remontée des eaux marines:

- un effet « éponge » et un effet étalement qui réduisent le volume total d'eau de mer entrant dans les terres et qui les évacuent vers les cours d'eau par un mécanisme de ressuyage, plus ou moins long ;
- un effet « bouclier » qui fournit un service équivalent à celui des digues.

L'effet éponge peut être mesuré au travers de l'estimation des volumes d'eau absorbés par les zones humides lors d'une submersion marine :

La capacité de stockage d'une zone humide (effet « éponge ») a été estimée dans certaines études à 300 mm, soit 300 litres par m² (3 000 m³ par hectare) (Biotope et Hydreco Guyane, 2012)). Pour les prairies permanentes et zones humides des sites du conservatoire Sud Finistère (pour un total de 951 hectares), cela représente une capacité de stockage de près de 2,85 millions de m³.

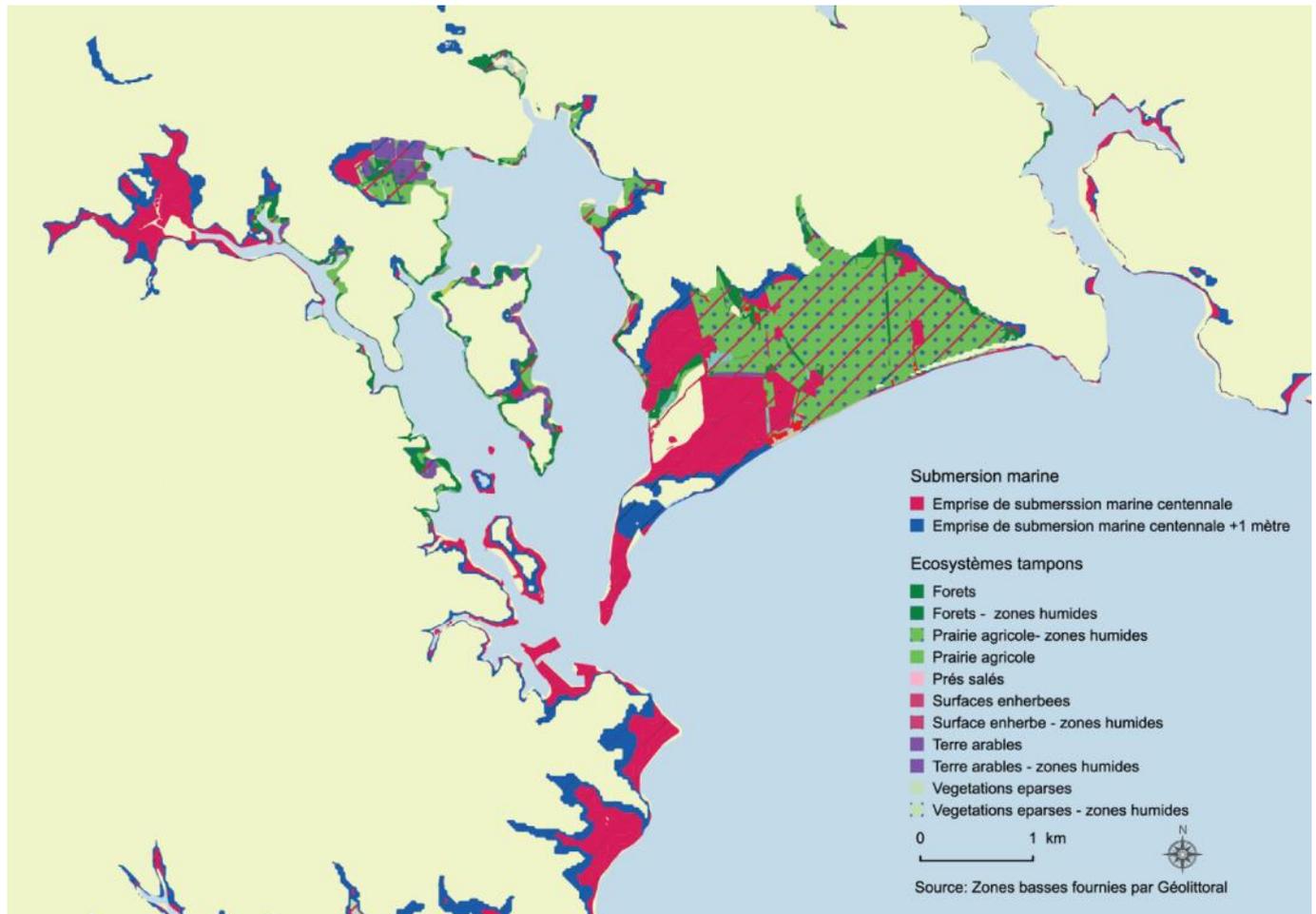


Figure 19 : Emprise de submersion marine sur le site du Polder

(Sources : auteurs)

En simulant, par traitement SIG, les variations de surfaces en bâtis submergés en fonction du volume d'eau situé dans les zones basses (zones submersibles)¹⁸, on obtient qu'une réduction de 2,85 millions de m³ du volume d'eau en cas de submersion permet de réduire la surface en bâtis touchée par la submersion de 3 340 m². Or, les modèles de prédiction des futurs événements de submersion, développés dans le cadre du projet JOHANNA (2009-2012), estiment des coûts surfaciques moyens des dommages de l'ordre de 750 euros par m² de surface habitable (André, 2013)¹⁹.

Les prairies du Conservatoire, en absorbant 3 000 m³ d'eau par hectare lors d'une submersion marine, participent à réduire les coûts liés à cette submersion pour un coût surfacique estimé à 750 euros par m². Les coûts pourraient augmenter à minima de 2,5 millions d'euros en l'absence de prairies assurant un rôle d'éponge sur les sites du Conservatoire. Ces écosystèmes représentent donc une valeur de 2,4 millions d'euros sur les sites du Conservatoire à l'étude.

Le phénomène d'absorption des eaux marines par les prairies est amplifié par l'effet « étalement » qui permet de recouvrir une plus grande surface de prairies et ainsi d'absorber une plus grande quantité d'eau.

Concernant le deuxième effet, l'effet bouclier, peu d'études apportent des éléments sur cet effet. Dans une étude réalisée sur les côtes de Floride, il est estimé que les habitats côtiers (mangroves, forêts côtières, récifs coralliens, marais, dunes, herbiers marins) limitent les risques d'exposition des habitations aux submersions

¹⁸ Ce calcul par traitement SIG est détaillé dans le cadrage méthodologique de l'étude.

¹⁹ Dans la réalité, 35% des dossiers d'assurance Xynthia (2010) et Johanna (2008) analysés dans le projet JOHANNA dépassent cette valeur.

marines et aux tempêtes de 67% (Arkema et al., 2013). Actuellement, 40.3 hectares de bâti sont situés dans les zones basses en amont des sites du conservatoire du Finistère Sud. En reprenant les coûts surfaciques d'une inondation estimés lors du projet JOHANNA, les coûts d'une submersion marine peuvent atteindre 302.25 millions d'euros. Pour un taux d'occupation équivalent à ceux des côtes de Floride, les habitats côtiers du conservatoire pourraient donc réduire les coûts liés à une submersion marine de 99.74 millions euros. Les habitats de Floride diffèrent cependant trop fortement de ceux du Finistère Sud pour avoir le même effet bouclier. Nous ne considérerons donc pas cette estimation dans nos calculs.

3.2.9 Régulation des inondations par débordement des cours d'eau

Les Plans de Prévention du Risque Inondation (PPRI) Sud Finistère n'identifient qu'une seule zone soumise au risque d'inondation par débordement des cours d'eau, au nord de l'Ile-Tudy. Peu de prairies humides sont identifiées sur les sites du conservatoire dans cette zone, ce qui limite la capacité de ces sites à jouer un rôle de tampon en cas d'inondations. Cependant, des seuils mis en place sur les sites du Polder en amont de l'Ile-Tudy permettent de réduire le risque d'inondation en aval (Figure 20). En effet, en cas de débordement des cours d'eau, ces seuils vont permettre d'inonder les sites du conservatoire et ainsi éviter que le cours d'eau ne déborde au niveau des habitations situées en aval. Les bénéfices de ces installations sur les sites du conservatoire sont cependant difficilement mesurables et n'ont pu être évalués ici.

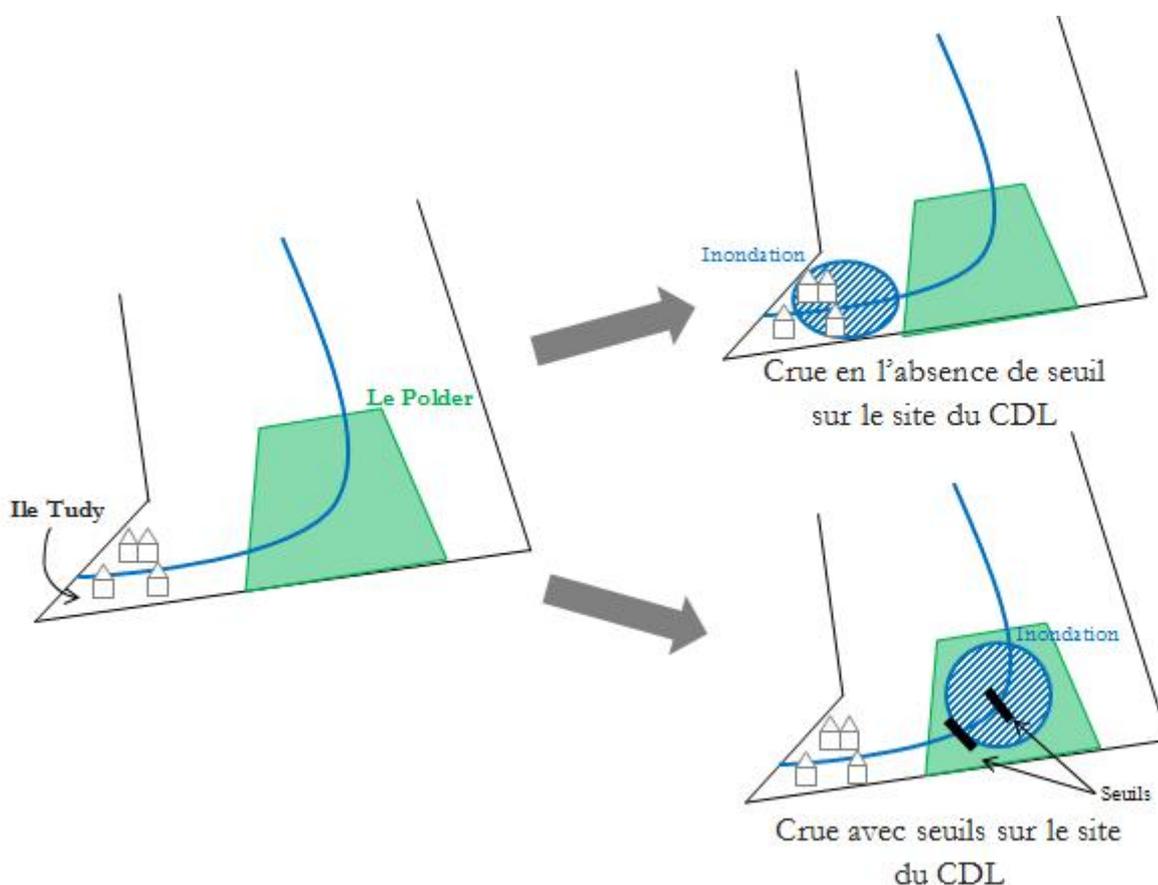


Figure 20 : Rôle des seuils du Polder dans la régulation des inondations par débordement des cours d'eau.

3.2.10 Régulation de l'érosion côtière

Les côtes rocheuses constituent des barrières de protection naturelle pour le littoral. Elles amoindrissent les dégâts provoqués en cas de phénomènes météorologiques violents et réduisent l'impact de l'érosion côtière sous l'effet des vagues dans des conditions météorologiques ordinaires.

Le système plage-dune joue un rôle majeur dans la régulation et l'atténuation des risques naturels, en particulier l'érosion éolienne et marine. La végétalisation, l'enrochement des dunes permettent de ralentir le déplacement des dunes en le stabilisant. Malgré les efforts de gestion (procédé Stabiplage® au Guilvinec, enfouissement des algues échouées, ré-engraissement des dunes), l'érosion du littoral impacte les dunes dont certaines sont menacées par la diminution des stocks sédimentaires en présence.

Il n'a pas été possible au cours de l'étude de rassembler suffisamment de données quantitatives afin de permettre une évaluation économique de la régulation de l'érosion côtière par le système plage-dune selon différents aménagements et couverts végétaux de ces systèmes. Cela tient certainement à l'extrême variabilité des phénomènes d'érosion littorale. Pourtant, une meilleure connaissance de l'interface terre-mer permettrait d'évaluer le rôle de ce système dans la régulation de l'érosion continue par la houle, les vagues et les marées d'une part, et par des événements d'extrême érosion lors des tempêtes conjuguées avec des marées de forts coefficients d'autre part.

D'autre part, les herbiers, représentés surtout par les Zostères marines et naines dans le Finistère Sud, participent à l'atténuation de la force des vagues et, finalement, à la régulation de l'érosion côtière. En Guadeloupe, en calculant les coûts de remplacement d'une surface d'herbiers tropicaux par des brises-lames, la valeur de protection côtière des herbiers est ainsi estimée à 71 400 euros par hectare et par an (Binet et al., 2013).

Un premier atlas des herbiers de zostères de Bretagne a été produit en 2008 par le réseau REBENT (Figure 21)(Ifremer, 2010). Cependant, le recoupement des cartes du REBENT avec les cartes des sites du conservatoire, n'a pas permis de mettre en évidence la présence d'herbiers de Zostère sur les côtes exposées à l'érosion des sites Sud Finistère. Il ne nous a donc pas possible de transférer la valeur de protection des herbiers tropicaux à zostères marines de notre zone d'étude.

Sur les rives des cours d'eau des sites du conservatoire, 13 hectares d'herbiers ont été identifiés. Les vagues ne remontent cependant pas au niveau de ces herbiers qui ne participent donc pas à la régulation de l'érosion par les vagues.

3.2.11 Régulation du climat global

Les habitats des sites du conservatoire du Finistère Sud participent à la régulation du climat global par la fixation et le stockage/séquestration du carbone atmosphérique. Les prairies et les forêts sont les principaux contributeurs de fixation et de stockage/séquestration du carbone en milieu terrestre. En milieu marin et intertidal, ce sont les herbiers qui assurent ce service.

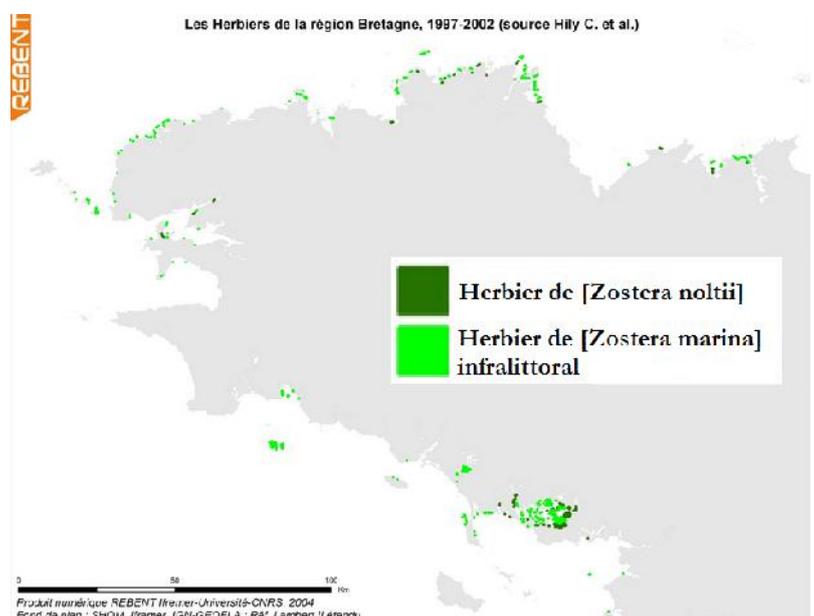


Figure 21 : Les herbiers de la région Bretagne 1997-2002
(Source : <http://www.rebent.org/>)

Pour les prairies :

Le rapport du Centre d'Analyse Stratégique (Chevassus-au-Louis et al, 2009) propose une valeur de **fixation nette du carbone** par les prairies compris entre 0,2 et 0,4 tonnes de carbone par hectare et par an soit 0,72 à 1,44 tCO₂ par hectare et par an (CGDD, 2013). La valeur tutélaire du carbone choisie par ce même rapport en 2010 pour la tonne de carbone atmosphérique était de 32 €uros par tonne de CO₂, avec une augmentation annuelle de 5,8% (CGDD, 2013), soit une valeur tutélaire de carbone de 39,5 euros par tonne en 2014. Le service de fixation de carbone par les prairies peut alors être estimé entre 28 et 57 euros par hectare et par an en 2014, ce qui représente une valeur de **20 132 à 40 983** euros pour les prairies du conservatoire.

Les prairies constituent donc des réservoirs de carbone importants. Dans le Finistère, les prairies peuvent stocker plus de 70 tC/ha sur l'horizon 0-30 cm (Figure 22)(Antoni et Arrouays, 2007). Pour les sites A et B de la stratégie 2050 du Conservatoire du Finistère Sud, cela correspond à un réservoir de carbone de 57 000 tonnes (soit près de 210 000 tonnes équivalent de CO₂). Pour une valeur tutélaire de carbone de 39.5euros par tonne de CO₂, cette masse de carbone séquestrée par les prairies représente une valeur de 8,3 millions d'euros. Le **stock de carbone** est en moyenne 1.6 fois plus élevé dans les sols à végétation permanente et sous les forêts que dans les sols cultivés (Antoni et Arrouays, 2007). En cas de conversion des zones A et B du Conservatoire en terres arables près de 21 400 tonnes (57 000 tonnes – 57 000/1,6 tonnes) de carbone pourraient donc être libérées dans l'atmosphère représentant un coût équivalent CO₂ de 3,1 million d'euros. Ce processus sera pris en compte dans le scénario d'affaiblissement de la protection du conservatoire du littoral dans lequel les prairies des zones à enjeux A et B du Conservatoire seront converties en terres arables.

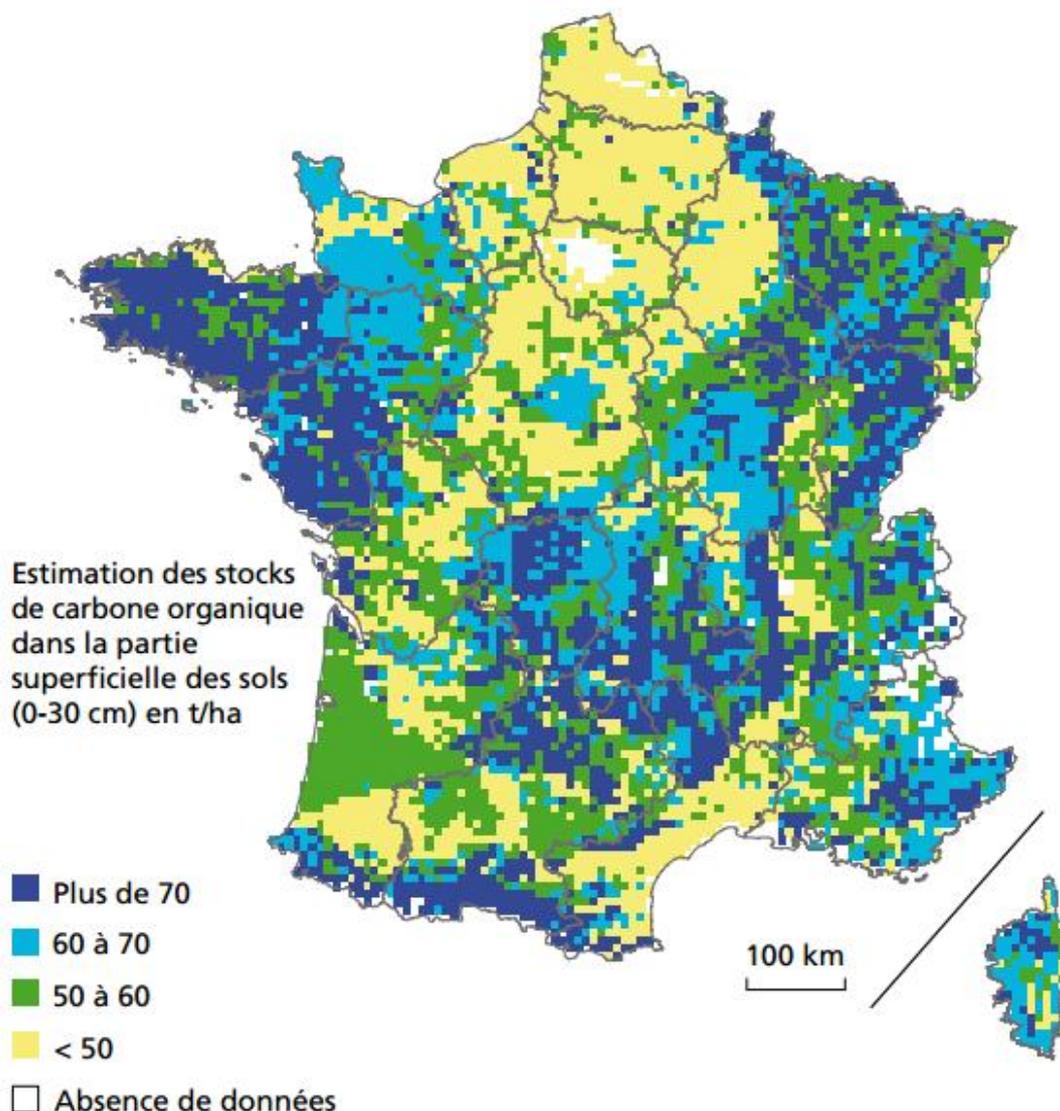


Figure 22 : Estimation des stocks de carbone organique dans la partie superficielle des sols (0-30 cm) en t/ha

(Source : Antoni et Arrouays, 2007)

Pour les forêts :

Le stock de carbone dans la biomasse forestière française était évalué à 71 t C par hectare en 1996 et à 59,4 t C/ha en 1984 (Loustau, 2004). La **fixation de carbone** peut donc être estimée à 0,96 tC par hectare et par an (soit 3,54 tonnes équivalent CO₂ par hectare et par an). En transférant cette valeur aux forêts du conservatoire et en prenant une valeur du carbone de 39,5 euros par tonne de CO₂, le service de fixation de carbone par les forêts du conservatoire peut être estimé à **79 500 euros par an**.

Dans le cas d'un affaiblissement de la protection des sites naturels, 30 hectares de forêts situées dans les zones à enjeux A et B seront soumis à l'urbanisation et libèreront leur **stock de carbone** estimé à 54 tC par hectare dans le Finistère lors de l'inventaire forestier de 1996 (Loustau, 2004). Ce processus sera pris en compte dans le scénario d'affaiblissement de la protection du conservatoire du littoral.

Pour une valeur tutélaire du carbone de 39,5 euros par tonne de CO₂, une fixation nette du carbone par les prairies compris entre 0,72 à 1,44 tCO₂ par hectare et par an et une fixation nette du carbone par les forêts équivalentes à 3,54 tonnes équivalent CO₂ par hectare et par an, la valeur totale du service de fixation du carbone des sites actuels du Conservatoire du Finistère Sud peut donc être estimée à **0,11 millions euros par an**.

3.2.12 Incendie

Des assurances sont proposées aux propriétaires forestiers afin de les protéger des risques d'incendie. Le coût moyen des assurances incendie est de 7€ pour une valeur de 1 000€ à l'hectare. Ces sommes apportent une estimation par les assureurs des coûts d'un incendie forestier²⁰. Pour une composition des forêts du site du Finistère équilibrée en conifères et en feuillus, les coûts d'assurance incendie ont été estimés à 1 693€ pour l'ensemble des sites. A cette valeur s'ajoute le coût de l'assurance responsabilité civile qui couvrira les dommages causés par la propagation d'un incendie forestier. L'assurance responsabilité civile incluse dans l'adhésion à la fédération des forêts privées françaises s'élève à 1€/ha/an (entretien avec Sylvassur du 15 septembre 2014).

L'entretien régulier, mécanique ou le pâturage des forêts des sites du conservatoire permet un maintien du milieu ouvert et donc une diminution du risque d'incendie.

Les forêts du conservatoire, étant entretenues, elles permettent d'éviter un coût de gestion post-incendie estimé à 2 260 euros. Cette valeur, très faible, sera négligée ici.

3.2.13 Pollinisation

La pollinisation est le mode de fécondation privilégié des angiospermes (plantes à fleurs produisant des fruits ; pommiers, abricotier, cerisier, pêcher, poirier, prunier, etc.), et des gymnospermes (plantes à graines : colza, tournesol, etc.). Bien que la plupart des plantes soient hermaphrodites, la pollinisation permet un meilleur brassage génétique limitant ainsi la consanguinité des plantes et donc la dégénérescence des gènes, assurant une plus grande diversité et une résistance accrue des cultures. Selon Klein et al. (2007), 84% des cultures agricoles européennes agricole, principalement les arbres fruitiers et les cultures oléagineuses, dépendent de la pollinisation entomophile (pollinisation par les insectes).

Les prairies naturelles sont essentielles à la survie des abeilles et autres pollinisateurs. En effet, l'étalement de la floraison successive des nombreuses espèces végétales qui composent la prairie du début du printemps à la fin de l'automne permet aux pollinisateurs de se nourrir toute l'année. La présence de prairies favorise ainsi la pollinisation pour les cultures situées à proximité (Le Roux et al., 2008). Pour les sites du conservatoire du Finistère Sud, ce service intervient essentiellement dans la production de pommiers à cidre, mais nous ne considérons pas ici ce service afin d'éviter un double comptage de l'activité de production de cidre sur les sites du Conservatoire. En revanche, les terres agricoles alentour bénéficient du service de pollinisation. Le Centre d'Analyse Stratégique (CAS) propose une valeur pour ce service rendu par les prairies permanentes comprise entre 60 et 80 euros par hectares et par an. Cette valeur a été reprise et est détaillée dans l'étude du CGDD sur les prairies (CGDD, 2011).

En transférant la valeur du service de pollinisation proposé par le CAS (60-80 euros par hectare) aux sites naturels du Conservatoire du Finistère Sud, on estime le service de pollinisation rendu par les prairies humides à **0,05 millions d'euros** par an.

L'intense production maraîchère, à forte valeur ajoutée par hectare, à proximité des sites du Conservatoire, laisse penser à une valeur beaucoup plus importante que celle avancée ici pour ce service de pollinisation. En outre, les aspects qualitatifs de la pollinisation ne sont pas considérés dans ce calcul : une bonne pollinisation influence en effet le poids, le calibre et la teneur en sucre des fruits (AREM, 2011). La valeur du service de pollinisation calculé ici est donc sûrement sous-estimée au regard de cet aspect qualitatif.

²⁰ <http://www.foretpriveefrancaise.com/sylvassur-275638.html>

3.2.14 Service de refuge et nourricerie pour les espèces d'intérêt halieutique

De nombreux sites du Conservatoire accueillent des lagunes d'eau saumâtre ou des zones calmes, propices à la reproduction et au grossissement des juvéniles d'espèces d'intérêt commercial pour la pêche. C'est le cas, entre autres, de la lagune de Moustierlin qui communique avec la mer.

Ce service, malgré un rôle très important reconnu n'est, sauf omission de notre part, que peu documenté pour les sites. Or, la production de biomasse dépend intimement des caractéristiques des habitats du site, de la dynamique hydrologique, de la composition en nutriments de l'eau pour être généralisée ou transférée d'un site à l'autre.

En prenant l'exercice d'évaluation dans l'autre sens, il est possible de lister les espèces d'intérêt halieutique qui ont une étape de leur cycle de vie sur les écosystèmes côtiers de Bretagne, et en particulier les lagunes, rias et estuaires du littoral. Ces espèces, exploitées par les pêcheurs de Bretagne (mais pas uniquement), génèrent une forte valeur économique. En rapportant la contribution estimée des sites du Conservatoire à l'étude dans le recrutement des espèces commerciales exploitées par la pêche, il pourrait alors être possible d'estimer la valeur des sites pour la production de biomasse halieutique.

Le Tableau 4 liste les principaux stocks de poissons susceptibles d'avoir leur frayère ou leur nourricerie dans les estuaires et lagunes des sites du Conservatoire du Finistère Sud.

Tableau 4 : Liste des principales espèces susceptibles d'avoir une étape du cycle de vie dans les sites du Conservatoire du Finistère Sud

(Source : Mahé, 2006)

Espèces	Frayères	Développement des juvéniles
Anchois commun (<i>Engraulis encrasicolus</i>)	Essentiellement devant les estuaires de la Gironde et de l'Adour	Non renseigné
Bar commun (<i>Dicentrarchus labrax</i>)	Au niveau de l'estuaire de la Gironde et du pertuis de Maumusson	Les juvéniles restent inféodés à leur estuaire pendant au moins les trois premières années de leur vie
Griset ou dorade grise (<i>Spondyliosoma cantharus</i>)	Sur les fonds de graviers fins dans les eaux côtières entre 20 et 30 m de profondeur en Manche ; dans la plupart des baies du golfe de Gascogne (du nord avec le golfe du Morbihan au sud avec le bassin d'Arcachon)	Aux abords des zones côtières d'éclosion
Hareng commun (<i>Clupea harengus harengus</i>)	A proximité du fond dans la Manche est	Estuaires de Cornouailles et du Devon comme dans de nombreux estuaires de la mer du Nord
Merlan (<i>Merlangius merlangus</i>)	Au centre de la Manche et sur des fonds de 40 à 80 m dans le golfe de Gascogne	Canal de Bristol et les estuaires français
Merlu (<i>Merluccius merluccius</i>)	Sur les fonds de 120 à 160 m, dans le golfe de Gascogne ; en Mer Celtique, au-delà de 150 m de profondeur	Vasières du golfe de Gascogne (de Penmar'ch au sud de Rochebonne), de la Gironde et des Landes
Petite roussette ou saumonette (<i>Scyliorhinus canicula</i>)	Reproduction côtières voire même estuarienne	Non renseigné
Seiche commune (<i>Sepia officinalis</i>)	En eaux peu profondes, rarement plus de 30 à 40 m de profondeur	Non renseigné
Sole commune (<i>Solea solea</i>)	Dans le golfe de Gascogne, sur des frayères situées sur des fonds de sables et de graviers entre 50 et 80 km des côtes	Non renseigné
Tacaud commun (<i>Trisopterus luscus</i>)	Dans la partie centrale de la Manche sur des fonds supérieurs à 50 m ; au nord de la Loire et en Gironde	Près des côtes (baie de Seine, estuaires et lagunes)

En Bretagne, la valeur des ventes de la pêche fraîche et congelée était de 297 millions d'euros en 2010 pour un volume des pêcheries de 144 428 tonnes (France Agrimer, 2012a). La sole représentait alors 11,2% de la valeur des ventes nationales; le Bar, 6,4% ; la Seiche, 4,7% ; le Merlu, 3,6% et le Merlan 2,7% (France Agrimer, 2012). En rapportant ces proportions à la valeur de la pêche bretonne de 2010, les espèces identifiées comme ayant potentiellement leurs frayères ou leurs nourriceries dans les lagunes et estuaires des sites du Conservatoire du Finistère Sud représentent une valeur de 84,94 millions d'euros. Pour une part des consommations intermédiaires et des taxes dans le montant du chiffre d'affaires estimée à 37% (Le Floc'h et al., 2008), ces espèces représentent une valeur ajoutée brute de 53,51 millions d'euros par an.

Le linéaire côtier breton représente un tiers des côtes françaises métropolitaines (Bretagne Environnement). En supposant que les espèces se répartissent uniformément sur l'ensemble des lagunes et estuaires bretons, on estime à 1,85% la contribution des côtes des sites du Conservatoire au prélèvement des stocks de poissons susceptibles d'avoir une étape de leur cycle de vie dans l'un de ses sites. Pour une valeur ajoutée brute de la vente de ces espèces estimée à 53,51 millions, la valeur du service de refuge et de nourricerie des sites du Conservatoire est estimée à 0,99 millions d'euros.

3.3 Synthèse des valeurs économiques

Les valeurs économiques estimées pour les écosystèmes de la zone d'étude sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Valeurs économiques des services des écosystèmes de la zone

Service	Unités écologiques	Surface considérée (ha)	Valeur unitaire (cas échéant) (€/ha/an)	Valeur totale (€/an)
Services de production				1 359 187
<i>Elevage (pâturage)</i>	<i>Prairies humides, prairies permanentes</i>	722	450	325 074
<i>Elevage (fauche)</i>	<i>Prairies temporaires</i>	112	112	12 523
<i>Arboriculture fruitière</i>	<i>Vergers</i>	147	2988	439 236
<i>Sylviculture</i>	<i>Zone arborée, forêt humide</i>	568	95	53 946
<i>Approvisionnement en eau douce</i>	<i>Zones humides</i>	695	77	53 808
<i>Ostréiculture (élevage)</i>	<i>Zones humides</i>	695	683	474 600
Services culturel				13 006 458
<i>Tourisme</i>	<i>Sable, zone arborée, forêt humide, landes humides, surfaces en eau</i>	801	591	473 567
<i>Attractivité des milieux naturels pour les résidents</i>	<i>Sable, zones boisées, forêts humides, prairies humides, landes humides</i>	1214	6258	7 596 094
<i>Education</i>	<i>Sable, zone arborée, forêt humide, landes humides, surfaces en eau</i>	801	89	71 511
<i>Chasse</i>	<i>Surfaces en eau, landes humides, prairies humides</i>	687	873	600 000
<i>Pêche de loisir</i>	<i>Zone littorale</i>	65	65153	4 258 188
<i>Cueillette</i>	<i>Zone arborée, forêt humide</i>	568	13	7 098
Services de régulation				3 594 728
<i>Régulation de la qualité de l'eau</i>	<i>Estran herbu</i>	14	865	11 700
<i>Régulation des inondations par submersion marine</i>	<i>Zones humides, prairies permanentes</i>	927	2702	2 505 000
<i>Régulation des inondations par débordement des cours d'eau</i>	<i>Zones humides, prairies permanentes</i>	Non évalué	Non évalué	Non évalué
<i>Régulation de l'érosion côtière</i>	<i>Estran herbu</i>	Non évalué	Non évalué	Non évalué
<i>Régulation du climat global (prairies)</i>	<i>Prairies permanentes, prairies humides</i>	722	43	30 701
<i>Régulation du climat global (Forêts)</i>	<i>Zone arborée, forêt humide</i>	568	140	79 500
<i>Incendie</i>	<i>Zone arborée, forêt humide</i>	568	4	2 260
<i>Pollinisation (prairies)</i>	<i>Prairies permanentes, prairies humides</i>	722	70	50 567
<i>Production de biomasse d'intérêt halieutique</i>	<i>Estran herbu</i>	695	1425	989 999
TOTAL				18 035 373

La valeur économique estimée de l'échantillon de services des écosystèmes des sites du conservatoire Sud Finistère représente un total de 18,03 millions d'euros par an. Les écosystèmes affichent une prestation inégale au regard de leur création de valeur économique (Figure 23). Les services de production représentent 8% de cette valeur, les services culturels représentent 72% et les services de régulation 20%.

En rapportant les valeurs aux unités de surface, on estime que la valeur des écosystèmes des sites Sud Finistère est d'environ 9 935 euros par hectare et par an²¹.

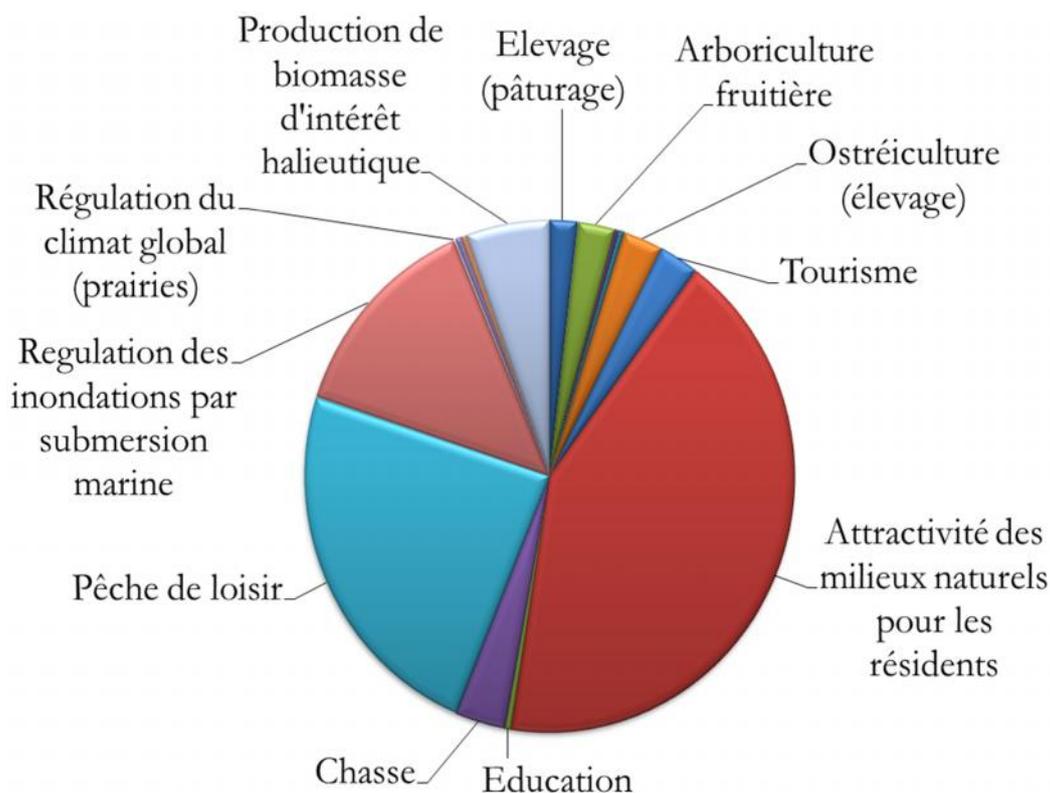


Figure 23 : Répartition de la valeur économique des principaux services écosystémiques

²¹ Avec une part imputable au marais du tourisme culturel de 30% soit 100 euros par hectare et par an, à l'exclusion du service de traitement des eaux usées par lagunage.

4 LES BÉNÉFICES ÉCONOMIQUES DES POLITIQUES DE PROTECTION ET DE GESTION

Pour aller plus loin dans le travail d'évaluation, on s'intéresse désormais aux bénéfices économiques des politiques de gestion sur les sites du Conservatoire du Littoral. Ces bénéfices sont évalués à l'aune des menaces et pressions et des politiques de gestion en place. Deux scénarios d'évolution à 35 ans sont définis qui correspondent à deux cadres de gestion du patrimoine naturel, gestion renforcée d'une part et affaiblie d'autre part. Les bénéfices économiques des politiques de gestion sont alors estimés en comparant les valeurs associées à ces deux scénarios.

Cette partie présente la démarche d'évaluation des bénéfices de la protection et les résultats obtenus. Elle détaille dans un premier temps, les deux scénarios envisagés et leurs contenus en termes de mesures de gestion et limitation des pressions sur les écosystèmes. Elle présente ensuite les bénéfices économiques de la protection évalués et les compare avec quelques coûts associés aux deux scénarios. Enfin, quelques considérations de politiques publiques au vu des résultats obtenus closent le chapitre.

4.1 Définition des scénarios

Cette partie présente les deux scénarios, les changements d'orientations et de gestion envisagés pour ceux-ci et les variations de surfaces considérées.

4.1.1 Scénario « protection forte »

Le premier scénario envisage une mise en œuvre effective de la Stratégie à long-terme du Conservatoire. Cela comprend une poursuite des efforts de protection, de mise en œuvre des plans de gestion et de mise en valeur des sites du Conservatoire du Littoral pour l'accueil du public ainsi que l'acquisition foncière prévue dans les zones à enjeux de la Stratégie.

L'intervention foncière telle que priorisée par la Stratégie 2005-2050 et au rythme d'acquisition sur la zone d'étude depuis 2005 est poursuivie dans ce scénario: les mesures de gestion à l'œuvre pour le maintien des prairies et des milieux ouverts sont maintenues et développées. Les conventions agricoles, cynégétiques et conchylicoles sont développées. Les actions de limitation de la dégradation du cordon dunaire sur le littoral sont poursuivies. Les ouvrages hydrauliques sont entretenus régulièrement. Les actions de sensibilisation et d'éducation sont redoublées. La fréquentation des sites est contrôlée.

POUR GARANTIR LA CRÉATION D'UNE ENTITÉ FONCIÈRE SUFFISANTE ET LA GESTION OPÉRATIONNELLE DE SES SITES, LE CONSERVATOIRE IDENTIFIE DANS SA STRATÉGIE FONCIÈRE 2015-2030, DES ZONES À ACQUÉRIR À L'HORIZON 2050, DITES ZONES À ENJEUX A. DANS LE SCÉNARIO DE PROTECTION FORTE, 725 HECTARES DE

ZONES À ENJEUX À SERONT AINSI ACQUIS PAR LE CONSERVATOIRE DANS LE FINISTÈRE SUD (VOIR

). Des zones utiles à la cohérence de la protection des sites, dites zones à enjeux B, représentant 1 578 hectares supplémentaires sur les sites du Finistère Sud feront également l'objet d'une acquisition foncière en cohérence avec la protection et la gestion des sites actuels.

4.1.2 Scénario « affaiblissement de la protection »

Le scénario « affaiblissement de la protection » correspond à une baisse générale des crédits alloués à la gestion et à la protection des sites du conservatoire, à un manque de portage politique à l'échelle nationale et locale.

Sur les sites du conservatoire, ce scénario se traduit donc par un arrêt du développement des acquisitions sur les périmètres d'intervention tels que définis dans la Stratégie 2005-2050. D'autre part, les sites actuels du Conservatoire sont conservés mais les mesures mises en place sont limitées : les conventions agricoles ne sont pas reconduites et mènent à la fermeture progressive des paysages notamment par l'expansion des roselières (Buisson, 2010a). Les digues et les ouvrages hydrauliques ne sont plus entretenus; sur le littoral, les dunes et les berges ne font plus l'objet de mesures de prévention de l'érosion et d'entretien régulier. D'autre part, les activités d'accueil du public sont réduites et les aménagements pour le tourisme de nature ne sont pas entretenus, faisant reculer l'attractivité du territoire pour le tourisme de nature. Enfin, la fréquentation des sites par le grand public n'est plus aussi efficacement, régulées ce qui intensifie les perturbations pour les populations endogènes.

4.2 Conséquences des scénarii sur la fourniture des services

L'estimation des variations des services selon les scénarios précédents se fonde sur la caractérisation des écosystèmes à l'étude et des services qu'ils procurent aujourd'hui d'une part et des pressions qui pèsent sur ces écosystèmes et des mesures applicables pour la période 2015-2050 d'autre part. Ils incluent également une variabilité liée à la bonne mise en œuvre des cadres réglementaires et de gestion en place sur le territoire. Ils s'appuient de plus sur un certain nombre d'hypothèses, parmi lesquelles :

- Les pressions exercées sur les écosystèmes restent constantes au cours de la période considérée : par exemple le taux de conversion de prairies en terres arables est constant sur toute la période et ne varie pas par rapport à une moyenne estimée aujourd'hui ;
- L'évolution des surfaces considérées est réalisée de manière constante au cours de la période ;
- Les facteurs externes naturels et humains (tempête, climat, contexte économique, pression foncière, etc.) sont les mêmes quels que soient les scénarios considérés.

Le travail d'évaluation suppose par ailleurs que les effets des mesures et pressions considérés évoluent de façon linéaire en suivant la tendance observée à l'heure actuelle ; elle ne tient pas compte des éventuels effets de seuil des phénomènes naturels (particulièrement redoutés dans le cas du changement climatique) ou de problèmes ponctuels de bonne mise en œuvre des mesures nationales (DCE par exemple).

Pour chaque service, le tableau suivant présente une estimation des évolutions de surface ou de valeurs (en fonction de la variation de l'état de santé) pour chacun des deux scénarios.

Ces estimations s'appuient sur un traitement cartographique par SIG pour l'évaluation des pressions.

Tableau 6 : Valeurs économiques des services des écosystèmes des sites du conservatoire du littoral du Finistère Sud

Service	Unités écologiques	Scénario 1		Scénario 2	
		Variation (surface et/ou % de valeur)	Détails	Variation (surface et/ou % de valeur)	Détails
Services de production					
Élevage (pâturage)	prairies humides, prairies permanentes	+ 122 ha	- Incitations et dispositifs pour le maintien de l'élevage et des prairies poursuivis - Création de prairies permanentes et humides par déconversion des terres arables dans les zones à enjeux A et B	-491 ha	- Abandon de l'élevage et conversion des prairies en terres arables
Élevage (fauche)	Prairies temporaires	+ 20 ha	- Incitations et dispositifs pour le maintien de l'élevage - Création de prairies temporaires par déconversion des terres arables dans les zones à enjeux A et B	- 114 ha	- Abandon de l'élevage et conversion des prairies de fauche en terres arables
Arboriculture (pommes à cidre)	Vergers	0	- Incitations et dispositifs pour le maintien des vergers finistériens poursuivis	-147 ha	- Disparition des vergers
Sylviculture	Zone arborée, forêts humides	0	- Aménagements des couverts forestiers pour l'exploitation des produits ligneux - Maintien du massif boisé	- 31 ha	- Maintien des aménagements des couverts forestiers existants pour l'exploitation des produits ligneux au sein des sites actuels du conservatoire - Étalement urbain sur la forêt dans les zones à enjeux A et B
Approvisionnement en eau	Zones humides	+ 80 ha	- Maintien des zones humides et des prairies humides dans les sites actuels - Création de prairies humides par déconversion des terres arables en prairies dans les zones à enjeux A et B	-263 ha	- Conversion des prairies humides en terres arables favorisant l'écoulement des eaux de pluie qui ne sont alors plus relarguées dans les nappes phréatiques. - Étalement des taches urbaines poursuivi au détriment des zones humides (forêts, landes, végétations éparses)
Approvisionnement en eau	Forêts	Non évalué	- Maintien du massif boisé	Non évalué	- Étalement des taches urbaines poursuivi au détriment des prairies, zones humides, cours d'eau et zones arborisées
Conchyliculture		-10%	- Maintien des zones humides et des prairies humides dans les sites actuels et de la régulation de la qualité des eaux conchylicoles	-25%	- Conversion des prairies en terres arables et abandon de l'élevage réduisant la surface de prairies et le service de régulation de la qualité des eaux conchylicoles - Étalement des taches urbaines poursuivi au détriment

Estimation des bénéfices de la protection des sites du Conservatoire du Littoral : état des lieux et perspectives à l'horizon 2050
 - Etude de cas Finistère Sud - 2015 - Vertigo Lab

			- Création de prairies humides par déconversion des terres arables en prairies dans les zones à enjeux A et B augmentant le pouvoir régulateur des sites du conservatoire		des zones humides réduisant le service de régulation de la qualité des eaux conchylicoles
Services culturels					
Tourisme de nature	Sable, zone arborée, forêt humide, landes humides, surfaces en eau	+ 20%	- Mise en valeur du tourisme de nature dans les sites protégés	- 20%	- Pas d'investissement de développement du tourisme, fréquentation en baisse et part imputable au patrimoine naturel en recul - Réduction du traitement des eaux côtières par le marais - Réduction des espaces accessible au public sous l'effet d'une fermeture progressive du milieu dans les zones non cultivables et d'une conversion en terres arables dans les prairies convertibles
Attractivité des milieux naturels pour les résidents	Sable, zones boisées, forêts humides, prairies humides, landes humides	+ 80 ha	- Création de prairies permanentes et humides par déconversion des terres arables dans les zones à enjeux A et B augmentant la valeur contemplative de ces zones à enjeux	- 263 ha	-Étalement de la tâche urbaine réduisant le périmètre du cercle de résidences ayant vue sur la forêt des sites du Conservatoire - Conversion des prairies humides en terres arables réduisant la valeur contemplative des sites du conservatoire
Éducation	Sable, zone arborée, forêt humide, landes humides, surfaces en eau	+10%	- Développement d'actions d'éducation	- 10%	- Réduction des espaces accessible au public sous l'effet d'une fermeture progressive du milieu dans les zones non cultivables et d'une conversion en terres arables dans les prairies convertibles
Chasse	Surfaces en eau, landes humides, prairies humides	0	- Création de prairies humides par déconversion des terres arables en prairies dans les zones à enjeux A et B mais maintien du nombre de chasseurs sur la zones	- 20%	- Réduction de l'effectif de chasseur de gibier d'eau sous l'effet d'une fermeture progressive du milieu dans les zones non cultivables et d'une conversion en terres arables dans les prairies convertibles
Pêche de loisir	Zone littorale	0	- Maintien de la pêche à pied	- 10%	- Fermetures de la pêche à pied plus fréquentes pour cause de pollutions diffuses, ayant pour conséquence un transfert de l'activité de pêche sur d'autres zones moins exposées aux pollutions de bassin versant
Cueillette et ramassage	Zone arborée, forêt humide	0	- Maintien des activités de cueillette	- 31 ha	- Étalement urbain sur la forêt
Services de régulation					
Régulation de la qualité de l'eau	Estran herbu	- 4,2% (Fournier, 2002)	-Régression des herbiers	- 6%	- Régressions et disparitions des herbiers sous l'effet direct et indirect de l'eutrophisation (marées vertes d'ulves qui occupent la place potentielle des zostères, etc.) - Destruction des parties endogées des plants de zostères par dragages de coquillages, mouillage des bateaux,

Estimation des bénéfices de la protection des sites du Conservatoire du Littoral : état des lieux et perspectives à l'horizon 2050
- Etude de cas Finistère Sud - 2015 - Vertigo Lab

					pêche à pied avec des engins perturbant le sédiment
Régulation des inondations par submersions marines (effet « éponge »)	Zones humides, prairies permanentes	+ 122 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien des prairies réduisant les dégâts engendrés par les épisodes de submersion - Création de prairies permanentes et humides par déconversion des terres arables dans les zones à enjeux A et B augmentant le pouvoir absorbant de la zone 	- 499 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Conversion des prairies réduisant l'effet éponge du marais en cas de submersion marine (surtout en période sèche) - Étalement urbain sur les zones humides (forêts et végétation éparse)
Régulation des inondations par submersions marines (effet « bouclier »)	Forêts côtières, marais, dunes, estran herbu	Non évalué	<ul style="list-style-type: none"> - Mesures de gestion de l'estran assurant un maintien des herbiers - Maintien des zones humides et prairies assurant un bon service de régulation de la qualité des eaux côtières et un maintien des herbiers marins - Maintien du cordon dunaire limitant les épisodes moins importants 	Non évalué	<ul style="list-style-type: none"> - Régressions et disparitions des herbiers sous l'effet direct et indirect de l'eutrophisation (marées vertes d'ulves qui occupent la place potentielle des zostères, etc.) - Destruction des parties endogées des plants de zostères par dragages de coquillages, mouillage des bateaux, pêche à pied avec des engins perturbant le sédiment - Fragilisation du cordon dunaire ne réduisant alors plus les impacts de salinisation des terres arables en cas de submersion de moindre intensité
Régulation des inondations par débordement des cours d'eau	Zones humides, prairies	Non évalué	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien des prairies réduisant les impacts des inondations 	Non évalué	<ul style="list-style-type: none"> - Conversion des prairies réduisant les effets tampon (éponge) du marais en cas de débordement des cours d'eau (surtout en période sèche)
Régulation de l'érosion côtière	Estran herbu	Non évalué	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien des mesures de protection du cordon dunaire assurant une limitation de l'érosion côtière - Mesures de gestion de l'estran assurant un maintien des herbiers et une atténuation de l'érosion régulière 	Non évalué	<ul style="list-style-type: none"> - Fragilisation du cordon dunaire par pressions humaines et non entretien de la végétation exposant le littoral à l'érosion côtière - Régressions et disparitions des herbiers sous l'effet direct et indirect de l'eutrophisation (marées vertes d'ulves qui occupent la place potentielle des zostères, etc.) - Destruction des parties endogées des plants de zostères par dragages de coquillages, mouillage des bateaux, pêche à pied avec des engins perturbant le sédiment
Régulation du climat global (prairies) - Fixation	Prairies permanentes, prairies humides	+ 122 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien des zones humides et prairies assurant un bon service de régulation du climat global - Création de prairies permanentes et humides par déconversion des terres arables dans les zones à enjeux A et B augmentant la fixation de carbone 	- 499 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Conversion des prairies humides et permanentes en terres arables
Régulation du climat global (prairies) - Séquestration	Prairies permanentes, prairies humides	0	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien des zones humides et prairies assurant un bon service de régulation du climat global 	- 499 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Conversion des prairies humides et permanentes en terres arables
Régulation du climat global (forêts) - Fixation	Zone arborée, forêt humide	0	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien du massif boisé 	- 31 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Étalement urbain sur la forêt
Régulation du climat global	Zone arborée, forêt	0	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien du massif boisé 	- 31 ha	<ul style="list-style-type: none"> - Étalement urbain sur la forêt

Estimation des bénéfices de la protection des sites du Conservatoire du Littoral : état des lieux et perspectives à l'horizon 2050
 - Etude de cas Finistère Sud - 2015 - Vertigo Lab

(forêts) - Séquestration	humide				
Régulation des incendies	Zone arborée, forêts entretenues	Négligé	- Maintien de l'entretien régulier des forêts	Négligé	- Fermeture du milieu augmentant l'embroussaillage et donc le risque d'incendies
Pollinisation	Prairies permanentes, prairies humides	+ 122 ha	- Maintien des zones humides et prairies assurant un bon service de régulation de la pollinisation - Entretien des parcs à ruches - Création de prairies permanentes et humides par déconversion des terres arables dans les zones à enjeux A et B augmentant la fixation de carbone	- 499 ha	- Conversion des prairies en terres arables et abandon de l'élevage réduisant la surface de prairies - Étalement des taches urbaines poursuivi au détriment des prairies, zones humides et cours d'eau
Production de biomasse d'intérêt halieutique/ Rôle refuge et de nourricerie	Estran herbu	- 80 ha	- Mesures de gestion de l'estran assurant un maintien des herbiers - Maintien des zones humides et prairies assurant un bon service de régulation de la qualité des eaux côtières et un maintien des herbiers marins	- 263 ha	- Régressions et disparitions des herbiers sous l'effet direct et indirect de l'eutrophisation (marées vertes d'ulves qui occupent la place potentielle des zostères, etc.) - Destruction des parties endogées des plants de zostères par dragages de coquillages, mouillage des bateaux, pêche à pied avec des engins perturbant le sédiment

Dans un premier temps on procède au calcul de la valeur actualisée nette (VAN) pour chacun des scénarii de gestion sur la période 2015-2050 qui est la somme des valeurs économiques actualisées²² pour la période considérée. La VAN est calculée pour chaque service et chaque écosystème pour le scénario 1 et 2 (Tableau 7). La différence entre les VAN des deux scénarios est ensuite calculée. Cette différence représente la valeur des bénéfices des politiques de protection en place sur notre zone d'étude.

Tableau 7 : Valeurs actualisées nettes pour les deux scénarios de gestion sur la période 2015-2050

Catégorie de service	Valeur actualisée nette pour scénario 1 sur période 2015-2050	Valeur actualisée nette pour scénario 2 sur période 2015-2050	Différence de valeur entre les deux scénarii	Pourcentage
Service de production				10%
Élevage (pâturage)	8 204 956	5 448 004	2 756 952	3.40%
Élevage (fauche)	317 510	167 564	149 946	0.19%
Arboriculture fruitière	10 346 753	5 950 941	4 395 812	5.43%
Sylviculture	1 270 777	1 241 609	29 168	0.04%
Approvisionnement en eau douce	1 329 376	1 063 900	265 476	0.33%
Ostréiculture (élevage)	10 704 824	9 992 364	712 460	0.88%
Service culturel				36%
Tourisme	12 103 342	10 207 585	1 895 757	2.34%
Attractivité des milieux naturels	183 935 111	162 479 360	21 455 750	26.49%
Éducation	1 756 098	1 612 964	143 134	0.18%
Chasse	14 133 751	12 932 808	1 200 943	1.48%
Pêche de loisir	100 306 941	96 045 406	4 261 535	5.26%
Cueillette	167 208	163 370	3 838	0.00%
Service de régulation				54%
Régulation de la qualité de l'eau	270 673	268 682	1 991	0.00%
Régulation des inondations par submersion marine	60 430 254	45 520 509	16 774 876	20.71%
Régulation des inondations par débordement des cours d'eau	0	0	0	0.00%
Régulation de l'érosion côtière	0	0	0	0.00%
Régulation du climat (prairies) - Fixation	774 913	511 057	263 855	0.33%
Régulation du climat (prairies)-Séquestration	64 695 481	45 717 068	18 978 413	23.43%
Régulation du climat (forêts) - Fixation	77 561	77 561	0	0.00%
Régulation du climat (forêts) - Séquestration	104 618 390	102 217 128	2 401 262	2.96%
Incendie	0	0	0	0.00%
Pollinisation (prairies)	1 276 327	841 741	434 585	0.54%
Production de biomasse d'intérêt halieutique	24 458 830	19 574 416	4 884 414	6.03%
TOTAL	601 179 075	522 034 039	81 010 167	100%

²² Ce taux d'actualisation rend compte de la dépréciation de la valeur dans le temps. 4% est la valeur généralement admise de la littérature sur l'évaluation économique des écosystèmes, tant marins que terrestres (Van Beukering et al., 2003). Mais un très récent rapport du Commissariat Général à la Stratégie et la Prospective suggère plutôt de considérer un taux d'actualisation de 2,5% dans ce cas de figure (Quinet, 2013).

Les bénéfices de la protection des sites du Conservatoire du Finistère Sud sont estimés à près de 81,01 millions d'euros, soit près de 2,31 millions d'euros par an. Les contributions les plus importantes concernent l'attractivité des milieux naturels pour les résidents (26%), le maintien des services de régulation des submersions marines et de régulation du climat global (20% et 23% respectivement). La production de biomasse d'intérêt halieutique contribue ensuite pour 6% aux bénéfices de ces politiques suivi par le maintien des activités de pêche de loisir (5%). L'élevage et la chasse contribuent pour 3% et 1% respectivement à ces bénéfices. Les services de tourisme participent pour seulement 2% aux bénéfices des politiques de gestion, devant la régulation de la qualité de l'eau, la pollinisation (Figure 24).

Rapportés à l'unité de surface, les bénéfices économiques de la protection des sites du conservatoire du Finistère Sud sont d'environ 19 671 euros par hectare d'écosystèmes, soit 562 euros par hectare et par an.

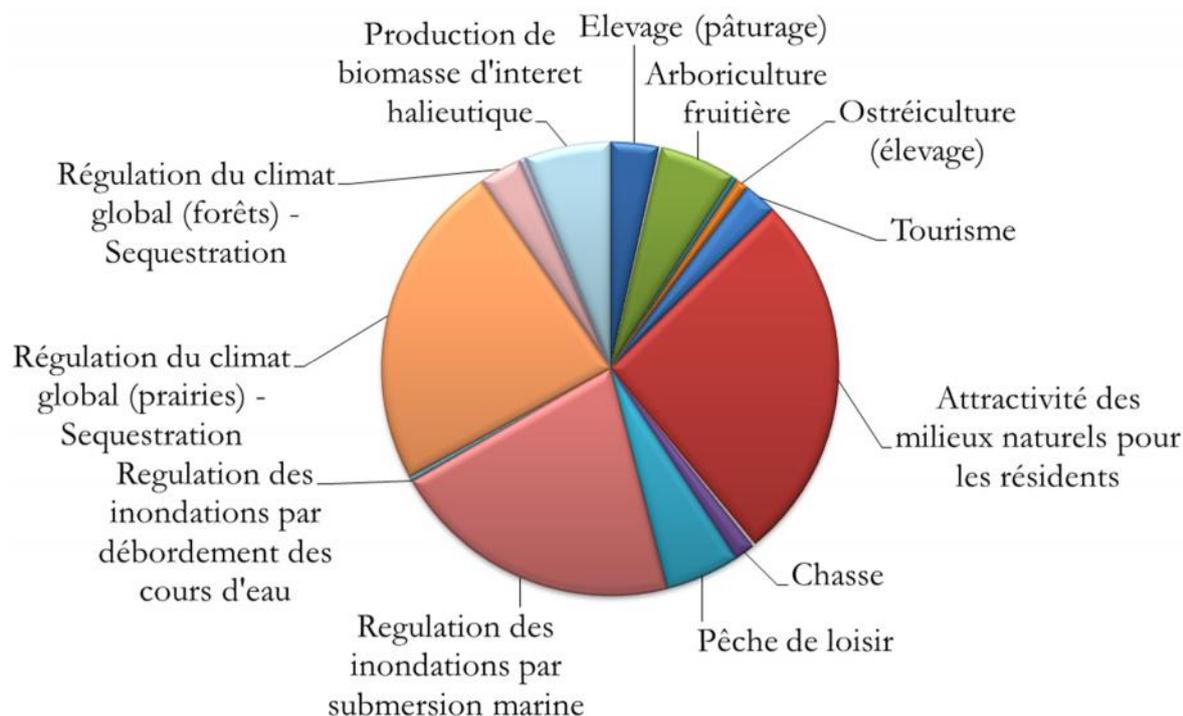


Figure 24 : Répartition des bénéfices de la protection des sites du Conservatoire du littoral

4.3 Comparaison coûts et bénéfices

Les bénéfices estimés de la protection des sites du Conservatoire du Finistère Sud peuvent être comparés avec les coûts associés à cette protection. Une analyse coûts-bénéfices stricte n'est pas envisageable ici. En revanche, il est intéressant de mettre en balance les bénéfices estimés avec les coûts de gestion pour replacer ces bénéfices dans une logique économique.

Plusieurs aspects sont à garder en tête en considérant les chiffres présentés. Tout d'abord, la non-exhaustivité de l'étude : seul un échantillon de services a été estimé ici. En outre, cette étude a été limitée aux valeurs des services des écosystèmes. Elle n'a pas abordé les valeurs dites de « non-usage » : valeurs associées à l'existence des écosystèmes pour eux-mêmes, sans considération d'usage, et valeurs associées à la transmission de ces biens naturels pour les générations futures (valeurs de legs). Ces valeurs sont reconnues comme très importantes, et, lorsqu'elles sont mesurées en termes monétaires, dépassent largement les valeurs des services mesurées ici²³. Enfin, il est important de considérer ici le côté temporel et l'aspect irréversible de certaines pratiques. Par exemple, l'urbanisation est extrêmement rentable à court terme, mais le changement opéré est irréversible et les bénéfices des écosystèmes sont alors définitivement perdus sur la zone concernée. Coûts et bénéfices doivent donc être comparés à partir d'une même échelle de temps et les aspects d'irréversibilité doivent être considérés.

4.3.1 Coûts d'opportunité

4.3.1.1 Agriculture

En 2011, le blé représentait la moitié des superficies consacrées aux grandes cultures en Bretagne (298 000 hectares), suivie du maïs grain (129 400 hectares), de l'orge (69 500 hectares) et du triticale (52 300 hectares)(France Agrimer, 2012b). La quasi-totalité des céréales est destinée à la nutrition animale. Les valeurs par hectare de ces céréales sont de 1 195 euros par hectare pour le blé, 1 488 euros par hectare pour le maïs grain, 1 024 euros pour l'orge et de 964 euros par hectares pour le triticale (France Agrimer, 2012b ; France Agrimer, 2012c). En prenant des consommations intermédiaires de l'ordre de 58% pour les grandes cultures, on peut estimer la valeur unitaire des terres arables pour les grandes cultures à 1 222 euros par hectare soit une valeur moindre au regard de la valeur des prairies humides de 13 512 euros par hectare.

4.3.1.2 Urbanisation

Le prix de vente moyen d'un terrain à bâtir dans le Finistère est de 70 euros par m² (ADEUPa, 2013). Le coût d'opportunité de la vente de parcelles constructibles sur les prairies et zones humides de la zone d'étude susceptibles d'être urbanisées (15 hectares) est donc de 10,5 millions d'euros.

Si l'on compare cette valeur d'urbanisation sur un an à la valeur économique des prairies et zones humides de 13 512 euros par hectare par an, soit près de 0,20 millions d'euros sur la même aire, cette dernière paraît faible. Mais cette valeur d'urbanisation est à considérer sur une période de temps plus longue alors que la valeur des services des prairies et zones humides est annuelle. La valeur actualisée nette des services de cet écosystème sur 35 ans atteint elle près de 256 millions d'euros. Elle dépasse donc largement la valeur d'urbanisation sur un temps considéré plus long.

²³ Voir à ce sujet un article à paraître dans *Etudes Caraïbéennes* sur la valeur économique totale d'écosystèmes côtiers en Martinique pour lesquels les valeurs de non-usage représentent près de 95% de cette valeur (Binet et al., 2013)

4.3.2 Coûts d'aménagement et de gestion

Les bénéfices de la protection des écosystèmes de l'estuaire sont à mettre en balance avec les coûts de gestion de ces écosystèmes. Ces coûts de gestion sont difficiles à connaître pour une zone donnée tant les actions sur le territoire sont nombreuses.

Les dépenses annuelles du Conservatoire du Littoral sont effectuées pour la surveillance, l'accueil du public, l'entretien régulier. Ces coûts annuels sont estimés à 286 euros/ha/an²⁴. Les bénéfices de la protection des écosystèmes, évalués précédemment sur la base d'un échantillon de services, couvrent ainsi 100% des coûts annuels de gestion dans les sites du Conservatoire.

4.4 Conclusion

Les estimations réalisées dans le cadre de la présente étude sont à considérer comme des ordres de grandeur destinés à servir de plaidoyer auprès des autorités nationales en faveur des espaces naturels côtiers et, plus spécifiquement, de l'action de protection offerte par le Conservatoire du Littoral et ses partenaires. Le maintien de la biodiversité des écosystèmes de Finistère Sud doit se situer dans une perspective évolutionniste où l'on cherche à la fois à conserver l'existant en tant que mémoire du passé et à préserver le potentiel d'évolution future des entités vivantes et des fonctions écosystémiques. Cela consiste à assurer le maintien de la capacité des processus vitaux à se transformer. Il est donc fondamental d'adopter une approche concertée entre tous les acteurs intervenants sur le territoire.

²⁴ Moyenne nationale par hectare et par an calculée à partir du budget du Conservatoire (45 millions d'euros) pour l'ensemble des sites (568 sites et 157 378 hectares), rapportée aux sites du Conservatoire sur la zone d'étude (509 hectares) (données issues du rapport de performance du Conservatoire 2012 (Conservatoire du littoral, 2012).

BIBLIOGRAPHIE

- Acteon et Ecovia, 2011. Zones humides : évaluation économique des services rendus Analyse sur sept sites tests du bassin Loire-Bretagne, 83 pages.
- ADEUPa, 2013. L'observation foncière en Finistère. La lettre des observatoires de l'ADEUPa - mars 2013. pp 17.
- Agence des Aires Marines Protégées et Ifremer. 2012. Plan d'action pour le milieu marin. Evaluation initiales des eaux marines. Sous-région marine Golfe de Gascogne. Directive cadre stratégie pour le milieu marin. Version décembre 2012. 320 pages.
- André, C. 2013. Analyse des dommages liés aux submersions marines et évaluation des coûts induits aux habitations à partir de données d'assurance. Perspectives apportées par les tempêtes Johanna (2008) et Xynthia (2010). Thèse de doctorat en géographie sous la direction de Charlotte VINCHON, Ecole doctorales des Sciences de la Mer. 327 p.
- Antoni, V. et Arrouays, D. 2007. Le stock de carbone dans les sols agricoles diminue. 4 pages. IFEN. N°121.
- AREM. 2011. Enjeux de la pollinisation pour la production agricole en Tarn-et-Garonne. Projet CAPSTONE. AREM P4. 91ème promotion. Septembre-Décembre 2011. 81p.
- Arkema, K., Guannel, G., Verutes, G., Wood, S., Guerry, A., Ruckelshaus, M., Kareiva, P., Lacayo, M. Silver, J. 2013. Coastal habitats shield people and property from sea-level rise and storm, Nature CLIMATE CHANGE 3(10): 913-918.
- Atout France. 2014. Panorama du tourisme littoral. Cahier 2: les clientèles. Perception, attentes et pratiques. 31 éditions Atout France. 232 pages.
- Auterives, C., Aquilina, L., & Davranche, M. (2006). Analyse du fonctionnement hydrochimique des tourbières des marais du Cotentin, Basse-Normandie : influence des flux d'eau . Fédération de Recherches CAREN – Géosciences Rennes.
- Ballon, P., Ginelli, L., Vollet, D. 2012. Les services rendus par la chasse en France : Regards croisés en écologie, économie et sociologie. Revue Forestière Française, 2012, vol. LXIV, n°3, p. 305-318.
- Binet, T., Hamadé, F., Failler, P., Maréchal, P. 2013. Etude « approche des éléments de la valeur économique totale du Parc Nationale de la Guadeloupe ». Module 331 – Services écologiques des écosystèmes du Parc national de Guadeloupe : identification et évaluation économique. 20 Janvier 2013.
- Biotopie et Hydreco Guyane. 2011. Vulnérabilité des milieux aquatiques et de leurs écosystèmes. Etude des zones humides. Octobre 2012. Explore 2070. Ministère de l'écologie, du développement durable, de l'énergie. 144 pages.
- Buisson, B. 2010a. Document d'objectifs du site Natura 2000 de la baie d'Audierne – État des lieux et objectifs de gestion durable. SIVU de la baie d'Audierne, Tréguennec, 235p.
- Le Borgne, M. 2008. Document d'objectifs. Tome I – Rapport de présentation. Site Natura 2000 FR 5300048 Marais de Moustierlin. Commune de Fouesnant- Les Glénan. Septembre 2008. 130 pages.
- Carn, A., n.d. L'eau souterraine en Bretagne. CGDD. 2010. Evaluation économique des services rendus par les zones humides, CGDD, n°23, juin 2010.

CGDD. 2011. Evaluation économique des services rendus par les zones humides -Enseignements méthodologiques de monétarisation. n° 49. Septembre 2011. 220 pages.

Chambre d'agriculture de Bretagne. 2013. A2ème journée régionale porcine.

Chambre régionale d'agriculture de Normandie. 2013. Panorama de l'agriculture et de l'agroalimentaire Edition 2013. 08. pp 3.

Chevassus-au-Louis, B., Salles, J. M., Richard, D., Martin, G., Pujol, J. L. 2009. Evaluation économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes : contribution à la décision publique. Rapport du CAS, Paris. 376p.

Clus-Auby, C., Paskoff, R., Verger, F. 2005. Impact du changement climatique sur le patrimoine du Conservatoire du littoral - Scénarios d'érosion et de submersion à l'horizon 2100. Note technique n°2, Septembre 2005, 36p.

Cogedis Fideor. 2013. Production pommes à couteau. La filière & les marchés. Résultats 2011. 2 pages.

Conseil de la concurrence (commission permanente). 2007. Décision n° 07-D-18 du 16 mai 2007 relative à des pratiques mises en œuvre sur le secteur du cidre et des pommes à cidre. 20 pages.

Conservatoire du Littoral. 2013. Rapport de performance 2012. Septembre 2013. 74 pages.

Conférence des chambres économiques du Finistère (Cocef). 2013. Finist'éco 2013, Bilan et analyse de l'activité économique du Finistère en 2012. 40 pages.

Courtecuisse A., 1997, Qualité de l'eau, tourisme et activités récréatives : la recherche d'un développement durable, Douai, Agence de l'eau Artois-Picardie, 8p

De Baets, M. 2014. Document d'Objectifs Natura 2000 - Site "Dunes et côtes de Trévignon" - Zone de Protection Spéciale FR5312010 et Zone Spéciale de Conservation FR5300049 - Tome 1 : Etat initial - Document de travail. Commune de Trégunc. 323 pages.

DPMA. 2009. Etude relative à la pêche de loisir (récréative et sportive) en mer en Métropole et dans les DOM – Synthèse finale – Avril 2009. 13 pages.

DRAAF. 2012. Tableaux de l'Agriculture Bretonne 2012. Agreste Bretagne.

DRAAF. 2013. Agreste Bretagne - Tableaux de l'Agriculture Bretonne 2013.

DRAF. 2003. Agreste Bretagne – Mai 2003. 4 pages.

Finistère Tourisme. 2012. Chiffres clés du tourisme en Finistère 2012. 13 pages.

Le Floc'h, P., Thébaud, O., Boncœur, J., Daurès, F., Guyader, O. 2008. Une évaluation des performances économiques de la pêche côtière : le cas de la Bretagne. Revue d'Économie Régionale & Urbaine 2008/5 (décembre) Armand Colin. Page 753-771.

Fournier, J. 2002. Analyse spatiale de l'impact d'une perturbation anthropique sur un herbier de zostères en baie de Locquirec (Bretagne nord). Norois. Volume 189. Numéro 189. 47-55 pp.

France Agrimer. 2010. France Agrimer Infos. La note d'information de la filière Vins de France Agrimer. Numéro 167, Mars 2010.

- France Agrimer. 2012a. Les filières pêche et aquaculture en France. Production, Entreprises, Échanges, Consommation. Chiffres Clés. Edition Avril 2012. Les cahiers de France Agrimer. 36 pages.
- France Agrimer. 2012b. Chiffres-clés 2011/12. Prévisions 2012/13. Grandes Cultures. Bretagne. édition octobre 2012. Les cahiers France Agrimer. 8 pages.
- France Agrimer. 2012c. Les prix payés aux producteurs. Prix du 1er trimestre de la campagne 2011/12. Les synthèses de FranceAgriMer. Avril 2012 • numéro. Grandes Cultures. 8 pages.
- Gallai, N., Salles, J.M., Setteled, J., Vaissiere, B. 2009. Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. *Ecological Economics*, 68, 810-821.
- Girard, S., Perez Agundez, J. A. 2011. Analyse des facteurs déterminant les performances économiques des entreprises ostréicoles de Poitou-Charente. 53 pages.
- Guinguand, A., Quintrie-Lamothe, T. 2010. Analyse Economique et Sociale. Tourisme littoral SRM Manche Mer du Nord. La Défense. 10 pages.
- Ifremer et BVA. 2009. Etude relative à la pêche de loisir (récréative et sportive) en mer en Métropole et dans les DOM. Synthèse finale. Avril 2009. 13 pages.
- Ifremer. 2010. Fiche de Synthèse Habitat "Herbiers ". Mars 2010. 14 pages.
- Klein, A.M., Vaissiere, B.E., Cane, J.H., Steffan-Dewenter, I., Cunnigham, S.A. Kremen, C., Tschardtke, T. 2007. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society*, 274, 303-313.
- Klein, A.M., Aizen, M.A., Garibaldi, L.A., Cunningham, S.A. 2009. How much does agriculture depend on pollinators? Lessons from long-term trends in crop production, *Annals of Botany* 103: 1579–1588.
- Le Grel, L., Philippe, M. 2003. Etude d'évaluation du développement de la conchyliculture de l'estuaire de la vilaine. Rapport final. Juin 2003. Convention IAV-OÏKOS. 60 pages.
- Le Nevé, A. 2011. Diagnostic du site des étangs de Trévignon. Déclinaison du plan d'actions en Bretagne en 2011. Plan national d'actions du phragmite aquatique. Dréal Bretagne, Bretagne Vivante – SEPNEB. Brest. 31 pages.
- Le Roux X., Barbault R., Baudry J., Burel F., Doussan I, Garnier E., Herzog F., Lavorel S., Lifran R., Roger-Estrade J., Sarthou J. P. et Trometter M. 2008. Agriculture et biodiversité. Valoriser les synergies. Expertise scientifique collective », synthèse du rapport INRA (France), 113 pages.
- Loustau, D. (INRA Bordeaux) 2004. Rapport final du projet Carbofor. Séquestration de carbone dans les grands écosystèmes forestiers en France. Quantification, spatialisation, vulnérabilité et impacts de différents scénarios climatiques et sylvicoles. Programme GICC 2001 "Gestion des impacts du changement climatique". Convention Gip ECOFOR n° 3/2001. Juin 2004. pp 138.
- Mahé, K., Delpech, J. P., Carpentier, André 2006. Synthèse bibliographique des principales espèces de Manche orientale et du golfe de Gascogne. Convention Ifremer-Ministère de l'Industrie n°2006-0000708. 167 pages.
- MEDDE. 2012a. Plan d'action pour le milieu marin. Sous-région marine mers celtiques. Evaluation initiale des eaux marines. Analyse des pressions et des impacts. Version décembre 2012. 142 pages.
- MEDDE. 2012b. Plan d'action pour le milieu marin. Sous-région marine mers celtiques. Evaluation initiale des eaux marines. Analyse économique et sociale. Version décembre 2012. 122 pages.

- Millennium Ecosystem Assessment (MEA). 2005. Current state and trends assessment, Washington D.C., Island Press.
- Observatoire de l'économie et des entreprises de l'Ille-et-Vilaine. 2010. L'économie du tourisme en Haute-Bretagne Ille-et-Vilaine 2010. Etat des lieux - Impact économique – Perspectives. 32 pages.
- Observatoire Régional du Tourisme Bretagne (ORTB). 2007. Touristes ayant pratiqué la visite de sites naturels, la découverte des îles durant leur séjour en Bretagne en 2005. Les dossiers de l'ORTB, n°16, Juin 2007. 16 pages
- Pearce D., Pearce, C. 2001. The value of forest ecosystems: a report to the secretariat convention on biological diversity. University College London, London.
- Perchet, D. (Chambre d'Agriculture de l'Ardèche). 2006. Etude technico-économique de faisabilité de la production de porc en Ardèche, pp 24.
- Réseaux d'élevage. (2011). Le coût de production des fourrages dans les exploitations caprines. Enquête annuelle 2009 des réseaux d'élevage. Résultats nationaux. Institut de l'élevage. 24 pages.
- Tourisme Bretagne. 2010. Le Tourisme en Bretagne. Pôle Observatoire. Comité Régional du Tourisme de Bretagne.
- ONF, 2011a. Bois de Saint-Maurice, premier aménagement 2012 – 2026, CDL, ONF, 75 p.
- ONF, 2011b. Forêts du Conservatoire du Littoral ROSCOURE et BEG AR VIR Aménagement forestier 2012 – 2026, CDL, ONF, 68 p.
- Pignard, G., Dupouey, J.L., Arrouays, D., Loustau, D. 2000. Carbon stocks estimates for French forests, *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 2000 4 (4), 285–289.
- Puydarrieux, P., Devaux, J. 2013. Etudes et documents – quelle évaluation économique pour les services écosystémiques rendus par les prairies en France métropolitaine, n°89, juillet 2013.
- Région Centre. 2011. Diagnostic filière fruits région Centre. Version 2011.
- SAGE Sud Cornouaille. 2013a. Diagnostic du territoire – Version validée par la CLE le 20 décembre 2013. 104 pages.
- SAGE Sud Cornouaille. 2013b. Rapport d'état des lieux – Version validée par la CLE le 20 décembre 2013. 242 pages.
- SAGE Ouest Cornouaille. 2011. Diagnostic du territoire – Version validée par la SCE en novembre 2011. 88 pages.
- SAGE de l'Odét. 2003. Etat des lieux. Rapport général. Commission Locale de l'Eau SAGE de l'Odét. Novembre 2003. 233 pages.
- Savidan, P. Y., Berger, J (BIPE). 2014. Synthèse des résultats de l'étude "Impacts socio-économiques de la pêche de loisir en eau douce en France". Février 2014. 4 pages.
- Willis K. G., Garrod G., Scarpa R., Powe N., Lovett A., Bateman I J., Nanley N. et Macmillan D. C. (2003), The social and environmental benefits of forests in Great Britain, Report CREAM to Forestry Commission, Newcastle, July, 36 p.

WEBOGRAPHIE

Bretagne Environnement. Dernière modification le 03 septembre 2008 ? Consulté le 05/09/2014. <http://www.bretagne-environnement.org/Mer-littoral/L-homme-et-la-mer/L-aquaculture/La-production-conchylicole-en-Bretagne>).

Les cidres bretons. Consulté le 10/09/2014. http://www.lescidresbretons.com/cidres-bretons_la-filiere.htm

EUROSTAT. Population au 1er janvier par âge et sexe (demo_pjan). Données 2013. Consulté le 22/09/2013.

Blue Growth. 2014. (link)

Région Bretagne. Consulté le 11/09/2014. <http://www.labretagneetlamer.fr/?q=labretagneetlamer/chiffres>

INSEE. Prix moyens mensuels de vente au détail en métropole - Pommes (1 kg). Identifiant : 000641367. Mise à jour du jeudi 11 septembre 2014. Consulté le 06/10/2014. <http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/bsweb/serie.asp?idbank=000641367>

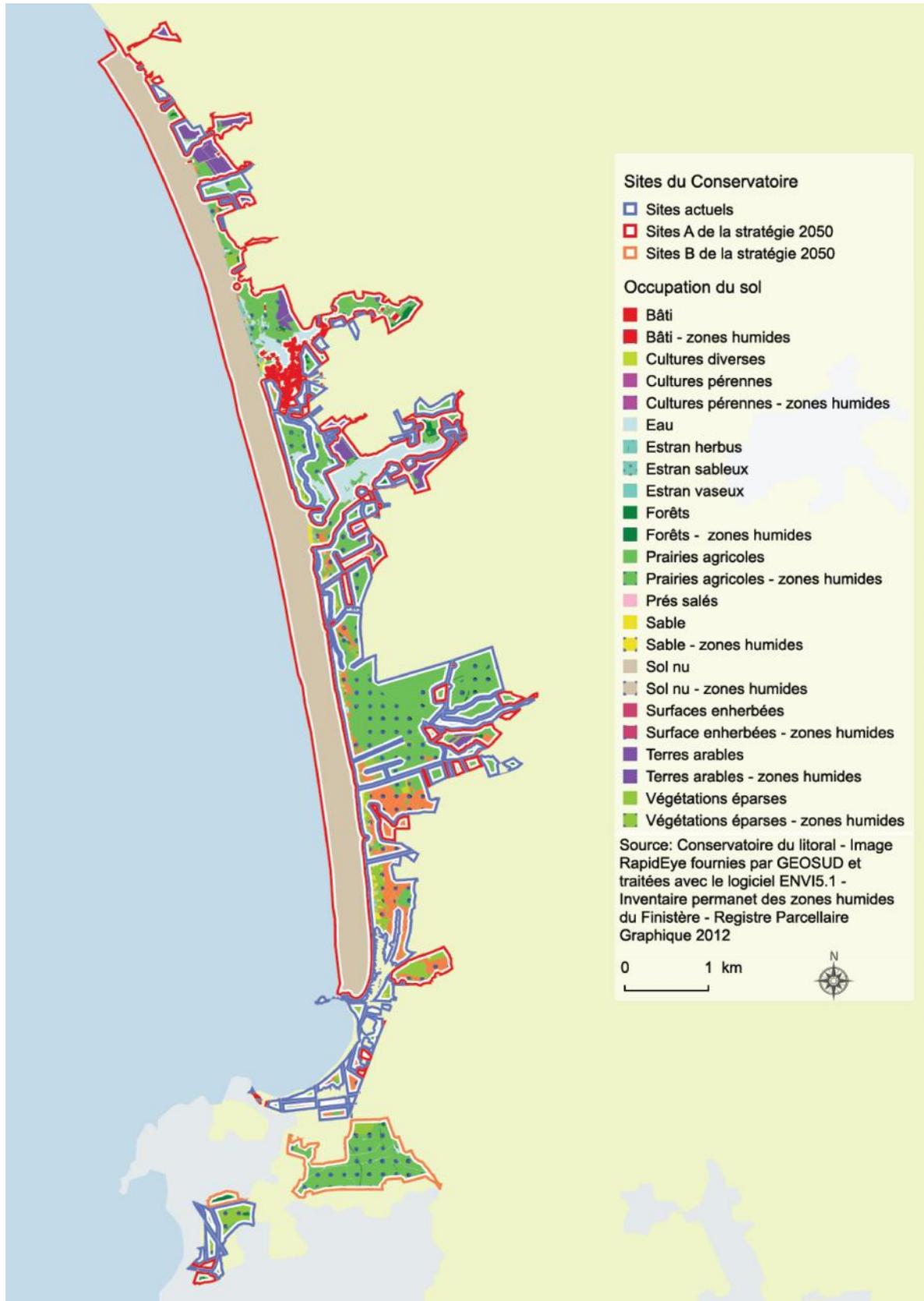
INSEE-DGCIS, 2011. Consulté le 06/10/2014.
http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?reg_id=2&ref_id=18910

PERSONNES CONTACTEES POUR L'ETUDE

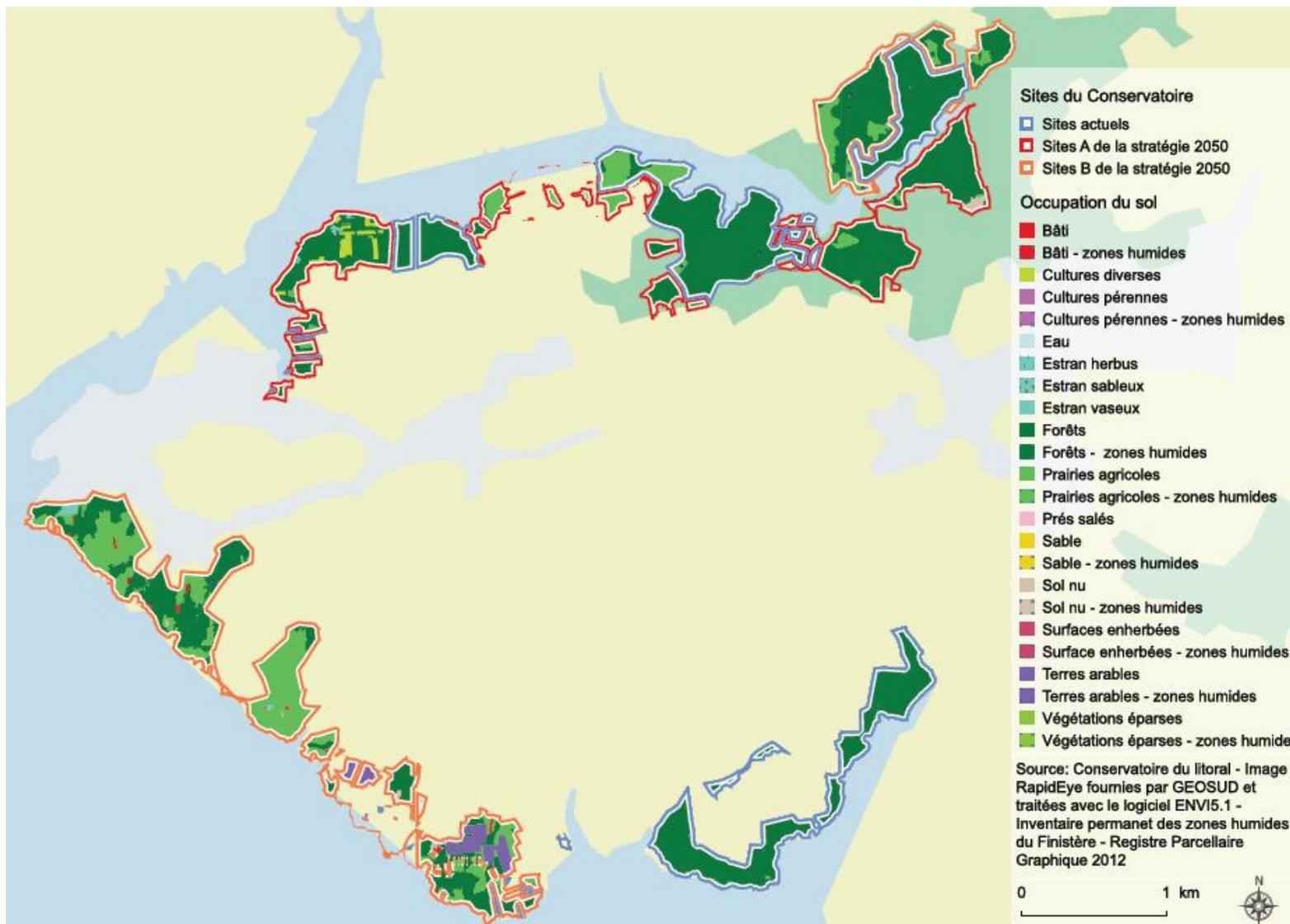
- Benjamin BUISSON, chargé de mission N2000 et coordinateur de gestion - Communauté de commune du Pays Bigoudin Sud
- Michel LE PAGE, garde du littoral - Communauté de Communes du Pays Fouesnantais
- Manuel DUARTE, garde du littoral - Commune de Concarneau
- Gilles BOURHIS, garde du littoral - Mairie de Trégunc
- Séverine CHAUVEL, directrice du service environnement - COCOPAQ
- Gwenael GUILLOUZOUIC, garde du littoral - Commune de Clohars Carnoët
- Yves LE VALLEGANT, technicien ONF
- Jessica VISCART - Tourisme Bretagne, Pôle Observatoire
- Gaël CARIOU - Société la bécasse de Plomeur
- Société communale de chasse de Plovan
- Société communale de Saint Jean Trolimon
- Société communale de chasse de Moëlan sur Mer
- Alain LE PAPE - Groupement des chasseurs de Tréguennec
- Corentin VOLANT - Association de chasse Les Courlis
- Jean-Michel KERADENNEC - Association de chasse La Fouesnantaise
- Manny VAN HEIJNINGEN - Association de chasse La Lande Vallée
- Nicolas KERDRANVAT - Association de chasse La Diane
- Lucienne MOISON, Animatrice Nature – Ville de Fouesnant
- Vincent BIENKOWSKI, chargé de clientèle - Sylvassur

ANNEXE 1 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS DE LA ZONE D'ETUDE

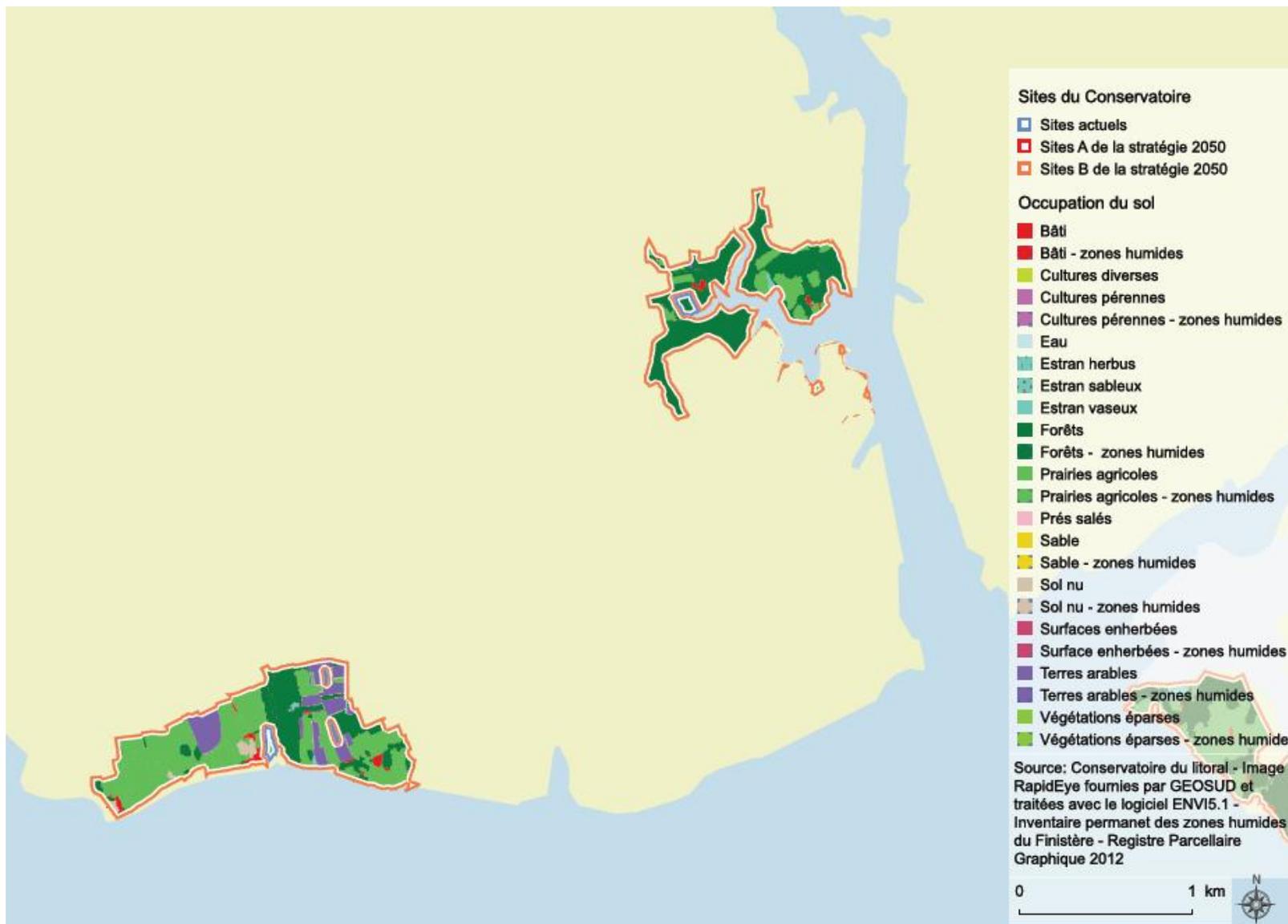
BAIE D'AUDIERNE



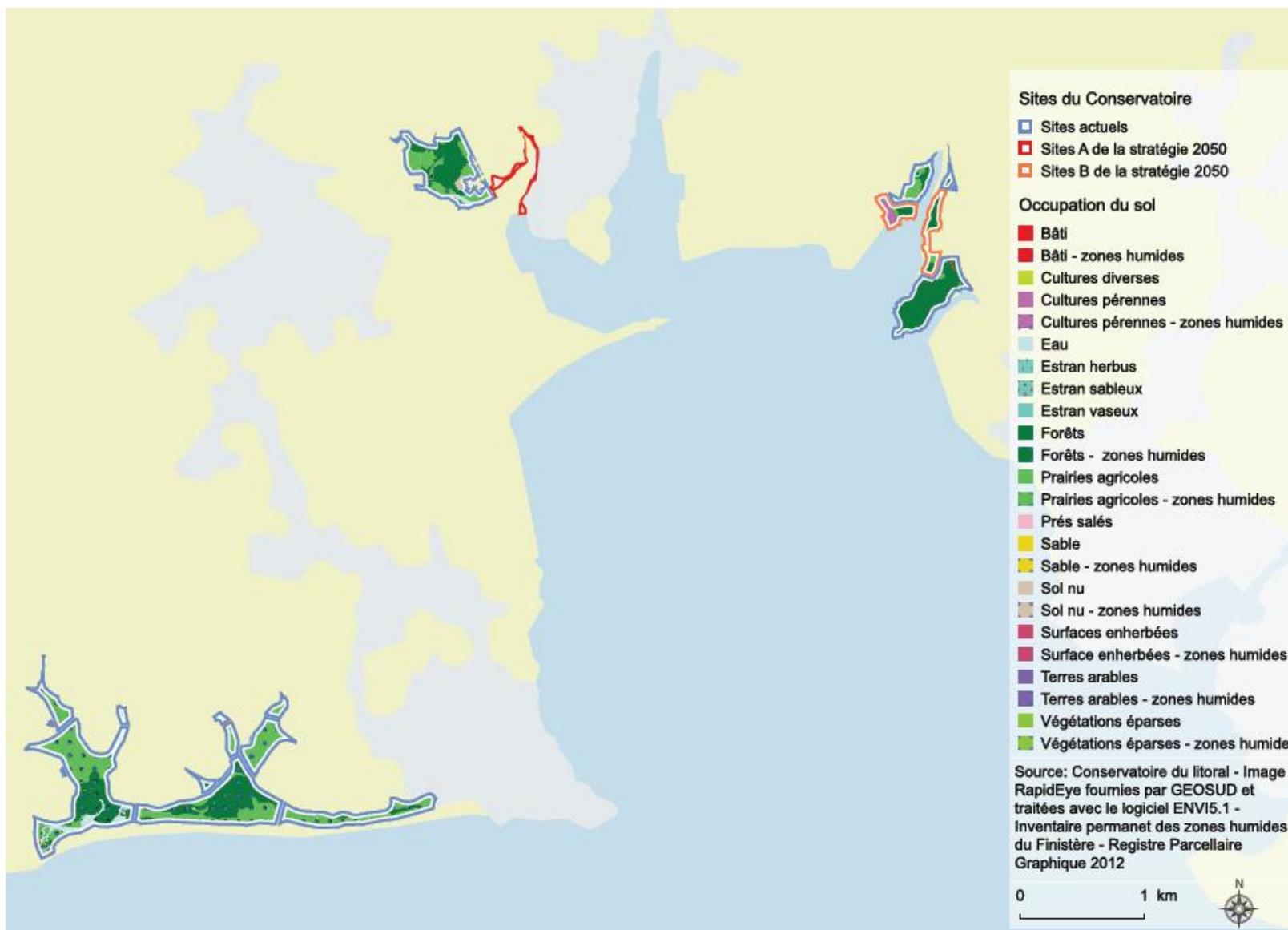
RIVES DU BELON ET PRESQU'ILE DE MERRIEN



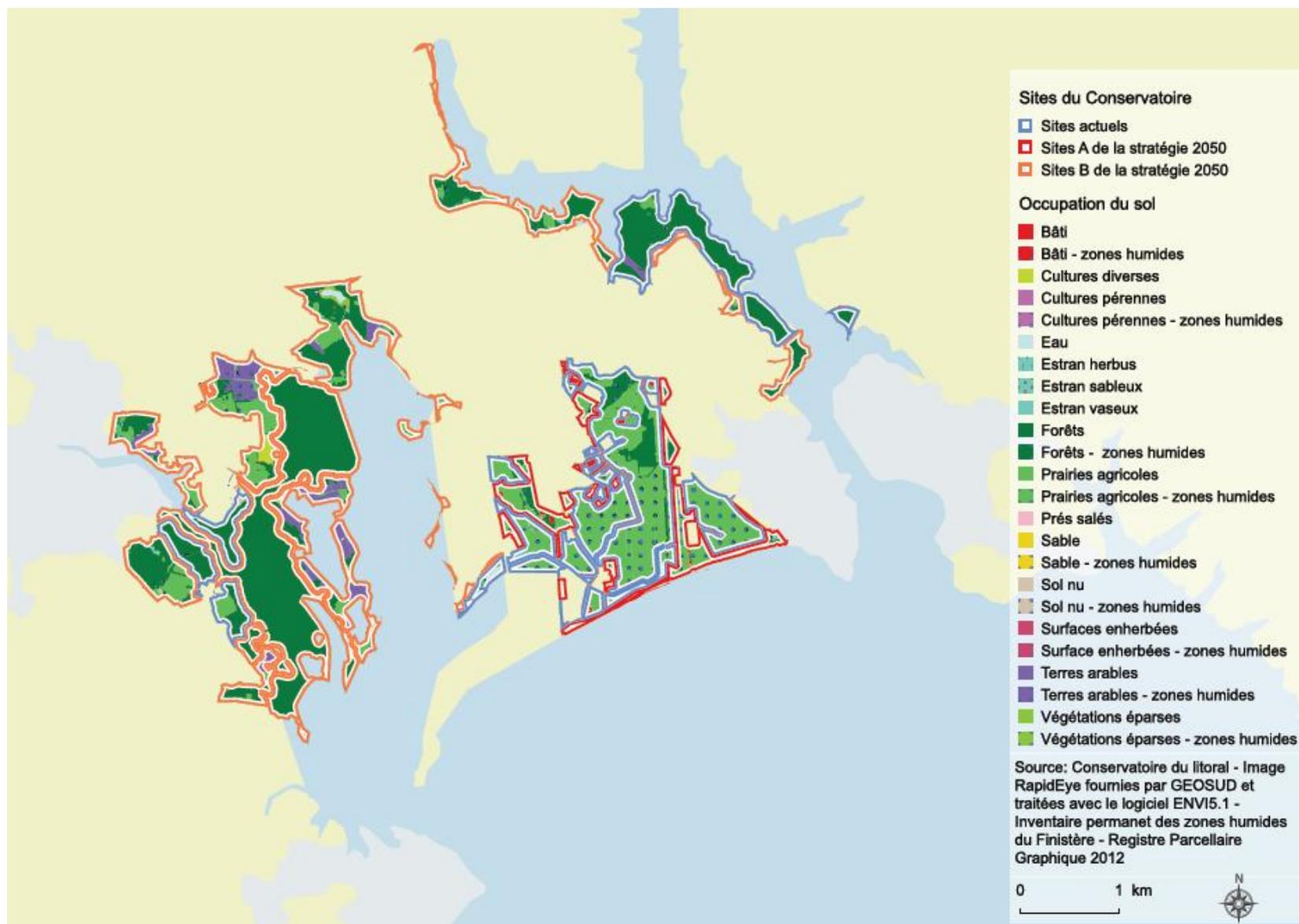
KERDRUC



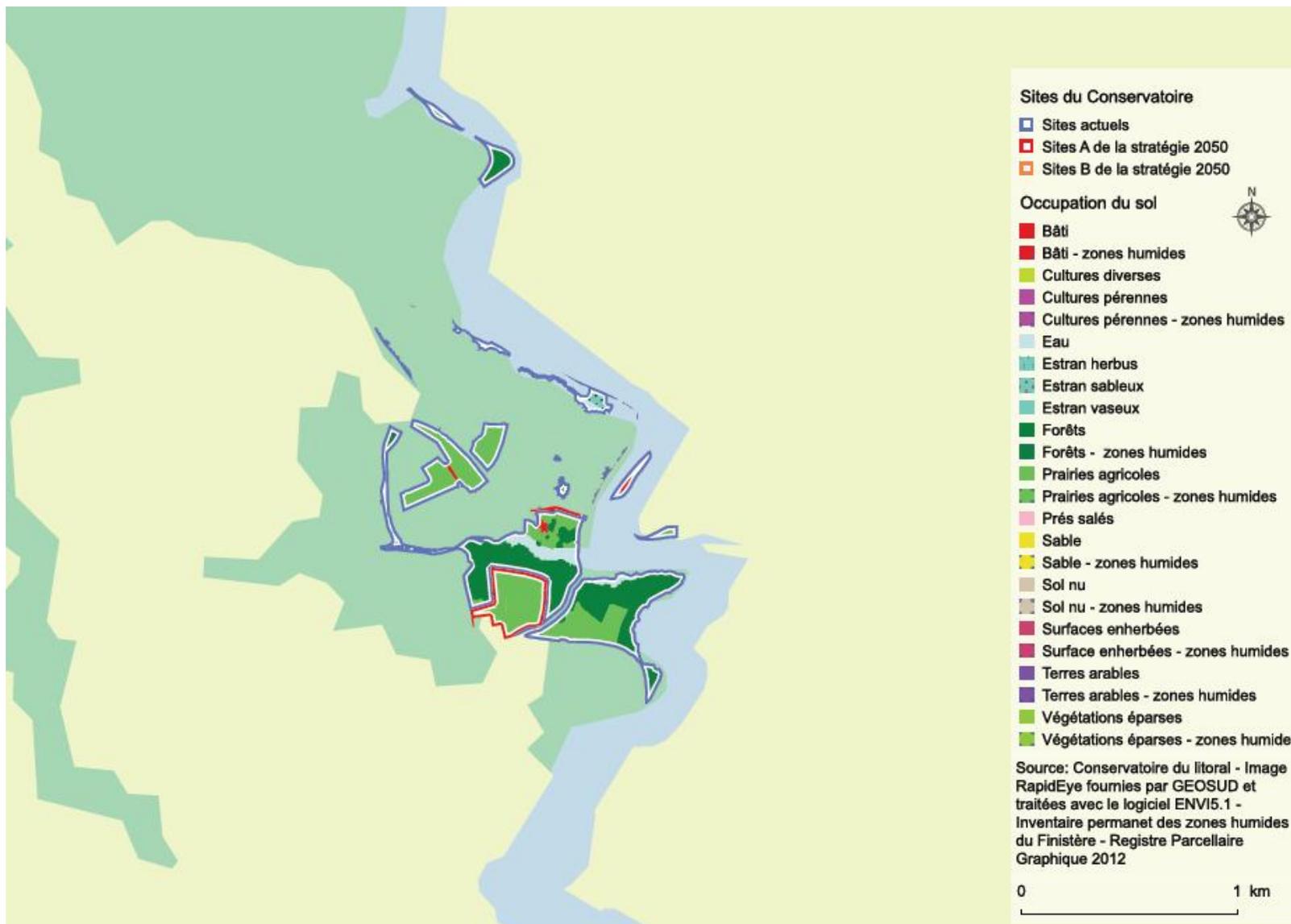
MOUSTERLIN ET PENFOULIC



BOIS DE ROSCOURE ET LE POLDER



FORET DE SAINT MAURICE



ANNEXE 2 : POINT DE CAPTAGE EN EAU SUR LES SITES DU CONSERVATOIRE DU FINISTERE SUD



Estimation des bénéfices de la protection des sites du Conservatoire du Littoral : état des lieux et perspectives à l'horizon 2050
 - Etude de cas Finistère Sud - 2015 - Vertigo Lab -



ANNEXE 3: SYSTEMES DE TRAITEMENT SIG ET DE TELEDETECTION UTILISES DANS L'ETUDE

La combinaison de la télédétection et de données SIG existantes a permis d'obtenir une bonne connaissance des écosystèmes présents sur notre zone d'étude.

Les images utilisées sont des images RapidEye acquises en 2011. Elles ont été mises à disposition par le programme GEOSUD. La classification de ces images a été faite à l'aide de l'outil *Example Based feature extraction* du logiciel ENVI5.1©.

La télédétection ne permet pas de discerner tous les écosystèmes présents sur notre zone d'étude. Des données SIG sont couplées aux résultats de télédétection pour compléter leur identification. Les zones humides sont caractérisées grâce aux couches SIG des inventaires de zones humides des grands bassins hydrographique. Les surfaces enherbées sont discriminées à l'aide du Registre Parcellaire Graphique de 2012. La fusion de ces couches se fait à l'aide du module *v.overlay* de GRASS dans QGIS2.4©.

Après une validation sur le terrain, les calculs de surface de ces écosystèmes sont faits grâce à l'outil *GroupStat* du logiciel QGIS2.4©.

ANNEXE 4 : BASES DE DONNEES CARTOGRAPHIQUES UTILISEES DANS L'ETUDE

	Image Géosud		Zones humides	Registre Parcellaire Graphique	Modèle numérique de terrain	Population et tourisme	Crue et submersion marine
	Dalle	Date					
Aquitaine	360 - 6420	25/06/2011	Inventaire des Zones humides du bassin Adour-Garonne	RPG_33_2012	BD Alti® 33	Base de données carroyées à 200m et Base de données touristiques de 2011	Couche SIG de zones basses et emprise de zone inondable de cartorisque
Bretagne	120 - 6780	08/04/2011	Inventaire permanent des Zones humides du Finistère	RPG_29_2012	BD Alti® 29		
	120 - 6820	08/04/2011					
	160 - 6780	22/04/2011					
	160 - 6820	22/04/2011					
	200 - 6780	19/03/2011					
	200 - 6820	19/03/2011					
Corse	1160 - 6100	08/04/2011	-	RPG_2A_2012	BD Alti® 2A		
	1200 - 6060	08/04/2011					
	1200 - 6100	08/04/2011					
Languedoc	720 - 6260	08/04/2011	Zones humides Languedoc Roussillon	RPG_34_2012	BD Alti® 34		
	720 - 6300	08/04/2011					
Nord	560 - 7020	08/03/2011	Zones humides du bassin Artois - Picardie	RPG_80_2012	BD Alti® 80		
	580 - 7060	25/05/2011					
	600 - 7020	08/03/2011					
	600 - 7060	08/03/2011					
	640 - 7020	08/03/2011					
Normandie	440 - 6940	23/05/2011	Zones à dominante humide du bassin Seine - Normandie	RPG_14_2012	BD Alti® 14		
PACA	960 - 6260	07/05/2011	Zones humides du bassin Adour-Garonne	RPG_83_2012	BD Alti® 83		
	960 - 6300	07/05/2011					
	1000 - 6260	07/05/2011					
	1000 - 6300	07/05/2011					
Charente	-	-	Inventaire des Zones humides du bassin Adour-Garonne	RPG_17_2012	BD Alti® 17		

