Etude de la fréquentation nautique récréative de la Rade de Brest (Site Natura 2000)



Rapport d'étude

Claire Carrere – IUEM Master 1 EGEL
Université de Bretagne Occidentale

Ingrid Peuziat - LETG UMR 6554, UBO
Marie Guingot - AMURE 6308, UBO
Anna Capietto - PNRA

2024

Commandée par le Parc naturel régional d'Armorique, cette étude a été financée par l'Union Européenne et la Région Bretagne dans le cadre de la gestion des sites Natura 2000 "FR5300046 -Rade de Brest, estuaire de l'Aulne" et "FR5310071 - Rade de Brest : Baie de Daoulas, anse de Poulmic". Elle a notamment bénéficié du soutien financier du programme Life de l'Union Européenne, dans le cadre du projet Life intégré Marha (Life 16IPEFR001) qui a pour objectif d'améliorer l'état de conservation des habitats marins au sein des sites Natura 2000. Le contenu de ce document engage uniquement la responsabilité de son auteur et la Commission européenne ne peut être tenue responsable de l'utilisation qui pourrait être faite des informations qu'il contient."

REMERCIEMENTS

Je remercie tout d’abord le Parc naturel régional d’Armorique, le laboratoire LETG ainsi que le groupement d’intérêt scientifique HomMer d’avoir coordonné ce stage, et de m’avoir encadré tout au long de cette étude. Je remercie les deux Anna, Ingrid et Marie, de m’avoir accompagné durant ces 5 mois et de m’avoir transmis leurs connaissances et leur expertise.

Je remercie également Axel Creach, mon tuteur universitaire, d’avoir pris le temps d'effectuer plusieurs relectures de ce rapport.

Mention spéciale aux dauphins rencontrés en rade de Brest, qui m’ont offert un magnifique spectacle dans les remous du bateau pour ma dernière sortie en mer, je ne l’oublierai jamais.

INTRODUCTION 6

PARTIE 1 - CONTEXTE 8

I - Une commande de stage inscrite dans les objectifs du site Natura 2000 de la rade de Brest 8

a) Les structures encadrantes 8

b) La commande 8

c) La zone d'étude 9

II - La rade de Brest, un territoire aux multiples facettes 10

a) Un emblème du pays de Brest (contexte historique et géographique) 10

b) Un terrain de jeu pour les amateurs d'activités de plein air 11

c) Un hotspot de biodiversité (contexte écologique) 15

PARTIE 2 - UN PROTOCOLE ADAPTÉ À LA RADE DE BREST 20

I - Les protocoles appliqués 20

a) Comptages instantanés depuis la terre : 21

b) Comptages instantanés depuis la mer : 24

c) Questionnaire auprès des usagers de la Rade de Brest : 25

Partie 3 : PREMIERS RÉSULTATS 28

I - Résultat des comptages 28

a) Résultats généraux 28

b) Facteurs météorologiques 29

c) Facteurs périodiques 29

d) Atouts et contraintes du protocole 29

e) Protocole clé en main 31

II - Résultats des enquêtes : 33

a) Le profil des usagers de la rade de Brest 33

b) Les pratiques nautiques des usagers de la rade de Brest 37

c) Les sorties en mer des usagers de la rade de Brest 40

d) La relation entre les usagers de la rade de Brest et l'environnement 44

e) Opinion des enquêtés sur la fréquentation nautique de la rade de Brest 51

f) Atouts et contrainte du protocole 52

DISCUSSION ET PERSPECTIVE 54

CONCLUSION 60

BIBLIOGRAPHIE 61

TABLE DES FIGURES 62

INTRODUCTION

La rade de Brest est une grande baie semi-fermée d'une superficie de 180km², qui s'étend du Goulet de Brest jusqu'à l'estuaire de l'Aulne. Soumise à l'influence des marées et des cours d'eau qui s'y écoulent, cette mer intérieure présente de nombreuses ressources tant pour les sociétés humaines implantées autour que pour la flore et la faune qui s'y développe. Pêche, tourisme, activités de loisirs, activités militaires… Tous ces secteurs s'y superposent.

De son côté, la biodiversité possède également une place importante dans l'écosystème de la rade de Brest. Fragile et caractéristique, elle participe à la reconnaissance paysagère de la rade, à son authenticité et fait l'objet de nombreuses recherches scientifiques. Ses habitats naturels diversifiés, comme les bancs de maërl, les herbiers de zostère et ses espèces remarquables d'intérêt communautaire comme la sterne pierregarin ou le phoque gris lui ont conféré le statut d'aire marine protégée désignée site Natura 2000 en 2004 pour la protection des habitats naturels, des oiseaux sauvages et leurs milieux de vie.

Depuis les années 1960, l'essor des milieux littoraux a totalement remodelé le paysage des littoraux bretons ainsi que leur organisation. Les espaces maritimes bretons sont des lieux propices à la pêche et possèdent un emplacement géographique stratégique pour le commerce. Quelques années plus tard, le littoral breton est également devenu un lieu adapté à la pratique du nautisme (Lageiste 1995). D'après le rapport publié par la direction des affaires maritimes en 2015 portant sur les ports de plaisance, il est recensé 114 ports de plaisance en région Bretagne. En 2020, ce sont 255 000 immatriculations de navires de plaisance qui ont été délivrées en Bretagne (Ministère de la transition écologique et solidaire 2020).

Ce nouvel usage de l'espace maritime est susceptible d'impacter les habitats marins ainsi que la faune et la flore qui s'y développent : dégradation des herbiers marins, dérangement de l'avifaune ou encore érosion des sols (Peuziat 2009). Afin d'assurer la protection et la préservation des espaces naturels de la rade de Brest, il est nécessaire de connaître les différents types d'activités présentes sur ce milieu, leur fréquence et les échelles auxquelles elles se déroulent. Connaître tous ces facteurs permet de mieux comprendre et d'anticiper les pressions exercées sur les milieux naturels dans un but de mobiliser, à postériori, les outils de gestion adaptés. C'est avec cet objectif que le Parc naturel régional d'Armorique, gestionnaire des sites Natura 2000 de la rade de Brest "FR5300046 - Rade de Brest, estuaire de l'Aulne" et "FR5310071 - Rade de Brest : Baie de Daoulas, anse de Poulmic", a souhaité améliorer ses connaissances de la fréquentation nautique.

Les études menées sur la fréquentation nautique en France ne sont pas nombreuses et plutôt récentes. Cela s'explique notamment par l'apparition tardive de cette activité, mais aussi car les sujets liés à la fréquentation nautiques sont très vastes et nombreux (Peuziat 2009). Le travail que j'ai effectué ces 5 derniers mois porte donc sur la fréquentation nautique récréative, à l'occasion d'un stage co-encadré par le laboratoire LETG et le Parc naturel régional d'Armorique. En appliquant des méthodologies propres à l'évaluation de la fréquentation nautique, ce rapport rend compte des résultats obtenus au terme de cette étude guidée par la réflexion suivante :

Comment la fréquentation nautique du site Natura 2000 se caractérise-t-elle et comment l'évaluer ?

Nous parlerons dans un premier temps des matériels et méthodes mis en place, pour ensuite exposer les résultats obtenus. Enfin, nous prendrons du recul sur ces derniers et discuterons des choix méthodologiques appliqués à la zone d'étude.

PARTIE 1 - CONTEXTE

I - Une commande de stage inscrite dans les objectifs du site Natura 2000 de la rade de Brest

a) Les structures encadrantes

Le stage que j'ai effectué durant ces 5 mois a été co-encadré par le laboratoire LETG (Littoral, Environnement, Télédétection et Géomatique), le Groupement d'Intérêt Scientifique HomMer et le Parc naturel régional d'Armorique.
Le laboratoire LETG est une structure de recherche en géographie créée en 1996 par le CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique). LETG poursuit l'objectif de contribuer aux connaissances relatives aux interactions nature/société par une démarche modélisatrice et intégratrice qui se situe aux interfaces géographiques terre-mer-atmosphère. Le laboratoire a déjà réalisé plusieurs études de fréquentation nautiques et terrestres, comme celle dans le bassin d'Arcachon et à l'archipel des Glénans.
Le Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) HomMer est un réseau de recherche collaborative associant des chercheurs en sciences humaines et sociales (SHS) et des gestionnaires d'aires marines protégées de France métropolitaine et d'Outre-Mer.
Le Parc naturel régional d'Armorique, dont le territoire s'étend des monts d'Arrée au littoral de la presqu'île de Crozon, en passant par la vallée de l'Aulne et la rade de Brest et se prolonge en mer par les îles d'Iroise, est le deuxième PNR créé en France en 1969. Les parcs naturels régionaux visent à protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Les principales missions du PNRA sont la protection et la gestion du patrimoine naturel, culturel et paysager, l'aménagement du territoire ainsi que le développement économique et social. Le Parc naturel régional d'Armorique est le gestionnaire des sites Natura 2000 de la rade de Brest. Il garantit la mise en place des actions préconisées dans le document de gestion.

b) La commande

Le nautisme est souvent interprété comme une pratique respectueuse de l'environnement. Par sa relation à l'océan, au vent, aux plans d'eau et aux éléments naturels de manière plus générale, le nautisme donne une sensation de liberté souvent liée aux espaces naturels. Néanmoins, ce tableau idéaliste est souvent en décalage avec la réalité. La pratique du nautisme mais également les constructions secondaires comme la construction de polders, la modification et ou l'artificialisation du trait de côte, sont susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement (Bernard, Bouvet, 2008).

Les pratiques plus "douces", comme les sports de glisse ou encore le canoë/kayak et le stand up paddle, peuvent tout de même avoir un impact. En effet, la présence de ce type d'activité sur un plan d'eau peut faire s'envoler une colonie d'oiseaux ou déranger un groupe de

phoques, ce qui peut être très problématique en période de nidification des oiseaux ou pendant la mise bas des phoques (Bernard, Bouvet 2008).
La présence de phoques, de dauphins, d'oiseaux hivernants, d'herbiers de zostères ou encore de bancs de maërl et d'autres espèces de faune et flore ayant une protection au niveau européen a mené le Parc naturel régional d'Armorique à se questionner sur la fréquentation nautique en rade de Brest et les diverses pressions que celle-ci peut exercer sur ces espèces annexées aux directives européennes oiseaux et habitats-faune-flore. L'objectif de cette étude est d'identifier les sites fréquentés et d'évaluer leur degré de fréquentation dans des conditions favorables de navigation, ainsi que d'enregistrer potentiellement des pics de fréquentation et d'en connaître les facteurs.

Une commande auprès du laboratoire LETG a donc été passée afin de réaliser une étude de la fréquentation nautique récréative en rade de Brest. Financée par la région Bretagne et l'Union Européenne, notamment dans le cadre du projet Life intégré Marha, cette commande fait l'objet d'un stage de Master orienté vers les sciences de la mer et du littoral.

c) La zone d'étude

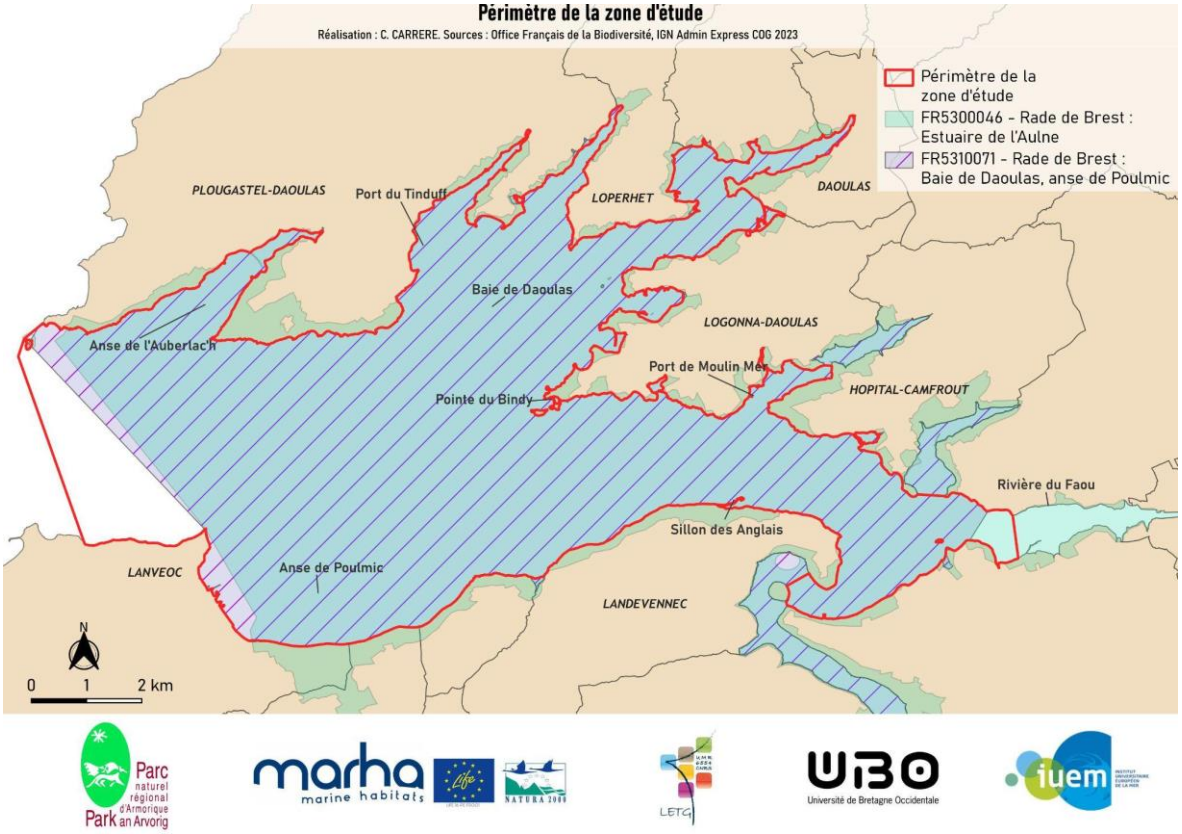


Figure n°1 : Carte du périmètre de la zone d'étude. Source : Carrere, 2024

Le périmètre dans lequel a été réalisée l'étude contient les deux sites Natura 2000 : FR5300046 - Rade de Brest, estuaire de l'Aulne et FR5310071 - Rade de Brest : Baie de Daoulas, anse de Poulmic.

La zone d'étude présente quelques particularités. Certains endroits ne sont pas accessibles, notamment pour des raisons militaires. Par exemple, l'anse de Poulmic est totalement interdite à la navigation en raison de la présence de l'école navale.

II - La rade de Brest, un territoire aux multiples facettes

a) Un emblème du pays de Brest

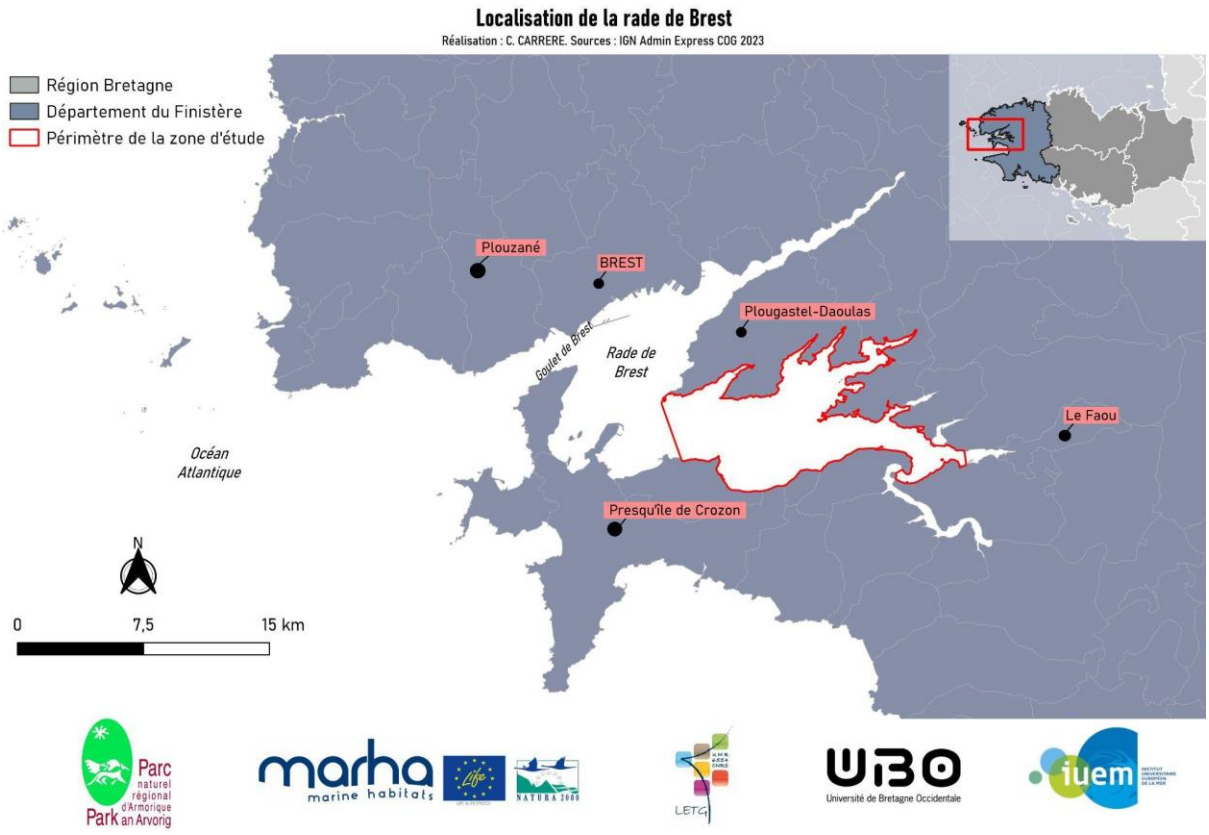


Figure n°2 : Carte de localisation de la rade de Brest. Source : Carrere, 2024

La rade de Brest se situe dans le département du Finistère, en région Bretagne.
Elle s'étend sur plusieurs communes et représente un linéaire côtier de plus de 350 km. De nombreux cours d'eau se déversent dans la rade comme la Penfeld, l'Elorn, la rivière du Faou mais encore l'Aulne maritime dont l'estuaire est la limite sud de la rade de Brest. Le lien avec l'Océan Atlantique se fait au niveau du Goulet de Brest, un canal étroit de 1,8 kilomètres de largeur et d'une profondeur de 40 mètres (Gourmelon et al. 2013).

Le pays de Brest, s'étalant du Finistère nord au sud de la presqu'île de Crozon et regroupant 7 intercommunalités pour un total de 420 000 habitants est bien connu pour son identité maritime affirmée dû notamment à son histoire mais aussi à la présence de l'arsenal de Brest. Cette identité est bien entendue renforcée par sa proximité à l'Océan Atlantique, mais aussi par les particularités uniques à la rade de Brest. En effet, ses paysages vallonnés, ses criques et ses panoramas lui valent la réputation de "la plus belle rade du monde" auprès des habitants du pays de Brest (témoignage d'un enquêté).

Le secteur de la pêche représente une part importante de l'activité économique de la rade de Brest. En rade de Brest, c'est la pêche à la drague ainsi que la conchyliculture qui dominent. Dans le secteur de Brest Camaret, un maximum de 43 licences est fixé. En revanche, toutes ne sont pas en activité. (Comité régional des pêches maritimes et des élevages marins de Bretagne 2024). C'est la coquille Saint-Jacques et les pétoncles qui sont majoritairement récoltées en rade de Brest (Bilanic et al. 2021). La conchyliculture représente 1 710 tonnes de production par an (moules, huîtres plates et creuses). Avec 38 entreprises implantées dans la rade et environ 63 employés, la conchyliculture correspond à 8 millions d'euros de chiffre d'affaires (Comité Régionale de la Conchyliculture Bretagne Nord, 2024)

La pêche de loisir y est également importante et a fait l'objet d'une étude en 2017 dans le cadre du projet Life+ pêche à pied de loisirs, coordonnée par Brest métropole. Cette étude nous donne une idée de l'ampleur de la pêche à pied de loisirs en rade de Brest : les milieux rocheux sont fréquentés en moyenne 74 000 fois dans l'année par les pêcheurs de moule. Dans les milieux sableux, ce sont 12 600 actions de pêche pour la crevette grise et 18 100 pour les vers par an (Brest Métropole 2017). Cette étude ne donne pas de chiffre concernant la pêche embarquée. En revanche, il existe des professionnels qui proposent des sorties pêches sur bateau en rade de Brest ou encore des concours de pêche à la ligne qui ont été organisés dans certains secteurs de la rade.
Le Parc naturel régional d'Armorique poursuit les comptages de pêcheurs à pied ainsi que des suivis spécifiques sur cette thématique.

La rade de Brest présente également une activité militaire remarquable. Au-delà du port militaire de Brest, la présence de l'école navale à Lanvéoc ainsi que l'île Longue, une presqu'île bretonne qui sert de base sous-marine à la marine nationale française, induit des zones protégées et interdites à la navigation dans la rade de Brest. De grosses embarcations militaires effectuent des trajets dans la rade. Il y a également des exercices qui se déroulent en rade de Brest, moyennant l'utilisation d'hélicoptères. Les hélicoptères font également souvent du survole au-dessus de la rade.

b) Un terrain de jeu pour les amateurs d'activités de plein air

La rade de Brest est également un lieu de prédilection pour les amateurs d'activités sportives de plein air. Avec le GR 34 qui parcourt le linéaire côtier, cette dernière est le lieu idéal pour les sportifs, les randonneurs et les touristes attirés par ces activités.
La population française montre un intérêt certain pour les activités de plein air. En 2018, 66% des Français de plus de 15 ans (soit un peu plus de 36 millions) ont eu une pratique sportive au cours des 12 derniers mois,dont 58% de manière régulière. 47% des pratiquants s'adonnent à leur sport en « extérieur » dont 36% en milieu naturel et 11% en plein air en ville. (Eurobaromètre de la commission européenne, 2018). La relation avec le plein air et la nature est la deuxième motivation des français lorsqu'ils pratiquent toutes pratiques sportives de nature confondues. En 2016, le contact avec la nature et la beauté des paysages est la deuxième motivation à la pratique pour 78% des français (baromètre sports et loisirs de nature en France, 2016). Cet engouement pour la pratique d'activités de loisirs en pleine nature nous amène à penser à l'impact que cette dernière peut avoir sur l'environnement.
La rade est également un immense terrain de jeu pour les adeptes d'activités nautiques. Abritée et d'une étendue large, ce plan d'eau permet une navigation possible pour tous.

“La rade est un endroit fabuleux pour naviguer. C’est une véritable mer intérieure où il est possible de sortir par n’importe quel temps” (Bernard Stamm, navigateur et skipper professionnel suisse, Bretagne magazine, n°70 - 2013).

Le nautisme, qui peut-être défini comme l'ensemble des activités se pratiquant sur l’eau ou dans l’eau, dans un but sportif et/ou de loisir (Bernard, Bouvet 2008), s’est développé notamment pendant les années 1960, au même moment que l’aménagement des littoraux français et du développement des premières station balnéaires françaises. Au 20e siècle, c’est d’abord le yachting qui était surtout pratiqué, exclusivement par les gens fortunés. Une plaisance davantage modeste se démocratise : celle des régates de pêcheurs qui s'affrontent le dimanche sur leurs bateaux de travail. Des petites unités de plaisance, souvent inspirées de ces derniers, commencent à se répandre. La course au large devient aussi une pratique plus répandue à l’initiative des Américains et des Anglais (Merckelbagh 2009)

Le nautisme a très largement conquis les usagers des littoraux français et représente désormais une très grande part dans l’économie française. En effet, l'industrie nautique qui regroupe la construction, réparation, voileries, équipements, motorisation…, correspond à un chiffre d'affaires de la filière nautique qui dépasse les 3 milliards en 2000 et atteint les 4,7 milliards en 2023 (Fédération des industries nautiques 2023).
C’est donc une activité très largement pratiquée en rade de Brest. L’essor de ce domaine date des années 1960, période à laquelle les premiers ports de plaisances sont construits dans le Finistère. Aujourd’hui, la rade de Brest compte 15 ports, dont 9 se situent dans le périmètre Natura 2000.

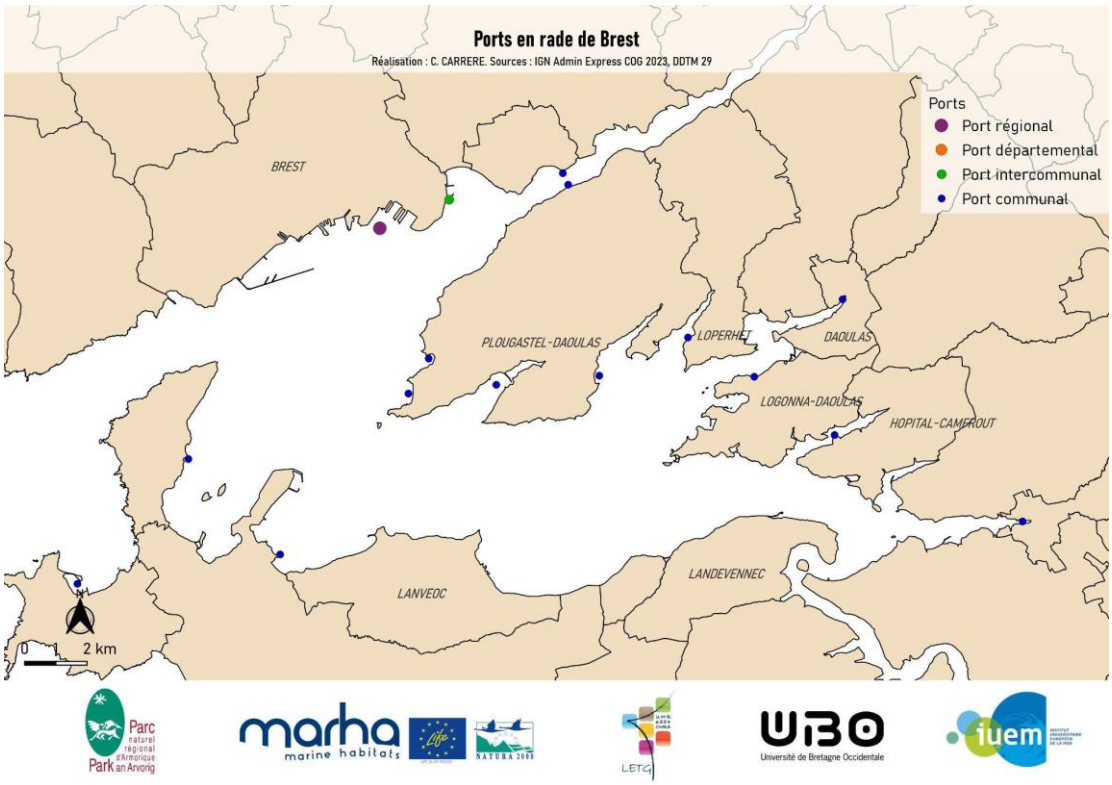


Figure n°3 : Carte des ports en rade de Brest. Source : Carrere, 2024

Cet essor du nautisme en rade de Brest s'est également amplifié en 2002, avec la mission Penfeld, projet de reconversion des grands sites militaire ainsi que l'extension du port du Moulin Blanc. En revanche, la capacité d'accueil de ce dernier n'est pas encore suffisante puisqu'il existe une liste d'attente d'au moins 500 noms pour avoir une place dans le port. Les autres ports, ou zones de mouillages et d'équipements légers de la rade, proposent des places au mouillage qu'il est possible de louer pour la saison ou à l'année afin d'y placer son embarcation.

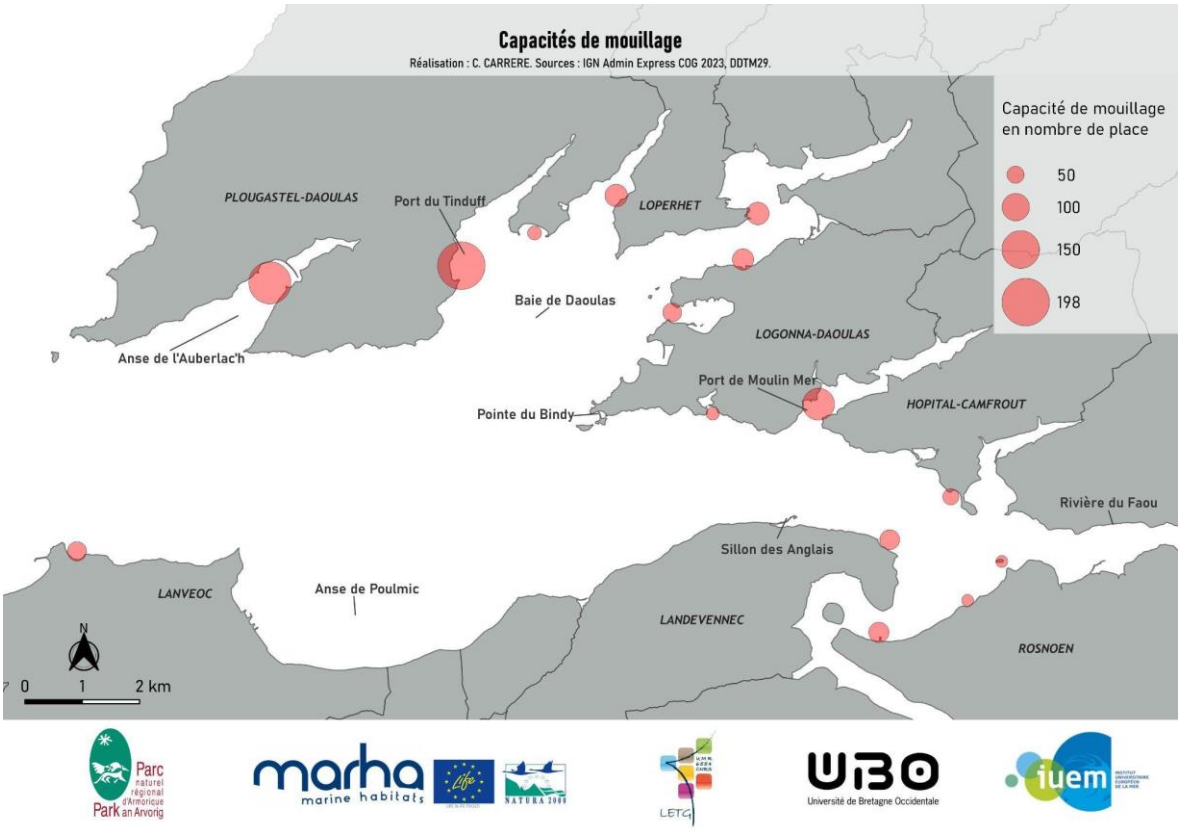


Figure n°4 : Carte des capacités de mouillage. Source : Carrere, 2024

Comme l'indique le graphique ci-dessous, le nombre d'immatriculations délivrées pour des embarcations nautiques s'élève à 255 230 en région Bretagne en 2020 (Ministère de la transition écologique et solidaire 2020). On constate que le nombre d'immatriculations est plus élevé en Bretagne que dans d'autres régions. Le niveau de pratique nautique est sensiblement plus élevé sur la façade Atlantique. Cette supériorité est aussi proportionnelle aux installations nautiques (Bernard, Bouvet 2008).

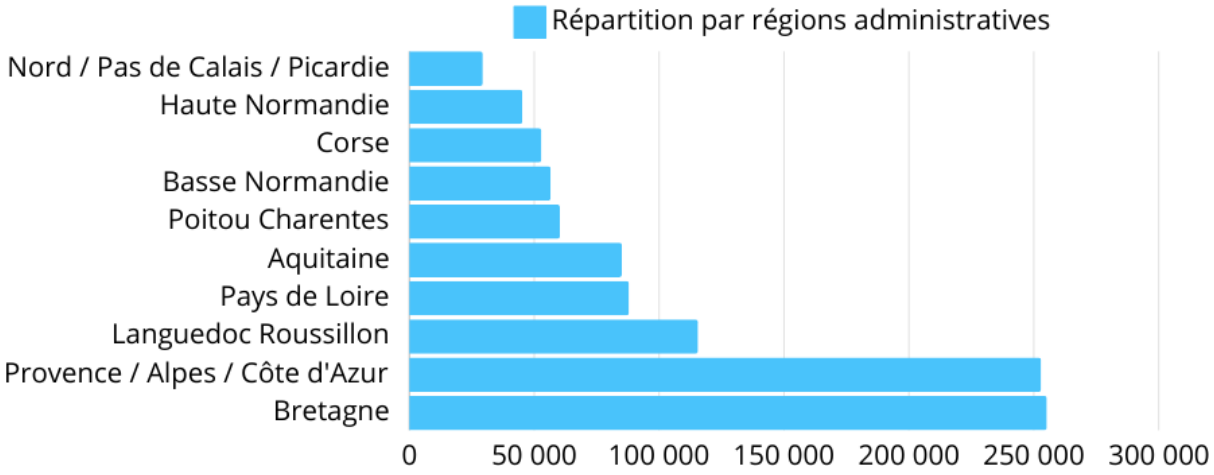


Figure N°5 : Répartition des immatriculations par régions administratives. Source : (Ministère de la transition écologique et solidaire 2020)

Le nautisme d'aujourd'hui inclut un grand nombre de pratiques différentes. La modélisation des activités humaines en mer côtière de Damien le Guyader (2013) permet de mettre en avant une liste exhaustive des activités pratiquées en rade de Brest :

Usages de loisirs et sportifs	Activités nautiques	Activités nautiques encadrées	Voile légère
			Voilier
			Planche à voile / Fun board
			Aviron / Yole
			Kayak
			Plongée en bouteille
		Manifestation nautiques sportives	Voile légère
			Voilier
			Planche à voile / Fun board
			Aviron / Yole
			Kayak
		Activités nautiques libres	Voile légère
			Voilier
			Planche à voile / Fun board
			Aviron / Yole
			Kayak
			Canots pneumatiques
			Vedettes à moteur
			Motomarine (Jet ski)
			Apnée
			Nage avec et sans palme
			Plongée en bouteille
			Kite surf
			Surf / bodyboard
			Ski nautique
	Pêche de loisir	Chasse sous-marine	Pêche en apnée avec palme
		Pêche embarquée	Pêche embarquée sur tous supports

Figure n°6 : Liste exhaustive des activités pratiquées en rade de Brest. Source : Guyader 2013.

Le wing foil pourrait être ajouté à cette liste. C'est une activité nautique qui se pratique avec une planche dotée d'un foil et d'une voile qui se tient à bout de bras, apparue en 2019.

Comme mentionné dans ce rapport, les activités de plein air pratiquées dans des espaces naturels sensibles ne sont pas sans impact pour ces derniers. Beaucoup d'outils sont mis en place pour accompagner les utilisateurs lors de leurs activités, afin de les sensibiliser sur les bonnes pratiques à avoir lors de leurs sorties.
Pour citer quelques exemples, il y a le réseau Suricate, mis en place à partir de 2014 en collaboration avec le Ministère de la Jeunesse, des Sports et de la Vie Associative. Principalement dédié aux usagers des sentiers de randonnées, il permet aux utilisateurs de signaler des équipements défectueux, une source de pollution ou des conflits d'usage.
On citera également l'application ObsenMer, projet initié et développé par le Groupe d'Etude des Cétacés du Cotentin (GECC) qui est une plateforme de sciences participatives au service de la connaissance du milieu marin. Il est possible, par le biais de l'application mobile, de recenser des observations de mammifères marins, poissons, oiseaux, mais aussi les activités humaines, telles que la plaisance, la pêche, la pollution, etc.
On finira par l'application Nav&Co, née de la collaboration entre l'Office français de la biodiversité (OFB), le secrétariat d'État chargé de la Mer et de la Biodiversité, et le Service hydrographique et océanographique de la Marine (SHOM). Elle permet aux usagers de la mer et du littoral de naviguer en sécurité en ayant accès aux réglementations de navigation mais aussi de découvrir les richesses naturelles sous-marines qui les entourent.

c) <u>Un hotspot de biodiversité</u>

La rade de Brest, par ses caractéristiques biologiques, physiques et géologiques, accueille une biodiversité spécifique et remarquable. Les différents fleuves (l'Elorn, l'Aulne, la Penfeld…) dont l'exutoire sont des rias, sont soumis au jeu des marées et à une salinité variable, créant de nombreux milieux différenciés. Les marais salés, les prés salés, les marais littoraux ou autres zones humides sont des lieux de vie et de halte migratoire de l'avifaune, composée notamment de limicoles et d'anatidés. Les marais littoraux sont parmi les plus productifs de par leur importance comme nurseries de poissons, ou de lieu de nidification d'oiseaux. Les vasières, quant à elles, jouent un rôle important dans l'alimentation des oiseaux limicoles hivernants et des poissons (Goff, Patris, Cotten 2021). Les bancs de maërl et les herbiers de zostère semblent constituer des habitats d'intérêt pour l'alimentation des plongeons. (Biotope 2024)

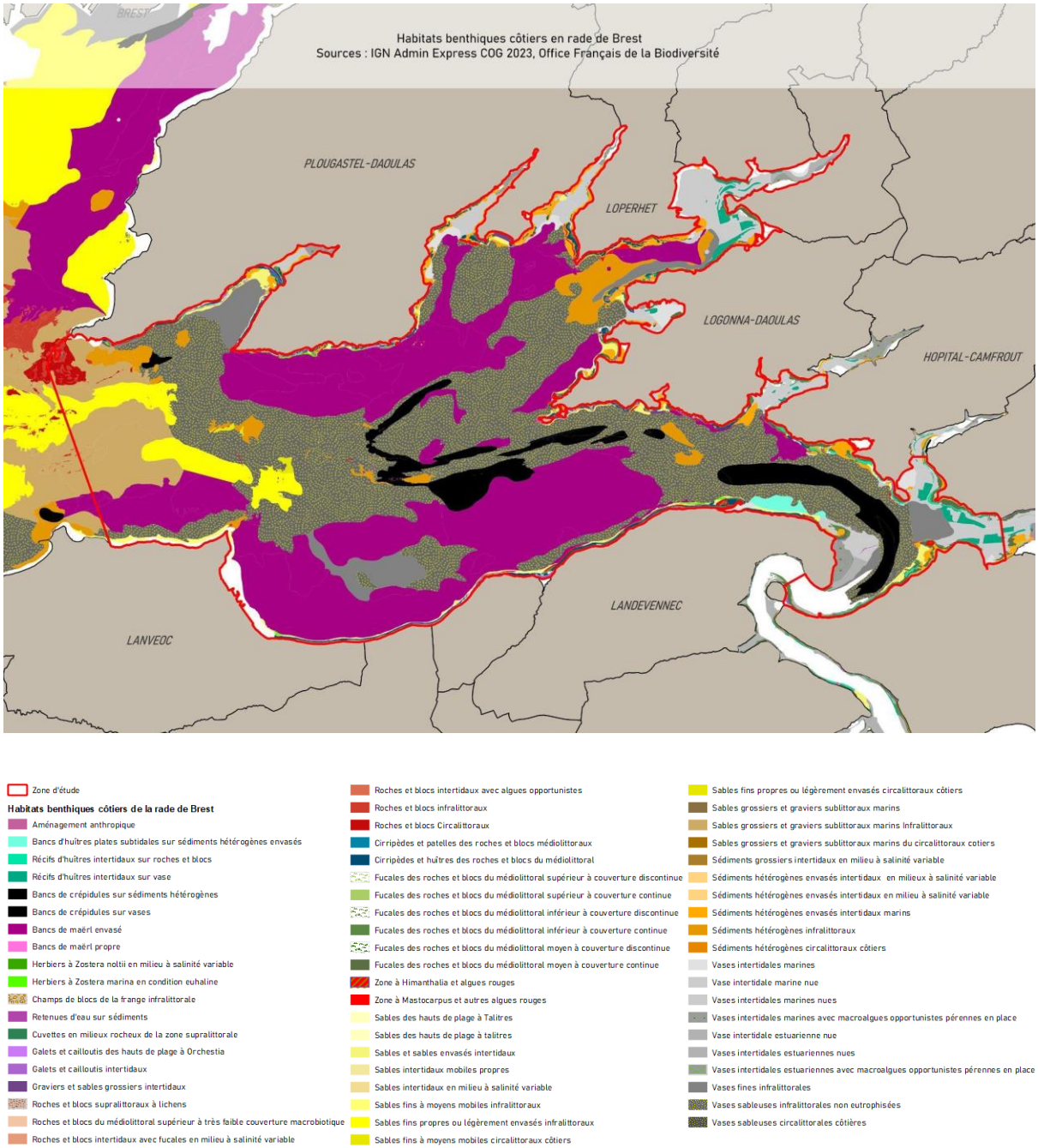


Figure n°7 : Carte des habitats benthiques côtiers de la rade de Brest. Source : Carrere, 2024.

Les milieux sous-marins de la rade de Brest sont également très riches et diversifiés. Certains recensements montrent que 59% des espèces bretonnes sont présentes en rade de Brest alors que cette dernière ne représente que 1,5% du total des eaux côtières bretonnes (Goff, Patris, Cotten 2021). D'une profondeur moyenne de 8 mètres, elle permet le développement de bancs de maërl et d'herbiers de zostère. Les bancs de maërl sont des accumulations d'algues calcaires rouges dont la surface peut atteindre plusieurs kilomètres carrés. Dotés de nombreux interstices, ils servent de nurseries, de zones d'abri et de stockage d'alimentation. En rade de Brest, les bancs de maërl se situent notamment dans la zone sud de cette dernière.

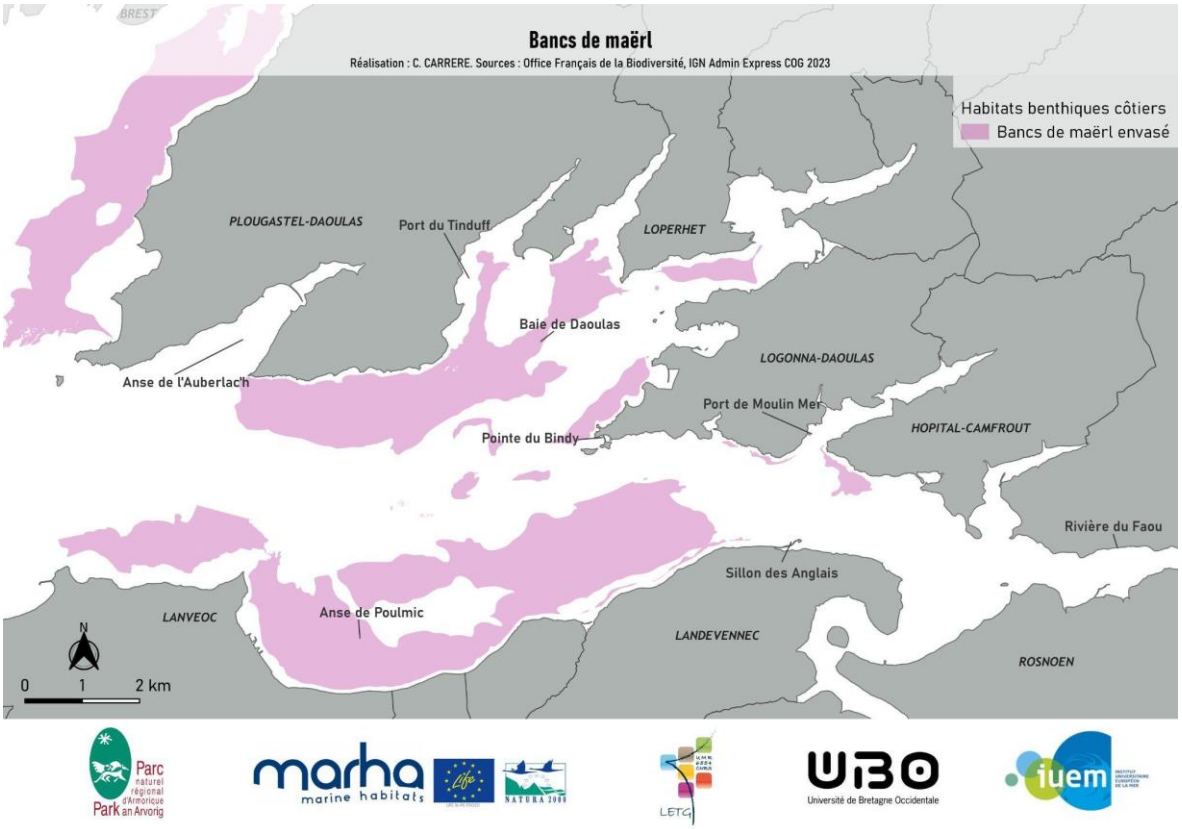


Figure n°8 : Carte des bancs de maërl. Source : Carrere, 2024



Figure n°9 : Image d'un banc de maërl. Source : Alain Pibot

Les herbiers de zostères, qui se développent de 2 à 5 m de profondeur sur les côtes atlantiques, sont des plantes à fleurs. Tout comme le maërl, ces herbiers sont des nurseries pour les seiches et les hippocampes par exemple. Les herbiers accélèrent également la clarification de la colonne d'eau en ralentissant indirectement la colonne d'eau et en filtrant l'eau grâce aux animaux filtreurs présents dans le sédiment ainsi qu'aux algues fixées sur les feuilles de la plante. (Ifremer, 2010).

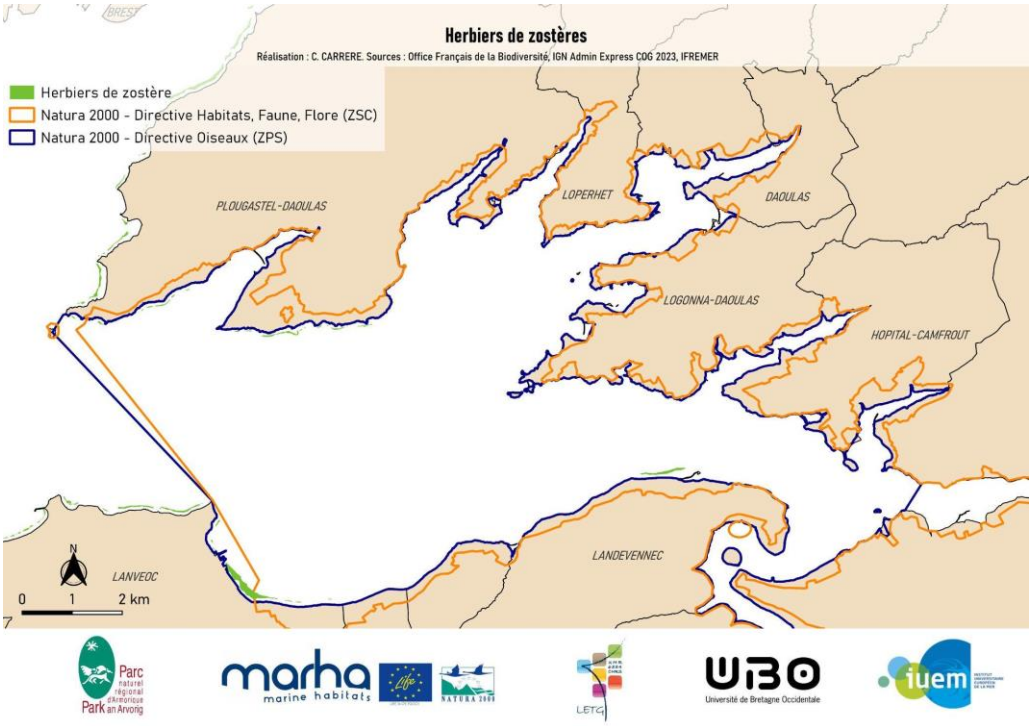


Figure n°10 : Carte des herbiers de zostères en rade de Brest. Source : Carrere, 2024



Figure n°11 : Herbier de zostère et banc de maërl. Source : PNRA

Comme mentionné en introduction de ce rapport, les habitats et espèces remarquables présents en rade de Brest lui ont conféré le statut d'aire marine protégé désignée site Natura 2000 en 2004. La rade de Brest est en partie couvert par deux sites Natura 2000 gérés par le Parc naturel régional d'Armorique, une Zone Spéciale de Conservation, relative à la directive européenne "Habitats, faune, flore" et une Zone de Protection Spéciale relative à la directive européenne "Oiseaux". Certaines des espèces et habitats annexés à ces deux directives sont les bancs de maërl, les herbiers de zostères ou encore la sterne pierregarin et le phoque gris. Certains arrêtés préfectoraux ont été décrétés afin de préserver ces espèces. Par exemple, un arrêté inter-préfectoral interdit l'accostage, l'amarrage et l'accès aux ducs d'Albes, situés au large de la presqu'île de Plougastel du 1er avril au 31 août de chaque année, pour ne pas perturber la nidification des sternes pierregarin, espèce protégée en France depuis 1981 (DDTM, 2020).

Les différentes activités décrites dans la sous-partie précédente s'organisent et se superposent dans cet hotspot de biodiversité en rade de Brest. Ils sont interconnectés, car les activités nautiques dépendent d'une eau de bonne qualité et d'habitats en bonne santé. En parallèle, la présence militaire offre une protection indirecte aux habitats et espèces.
Cette superposition d'activités peut aussi entraîner une dégradation des habitats, perturbant la faune et la flore, et générant des conflits d'usage entre les utilisateurs.

Une étude de la fréquentation nautique en rade de Brest permet d'envisager les relations entre les différents utilisateurs et d'appréhender les possibles conflits entre eux.

PARTIE 2 - UN PROTOCOLE ADAPTÉ À LA RADE DE BREST

Afin d'appréhender au mieux le sujet et les termes qui lui sont associés, une recherche bibliographique a été réalisée dans un premier temps. La fréquentation nautique ayant déjà été étudiée dans d'autres régions de la France et dans les DOM, je m'en suis également inspirée pour la mise en place d'un protocole adapté à la rade de Brest.

La fréquentation nautique est étudiée dans une zone géographique distincte appelée bassin de navigation. Elle consiste à combiner trois approches afin de caractériser les usages nautiques récréatifs de manière quantitative et qualitative. (Le Berre et al., 2010).

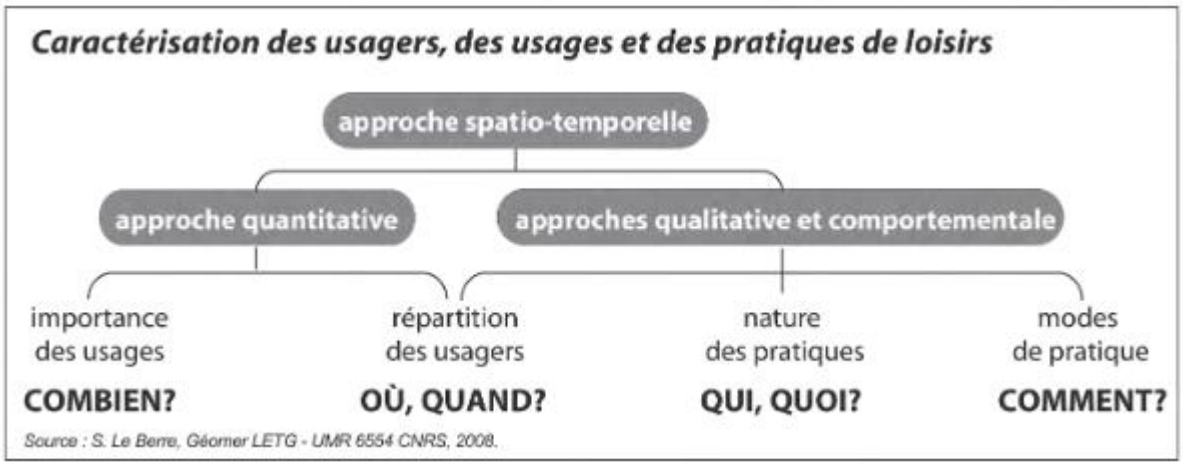


Figure n°12 : Représentation schématique de la démarche de caractérisation des usagers et des pratiques de loisir.

Pour mieux définir le sujet, il est essentiel de rappeler quelques définitions. Tout d'abord, un bassin de navigation peut être défini comme une portion de mer côtière où se concentrent les pratiques de navigation de plaisance, délimitée soit par un passage dangereux, soit par de longues distances sans abris, soit par un autre bassin de navigation présentant des caractères nautiques différents. C'est un espace de pratique nautique où ils effectuent très majoritairement des sorties de quelques heures/journée (Bernard, Bouvet, 2008). D'après ces caractéristiques, la rade de Brest peut-être caractérisée comme un bassin de navigation.

La mise en place d'une méthodologie appliquée à la rade de Brest a nécessité plusieurs essais. Cette partie du rapport restitue le schéma méthodologique qui a été suivi. Les protocoles envisagés ainsi que le protocole clé en main seront présentés dans la partie résultats de ce rapport.

I - Les protocoles appliqués

Afin de répondre à un besoin de données quantitatives, nous nous sommes intéressés au nombre d'embarcations présentes sur le bassin de navigation. Afin de dénombrer les différentes embarcations présentes sur la zone d'étude, des comptages instantanés ont été menés. Ces données quantitatives ont été complétées par des données qualitatives, grâce à des questionnaires adressés aux usagers de la rade de Brest. Afin que ces données soient représentatives, les comptages et les questionnaires sur le terrain ont été réalisés à tout

moment de la semaine, du week-end, des jours fériés et avec des météos plus ou moins différentes.

Les données récoltées lors des comptages et des questionnaires ont été traitées et analysées par la suite avec les logiciels QGIS et Excel. Le logiciel QGIS a permis de cartographier les données récoltées et le logiciel Excel a permis de les comparer et de les croiser.

a) Les comptages instantanés depuis la terre :

Les comptages instantanés consistent à dénombrer, depuis la terre ou la mer, les embarcations présentes sur l'eau à un instant précis, qu'elles soient en mouvement ou à l'arrêt. Les sessions de comptage ont été programmées en fonction de la météo, du vent et de la marée. De par la situation géographique de la rade de Brest, il est plus facile d'y entrer en marée montante qu'en marée descendante et inversement. Les comptages ont donc été planifiés en suivant l'horaire de marées, afin d'être sur place à marée haute et de pouvoir compter toutes les embarcations présentes dans la zone d'étude avant qu'elles ne repartent au moment de la marée descendante. Aussi, lorsque les conditions n'étaient pas du tout favorables à la navigation (vents très forts voire violents, pluie) les sessions de comptages ont été reportées ou annulées.
Le choix de ne pas faire de comptage en cas de météo capricieuse pour la navigation vient du facteur de présence. On sait pertinemment qu'avec une mauvaise météo, la rade est beaucoup moins fréquentée qu'en journée ensoleillée et lorsque le vent est favorable à la navigation. En effet, ces conditions sont idéales pour les sorties de pêche/promenade. Et, rappelons l'objectif de la commande, qui est d'identifier les sites fréquentés ainsi que leur degré de fréquentation dans des conditions favorables de navigation.
Afin de sélectionner les meilleurs sites d'observations pour cette étude, une prospection a été réalisée avec les agents du Parc naturel régional d'Armorique. Le facteur principal qui a permis de choisir ou non un site d'observation est la visibilité qu'il offre sur la zone d'étude, ainsi que son accessibilité. Les sites qui ont été sélectionnés sont au nombre de 7 : le panorama de Kerdeniel, le port de l'Auberlac'h et le port du Tinduff à Plougastel Daoulas ; le port de Rostiviec et le sillon de Kersanton à Loperhet ; la pointe du Bindy et le port de Moulin Mer à Logonna-Daoulas.
Ces sites ont été cartographiés sur le logiciel QGIS et une bande de 200m a été modélisée à partir du trait de côte grâce à l'outil "mise en tampon". Cette bande permet de distinguer le large de la côte de la rade.
Afin d'avoir des résultats de comptage précis, analysables et comparables entre eux, des secteurs ont été établis en coupant en plusieurs parties le linéaire côtier. Les différents secteurs ont été définis en suivant certains critères :

- Lors d'un comptage depuis la terre, il faut que les limites du secteurs soient visibles et reconnaissables de tous, afin de savoir dans quel secteur se situe une embarcation lorsqu'on la compte. Les secteurs ont donc été délimités grâce à des repères visuels très identifiables. Par exemple, un secteur se situe entre deux pointes rocheuses, correspond à la longueur d'une plage ou commence par un bosquet d'arbre et se termine à un parking.
- Les secteurs ont également été délimités en contenant les zones de mouillages et d'équipements légers (ZMEL) pour les différencier des mouillages forains (mouillages sur ancre hors ZMEL).

- Pour finir, certains secteurs ont aussi été délimités car ils contiennent des habitats d'intérêt communautaire, comme les herbiers de zostères par exemple. C'est un total de 57 secteurs qui ont été délimités.

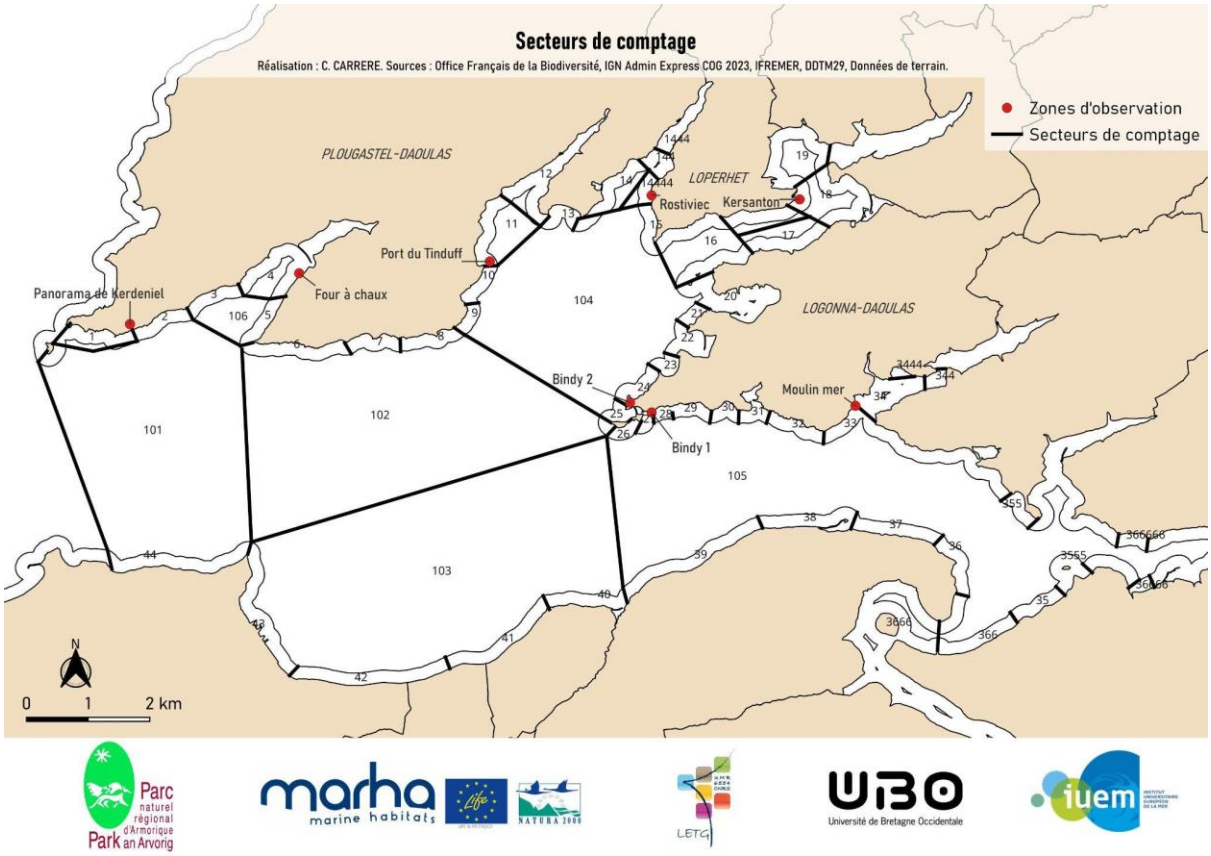


Figure n°13 : Carte des secteurs de comptage. Source : Carrere, 2024

Une fois les secteurs identifiés et cartographiés, les comptages ont pu être réalisés. Les campagnes de comptage ont à chaque fois été réalisées par 1 à 3 personnes simultanément. L'idéal serait d'avoir une personne par site pour compter les embarcations simultanément et éviter le double comptage. L'ordre de comptage de chaque site dépend de la marée. On commence soit par le sud de la zone d'étude, soit par le nord. Commencer par le sud de la zone d'étude peut être utile lorsque la marée est montante par exemple. Il a été décidé de compter, à chaque sortie, le nombre d'embarcation dans les ZMEL. En procédant ainsi, on peut voir l'évolution de l'occupation des mouillages, savoir si les ZMEL atteignent leur capacité d'accueil maximale et, en comptant le nombre d'annexes présentes, ont peut envisager le nombre d'embarcation qui ont quitté la ZMEL pour aller naviguer.

Au moment du comptage, on se place à un endroit bien précis désigné sur les cartes de comptage. Pour observer les embarcations, il est nécessaire d'être au moins équipé de jumelles. Une longue vue est l'outil idéal. Les embarcations sont donc comptées et différenciées en fonction de leur type et leur activité. Les différents types d'embarcations ont été définies en suivant la typologie RESOBLO de l'OFB (Guyonnard V. 2023). C'est le code niveau 1 qui a été majoritairement utilisé.

L’embarcation de “pêche promenade” n’est tout autre qu’un bateau à voile dont on a enlevé le mat et rajouté un moteur. Durant les comptages, ces bateaux ont été comptés comme des embarcations à moteur.

Une embarcation peut-être en mouvement ou bien au mouillage à l’ancre. Dans le cas où ces observations seraient reproduites à *posteriori*, des guides de comptage ont été réalisés pour chaque site d’observation. Ces derniers permettent de repérer les limites visuelles des secteurs. Pour la prise de notes, une annotation générale a été utilisée pour faciliter l’entrée des données dans la base de données.

Moulin Mer	**Observation depuis la jetée de Moulin Mer :**	**33**	Depuis la jetée de moulin mer jusqu'à la première pointe sur la droite
		34	Mouillage à gauche de la digue
		3444	Renfoncement à gauche du centre nautique
		344	Fond de moulin mer, derrière la barre rocheuse
		35	Zone de mouillage qui entoure un village
		36	Depuis landévenec jusqu'à la grande digue de Port Maria
		37	De la grande digue de Port Maria jusqu'au sillon des anglais

Figure n°14 : Tableau exhaustif des repères visuels écrits pour les comptages depuis la terre. Source : Carrere 2024

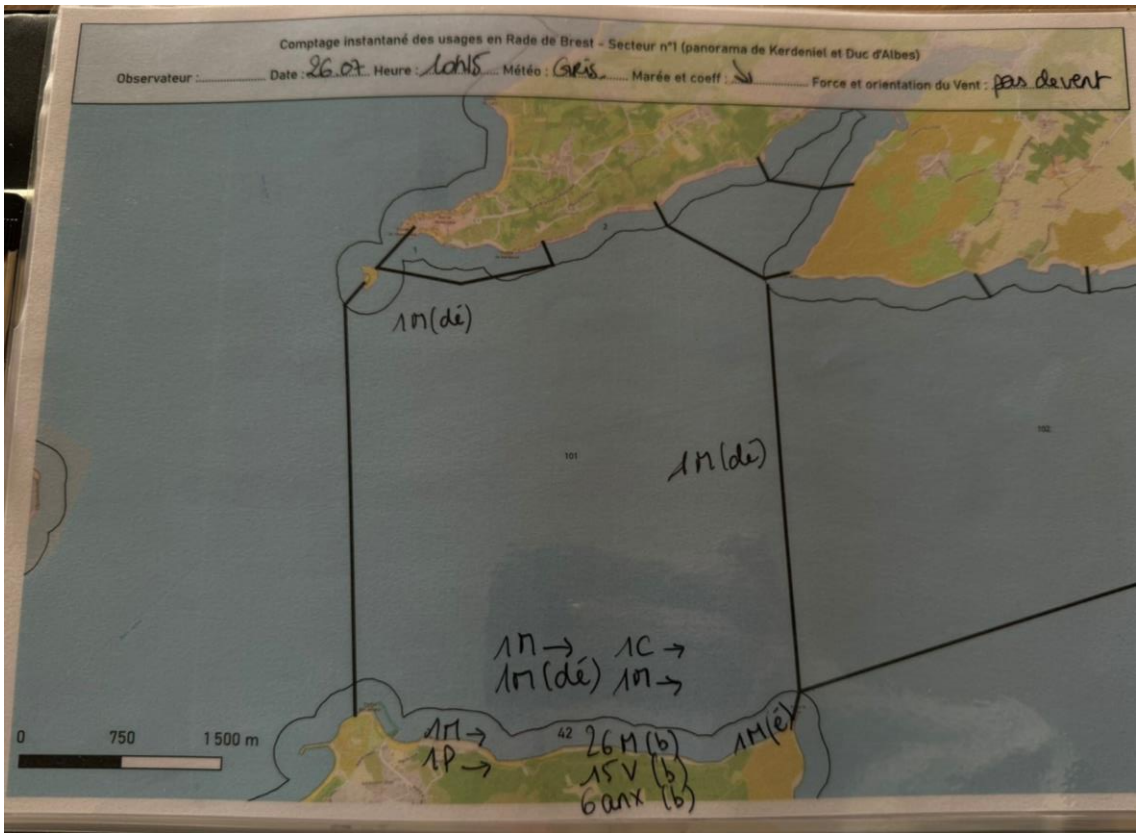


Figure n°15 : Fiche de comptage remplie. Source : Carrere, 2024

A chaque fin de journée de comptage, les données sont entrées dans un tableur excel. Chaque feuille du tableur correspond à une journée de comptage. Ces données sont précieuses et doivent être conservées avec précaution car elles sont la base des analyses qui seront entreprises par la suite.

b) Les comptages instantanés depuis la mer :

Des campagnes de comptage depuis la mer ont également été organisées afin de comparer cette méthode avec celle des comptages depuis la terre. Le principe de comptage instantané depuis la mer est le même que celui sur terre. Cette méthode permet de mieux observer l'activité nautique au moment du comptage, de mieux se déplacer entre les sites d'observations et aussi de mieux observer les endroits où la visibilité est réduite.
Le bateau utilisé pour les comptages a été loué par le Parc naturel régional d'Armorique à Brest Métropole au centre nautique du moulin blanc, grâce au projet Life Marha. La location d'un bateau implique la présence d'une personne détentrice d'un permis bateau pour réaliser ces comptages. Un agent du Parc a assuré cette mission sur les différentes journées en mer. La réservation du bateau auprès du centre nautique doit se faire au préalable des journées de terrain. Les jours de comptage en mer ont été choisis en fonction de la disponibilité de chacune et de la météo. Il fallait être au moins deux pour réaliser les comptages : une navigatrice et une observatrice pour assurer le comptage des embarcations.



Figure n°16 : Image du bateau loué pour les comptages en mer. Source : Carrere, 2024

Le parcours emprunté lors des sorties bateau a toujours été le même : longer la côte sud de la rade et remonter par la côte nord.

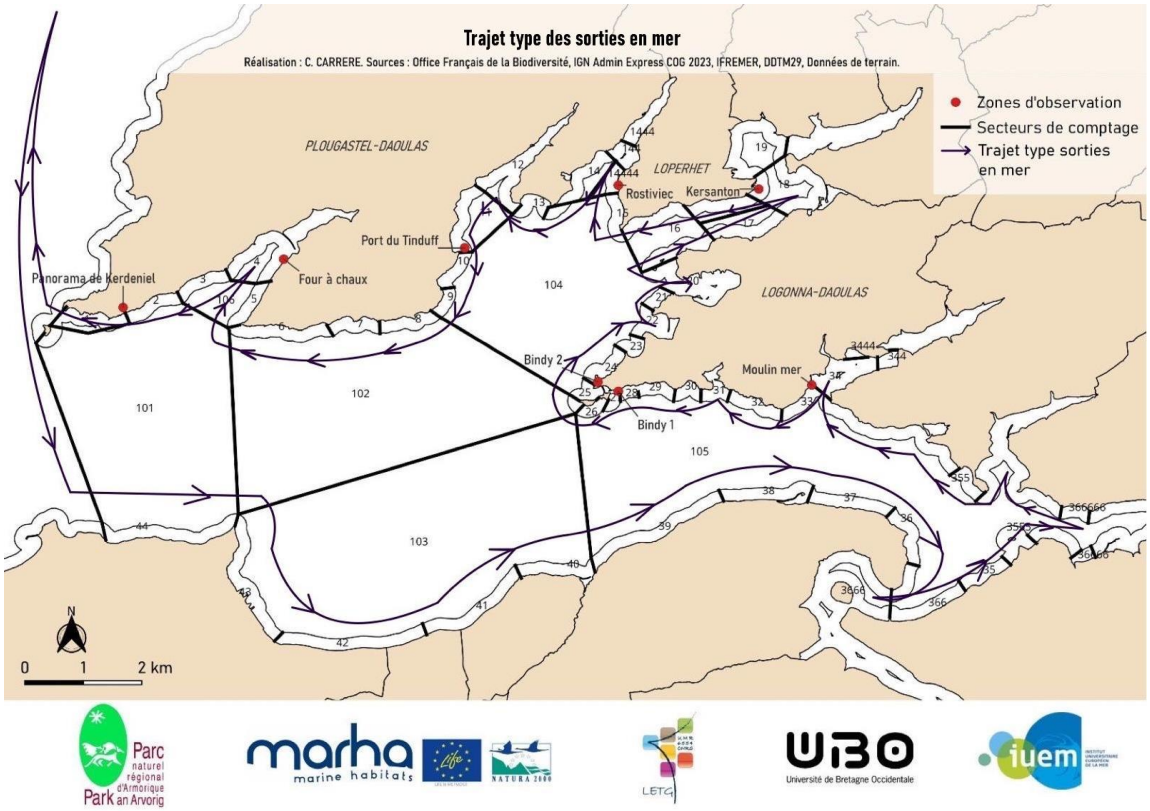


Figure n °16 : Carte du trajet type suivi lors de sorties en mer. Source : Carrere, 2024

L'utilisation d'une paire de jumelles est suffisante pour observer la rade depuis le bateau. Les cartes de comptage ont été plastifiées pour être réutilisées et pour les protéger de l'eau. Cette méthode astucieuse a été également utilisée ensuite pour les comptages depuis la terre.

c) Questionnaire auprès des usagers de la Rade de Brest :

Les comptages instantanés ont permis de connaître le nombre d'embarcations à un moment précis dans un endroit précis de la zone d'étude. Les questionnaires permettent de récolter des informations que les comptages instantanés ne permettent pas, comme le nombre de sorties, les habitudes et activités, ou encore la connaissance de l'environnement des usagers de la zone d'étude.

Un questionnaire en face à face et un questionnaire en ligne à destination des plaisanciers ont donc été mis en place en complément des comptages depuis la mer et la terre. Le choix de créer une version a ligne s'explique par quelques difficultées rencontrées lors des questionnaires en face à face. La réalité du terrain et le temps limité de l'étude n'ont pas permis de récolter une grande quantité de réponses au questionnaire. En effet, nous n'étions pas assez nombreux pour couvrir un assez grand périmètre et obtenir assez de réponses dans un temps limité. Il a donc été décidé d'ajouter un mode de passation différent en créant une version du questionnaire en ligne, à l'aide du logiciel "Le Sphinx", sélectionné notamment pour sa fiabilité en termes de protection des données des participants, mais aussi pour les nombreux outils d'analyse qu'il propose.

Les deux questionnaires ont donc été construits afin de comprendre le profil des usagers, leur rapport au nautisme, leurs activités exercées dans la zone d'étude ainsi que leur rapport à l'environnement. Grâce à ces questionnaires, nous pouvons savoir d'où viennent les usagers de la rade de Brest, quelle embarcation utilisent-ils principalement dans la rade, la fréquence de leurs sorties, leurs trajets, leur appartenance ou non à une association de plaisancier, leur port/zone de mouillage d'attache, etc… Les questionnaires nous permettent aussi de récolter des données sur les mouillages forains ou encore de connaître quelles espèces sont aperçues en rade de Brest et quels comportements les usagers de la rade adoptent en leur présence. Afin d'aider les personnes qui ne connaîtraient peut-être pas les espèces citées dans les questions, une planche de photo a été réalisée pour accompagner le questionnaire en face à face **(cf annexe n°1 : planche de questionnaire)**.

L'avantage du questionnaire en face à face est que nous échangions forcément avec des usagers qui naviguent dans la zone d'étude. Afin de cibler les usagers de la zone d'étude avec le questionnaire en ligne, des questions avec renvois ont été conçues. Par exemple, une première question discriminante est posée : "Où naviguez-vous ?" dont les trois réponses possibles sont "en rade de Brest", "hors rade" ou "les deux". Les enquêtés qui répondent hors rade sont renvoyés à la page de remerciements du questionnaire. Ceux qui sélectionnent les réponses "les deux" ou "en rade" peuvent continuer le questionnaire. La question "Lors de vos sorties, quelles zones fréquentez-vous ?" est accompagnée d'une carte de la rade de Brest découpée en plusieurs secteurs annotés d'une lettre pour permettre aux répondants de se repérer et donner une localisation précise de leurs trajets et de leurs endroits pour mouiller. (cf annexe du questionnaire). Les secteurs A à C ne font pas partie de la zone d'étude et du périmètre Natura 2000. Les enquêtés qui ne sélectionnent seulement un de ces 3 secteurs est directement renvoyé vers la question "connaissez-vous l'application NAV&CO ?" qui précède les questions générales de fin. Le reste des questions portent sur la biodiversité de la rade de Brest et les comportements des usagers pendant leur sortie en mer.

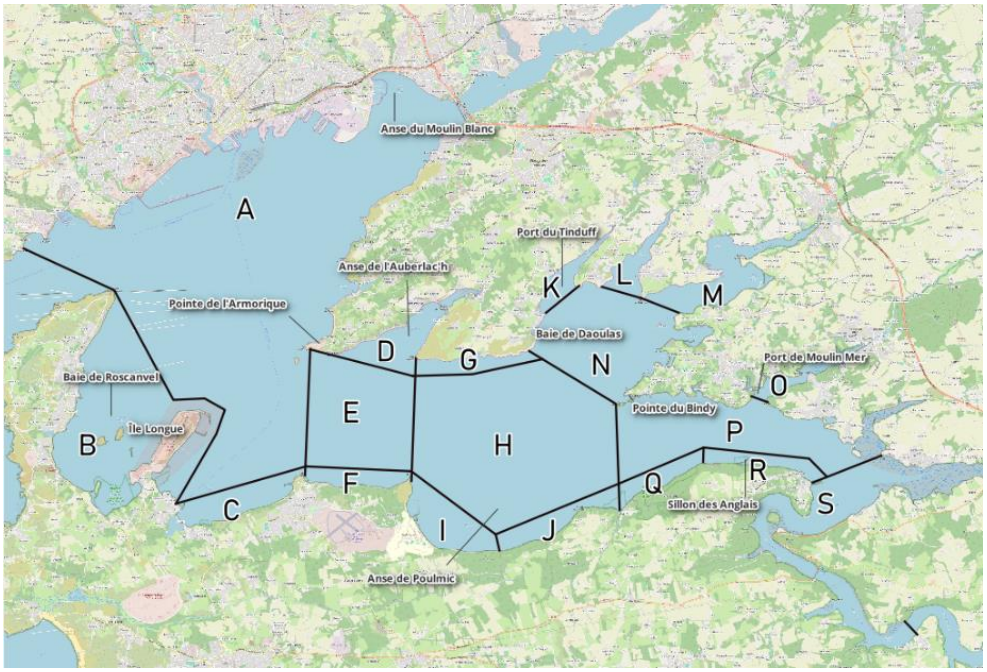


Figure n°17 : Carte des secteurs simplifiés transmis aux enquêtés. Source : Carrere, 2024

Le questionnaire en face à face a donc été réalisé sur le terrain, auprès des usagers qui débarquaient ou embarquaient d'un port ou d'une zone de mouillage faisant partie de la zone d'étude. La durée moyenne de ce dernier est d'environ 10/15 minutes. Des "petits guides marins", réalisés par le Parc naturel régional d'Armorique, ont été distribués aux enquêtés. Ils contiennent des informations sur les espèces présentes en rade de Brest, les horaires des marées ou encore les numéros et adresses importantes.

Pour diffuser le questionnaire en ligne, un lien a été transmis aux associations de plaisanciers de la rade de Brest, aux centres nautiques, au réseau informatique de l'Institut Universitaire Européen de la Mer. Un flyer a été réalisé pour communiquer sur l'enquête en ligne. En revanche, il n'a pas encore été diffusé.



Figure n°18 : Flyer de promotion de l'enquête en ligne. Source : Carrere, 2024

Afin de traiter toutes les réponses de la même manière, les réponses des questionnaires sur le terrain ont été entrées sur le questionnaire en ligne. Les réponses ont ensuite été traitées et analysées via le logiciel Le Sphinx.

Partie 3 : PREMIERS RÉSULTATS

I - Résultat des comptages

Les 15 jours de comptages menés de début juin à mi-août ont permis de récolter des données quantitatives concernant la fréquentation nautique de la zone d'étude.

a) Résultats généraux

Pour chacune des ZMEL (zone de mouillages et d'équipements légers) présentes dans la zone d'étude, les embarcations au mouillage sur bouée ont à chaque fois été comptées. Compter le fond de bateau a permis de voir l'évolution des zones de mouillages durant l'été et de réaliser une moyenne globale du nombre d'embarcation par ZMEL sur toute la durée de l'étude. On constate que certains ports et ZMEL accueillent davantage d'embarcations à voile que d'embarcations à moteur. C'est notamment le cas du port du Tinduff, de la ZMEL de Kersanton à Loperhet, de le ZMEL de Pors Beac'h à Logonna-Daoulas, qui accueillent plus d'embarcations de plaisance à voile tandis que le port de l'Auberlac'h, de Moulin Mer et la ZMEL de Rostiviec à Loperhet accueillent davantage d'embarcations à moteur.

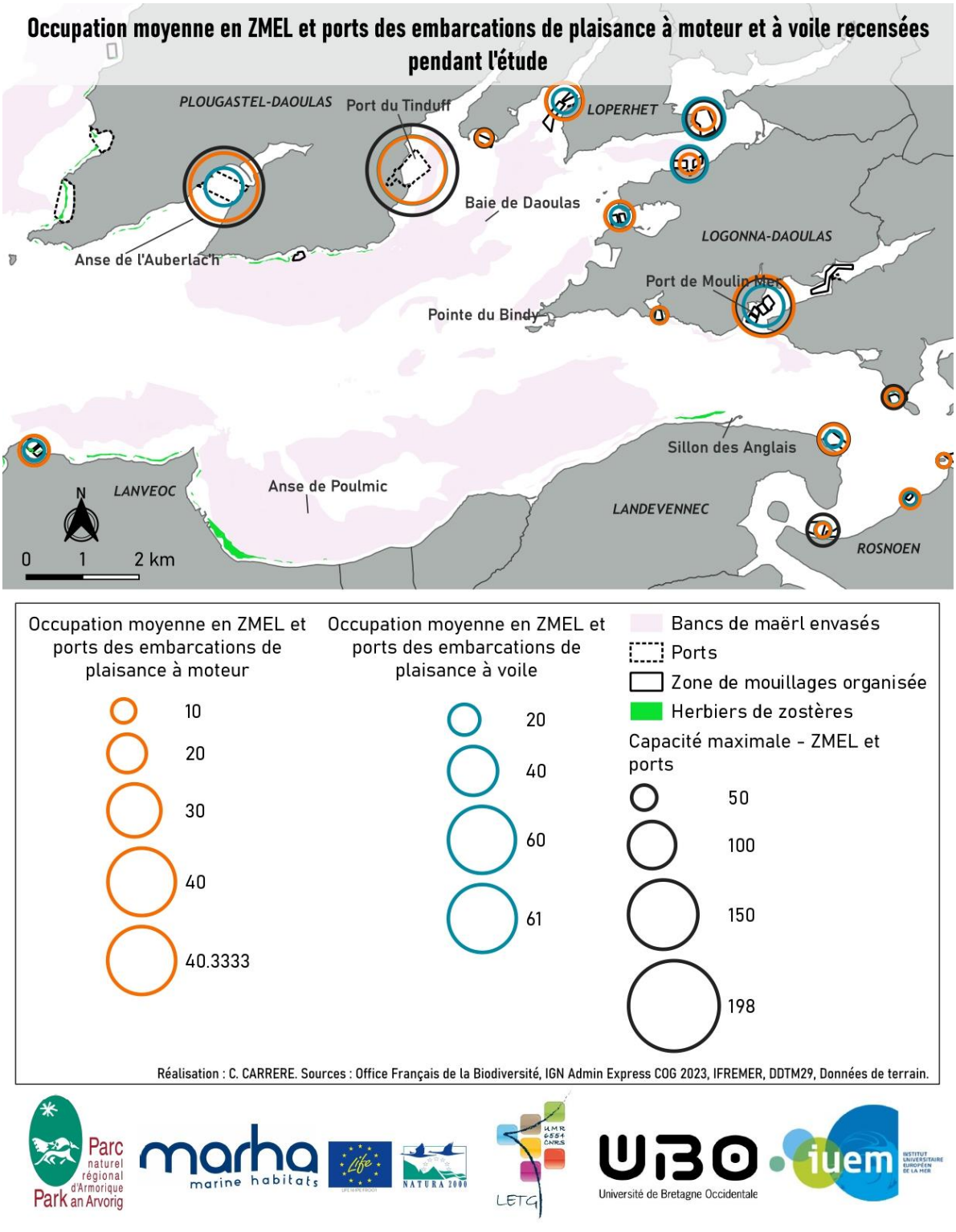


Figure n°19 : Occupation moyenne en zmel des embarcations. Source : Carrère, 2024

Sur toute la durée de l'étude, c'est 986 embarcations en activité qui ont été comptées :

Type d’embarcation	Nombre
Plaisance à voile	383
Plaisance à moteur	363
Canoë/kayaks	129
Paddles	70
Planche à voile	19
Pédalos	15
Wing-foil	5
Ski nautique	2
Kitesurf	1
Total	986

Figure n°20 : Nombre total d’embarcation comptées pendant l’étude. Source : Carrere 2024

Les secteurs les plus fréquentés sont les secteurs n°101,102,103,104,105 qui correspondent au large des côtes de la rade. Ces secteurs sont principalement fréquentés par des embarcations à voile et à moteur.

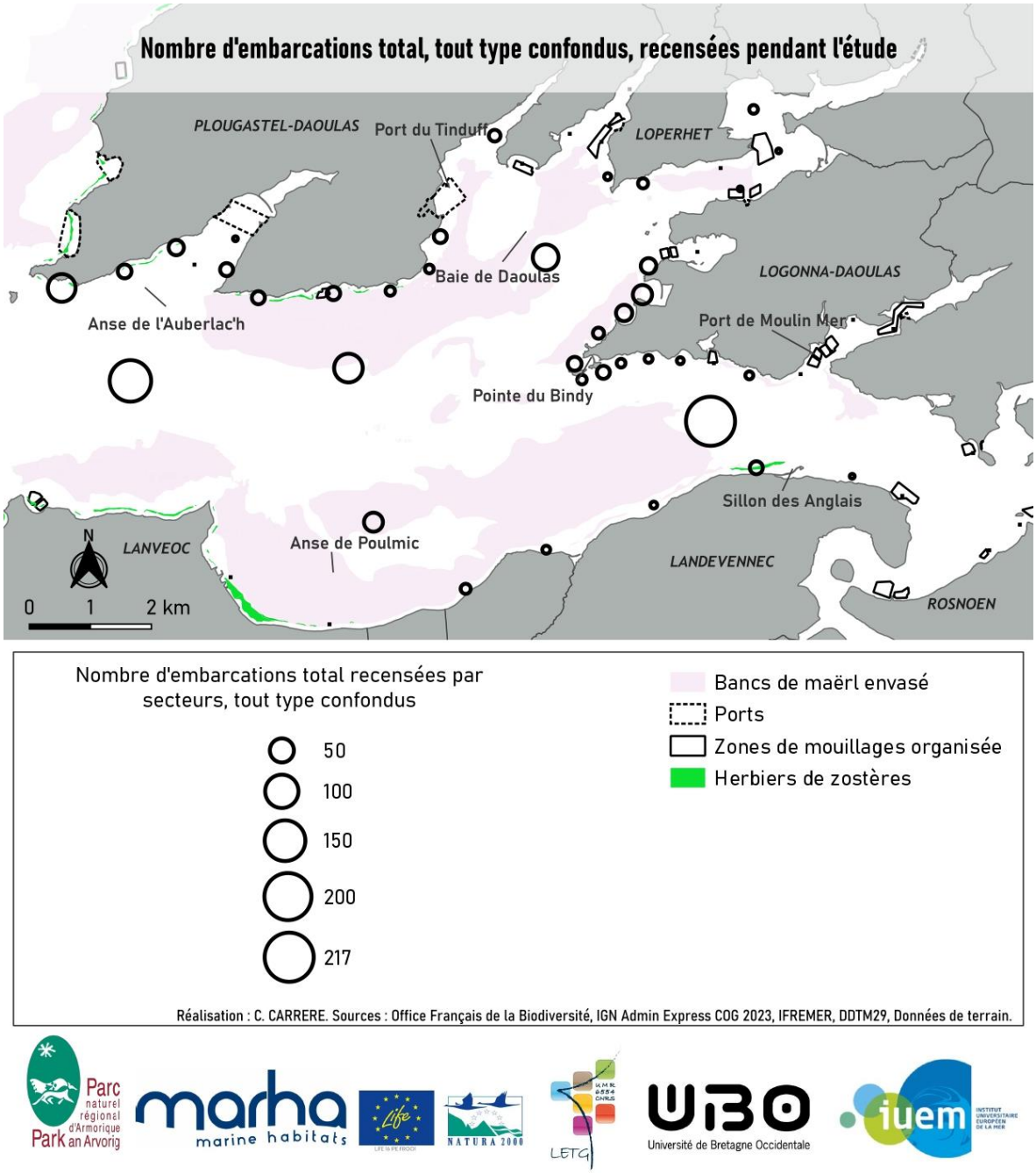


Figure n°21 : Carte des embarcations totales recensées par secteurs. Source : Carrère, 2024

b) Facteurs météorologiques

Les résultats obtenus grâce aux comptages depuis la terre et la mer nous ont également permis de constater que les résultats varient en fonction de la météo et de la date.
En effet, les journées ensoleillées lorsque la marée est haute sont propices à la dérive pour pêcher, ou encore à l'ancrage pour pique-niquer. On constate davantage de bateaux à moteur, de paddle et de canoë car le vent est plutôt faible et le plan d'eau n'est pas agité. C'est principalement ce qui a été constaté le lundi 29 juillet, lors d'un comptage depuis la mer.

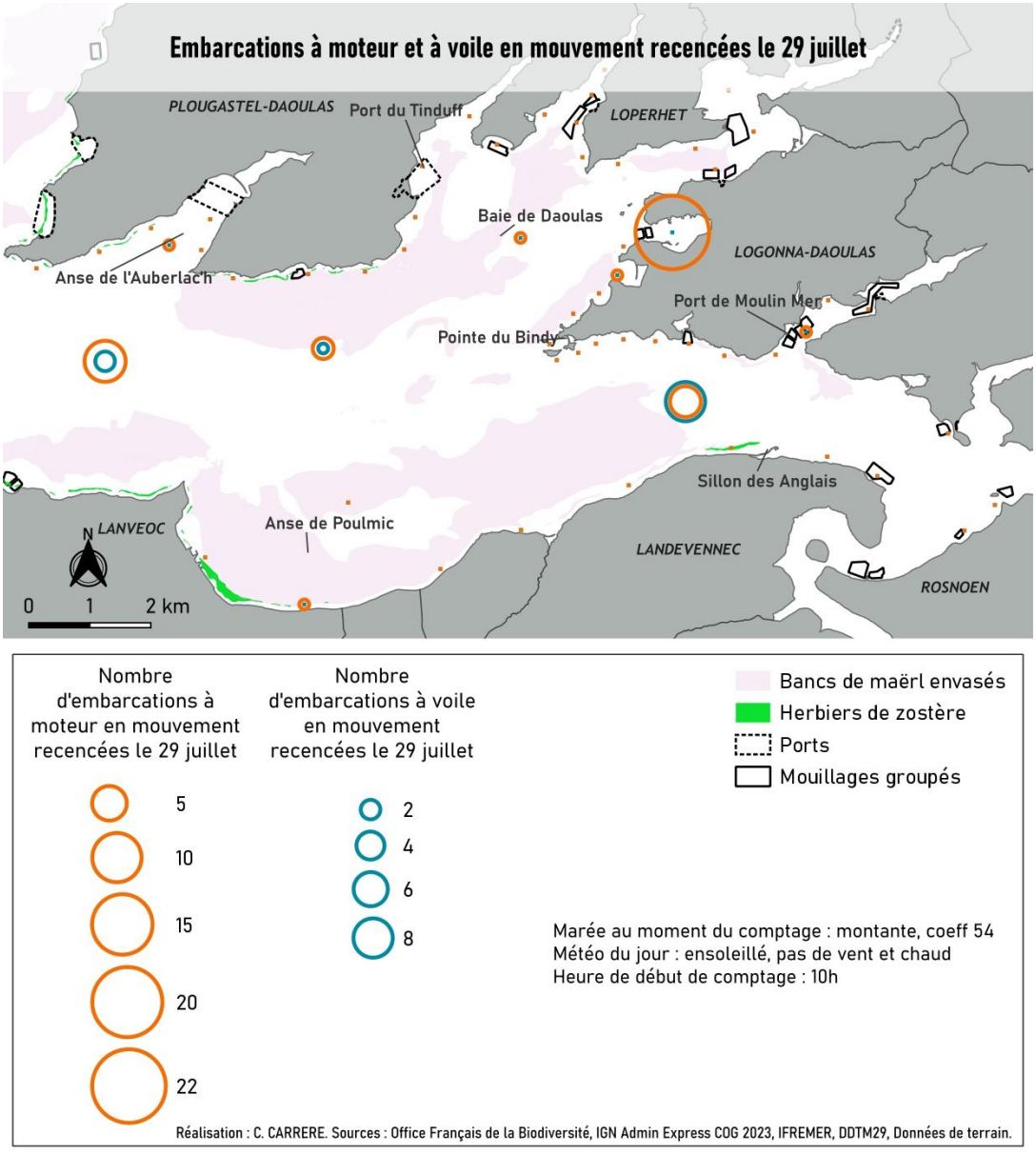


Figure n°22 : Carte des embarcations en mouvement recensées la journée du 29 juillet. Source : Carrère, 2024

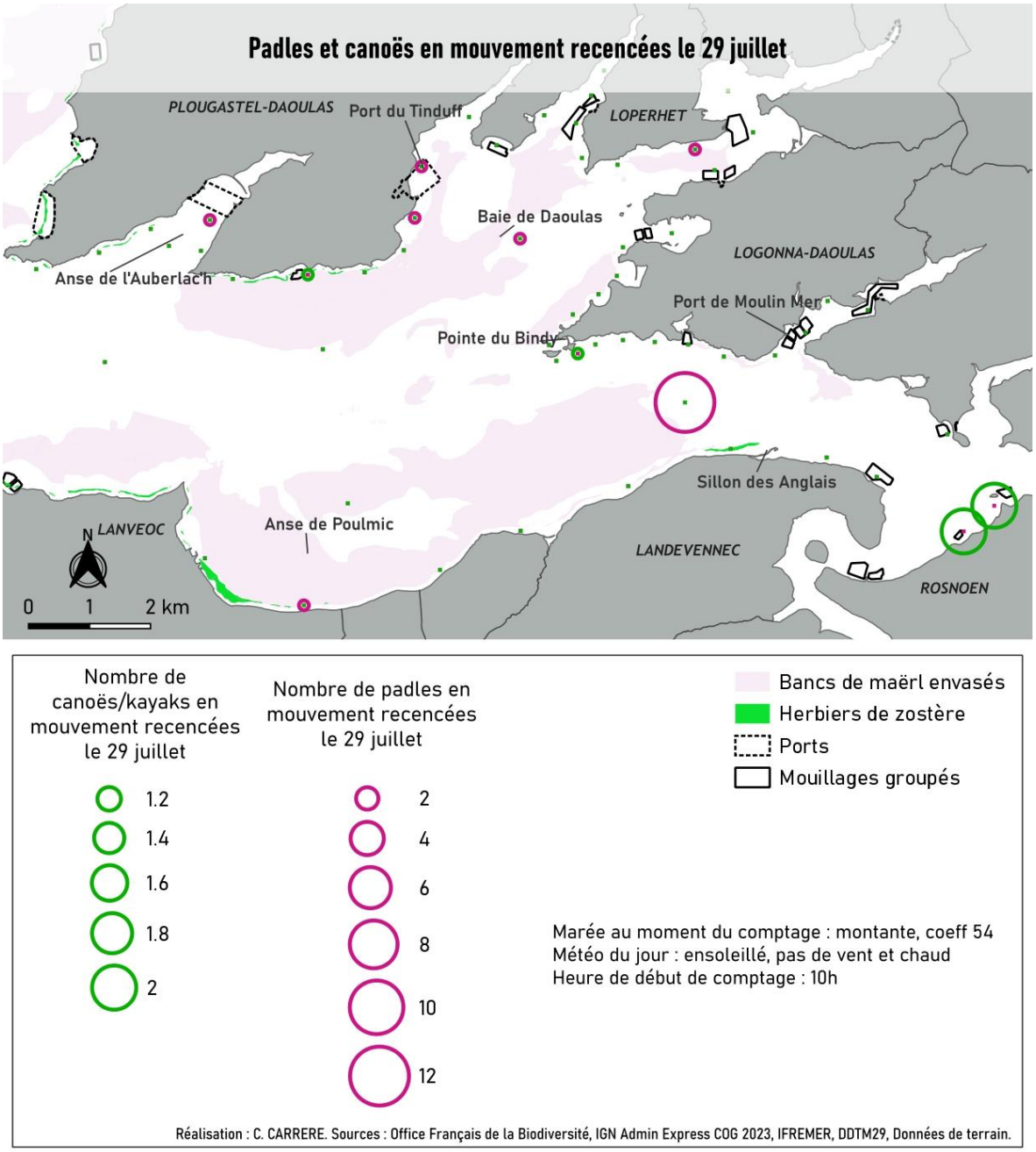


Figure n°23 : Carte des canoës et paddles en mouvement recensés le 29 juillet. Source : Carrère, 2024

Concernant les embarcations à l'ancre recensées le 29 juillet, sur la plupart d'entre elles se trouvaient des amis/famille autour d'un pique-nique ou en train de se baigner autour de l'embarcation. On constate que les embarcations à l'ancre recensées se trouvent dans

certains endroits en particulier : l'anse de l'Auberlac'h et la pointe du Bindy, là où des herbiers se développent dans l'anse de l'Auberlac'h et à la pointe de l'Armorique.

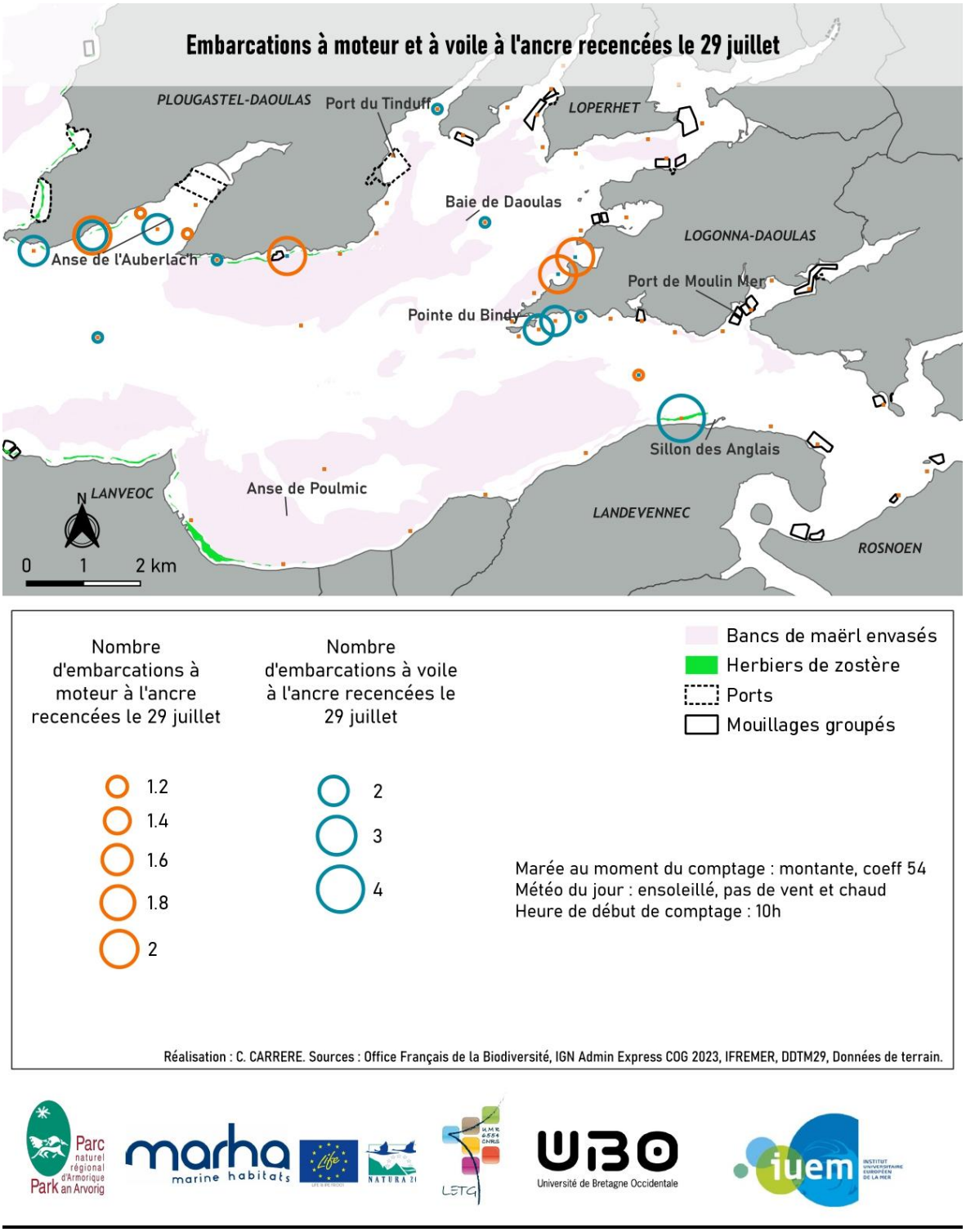
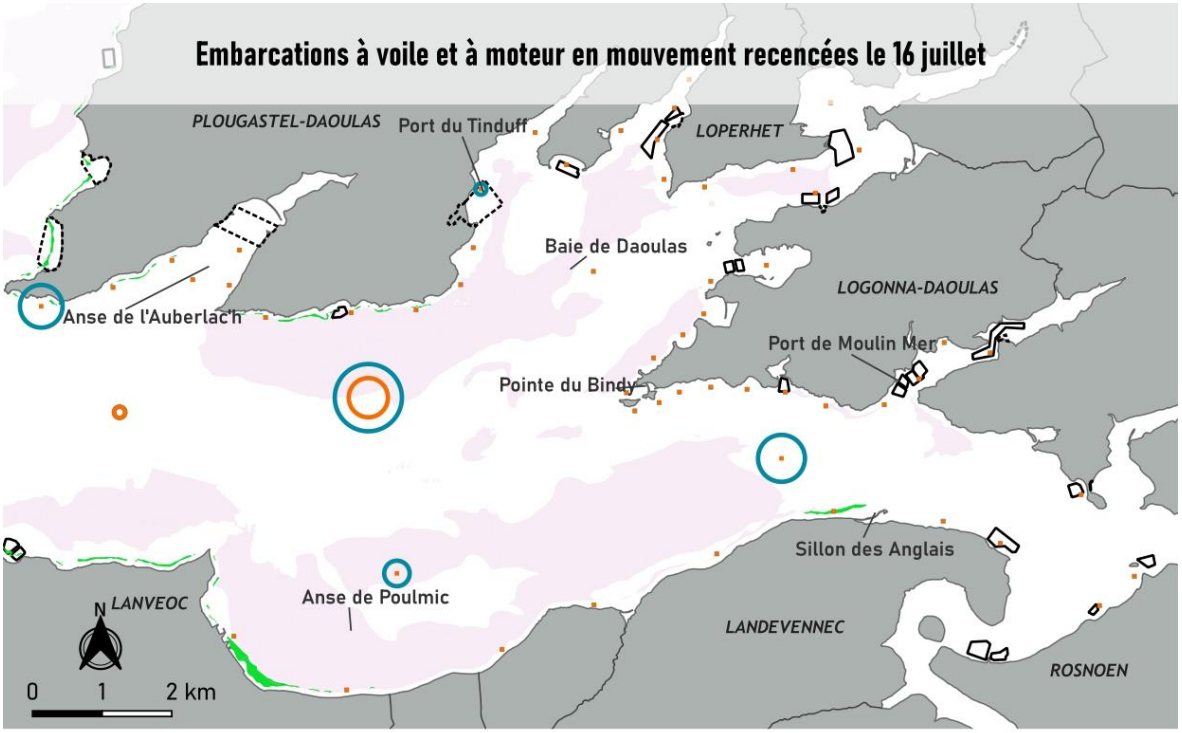


Figure n°24 : Carte des embarcations à l'ancre recensées le 29 juillet. Source : Carrère, 2024

Lors des journées moins ensoleillées avec un vent plus important, le paysage de la rade change. On y retrouve beaucoup plus d'embarcations à voiles car les conditions météo sont plus propices à ce type de navigation. Le plan d'eau est trop agité pour les embarcations à moteur, les canoës et les paddles qui sont moins présents.



Nombre d'embarcations à moteur en mouvement recencées le 16 juillet

2.2
2.4
2.6
2.8
3

Nombre d'embarcations à voile en mouvement recencées le 16 juillet

2
4
6
8
10
12

Bancs de maërl envasés
Herbiers de zostère
Ports
Mouillages groupés

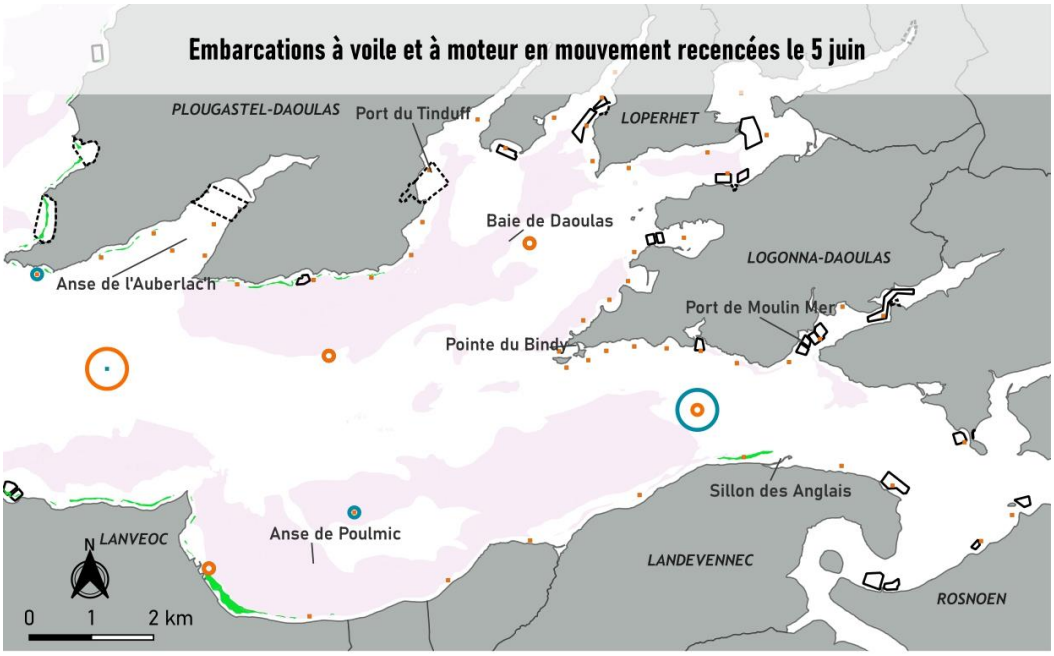
Marée au moment du comptage : montante, coeff 35
Météo du jour : nuageux, pluvieux, vent modéré
Heure de début de comptage : 14h30

Réalisation : C. CARRERE. Sources : Office Français de la Biodiversité, IGN Admin Express COG 2023, IFREMER, DDTM29, Données de terrain.

Figure n° 25 : Carte des embarcations en mouvement recensées le 16 juillet. Source : Carrère, 2024.

c) Facteurs périodiques

On remarque aussi des changements en fonction des dates de comptage. Il y a beaucoup plus de monde à partir des vacances d'été ainsi qu'un grand nombre de groupes de voiles légères (catamarans, planche à voile etc). Cela peut s'expliquer par la présence de colonies de vacances ou encore par davantage de touristes qui viennent profiter des activités nautiques de loisirs en rade de Brest.



Nombre d'embarcations à moteur en mouvement recencées le 5 juin

2
3
4

Nombre d'embarcations à voile en mouvement recencées le 5 juin

2
3
4

Bancs de maërl envasés
Herbiers de zostère
Ports
Mouillages groupés

Marée au moment du comptage : montante, coeff 85
Météo du jour : ensoleillé, vent faible
Heure de début de comptage : 12h00

Réalisation : C. CARRERE. Sources : Office Français de la Biodiversité, IGN Admin Express COG 2023, IFREMER, DDTM29, Données de terrain.

Figure n°26 : Carte des embarcations en mouvement recensées le 5 juin. Source : Carrère, 2024

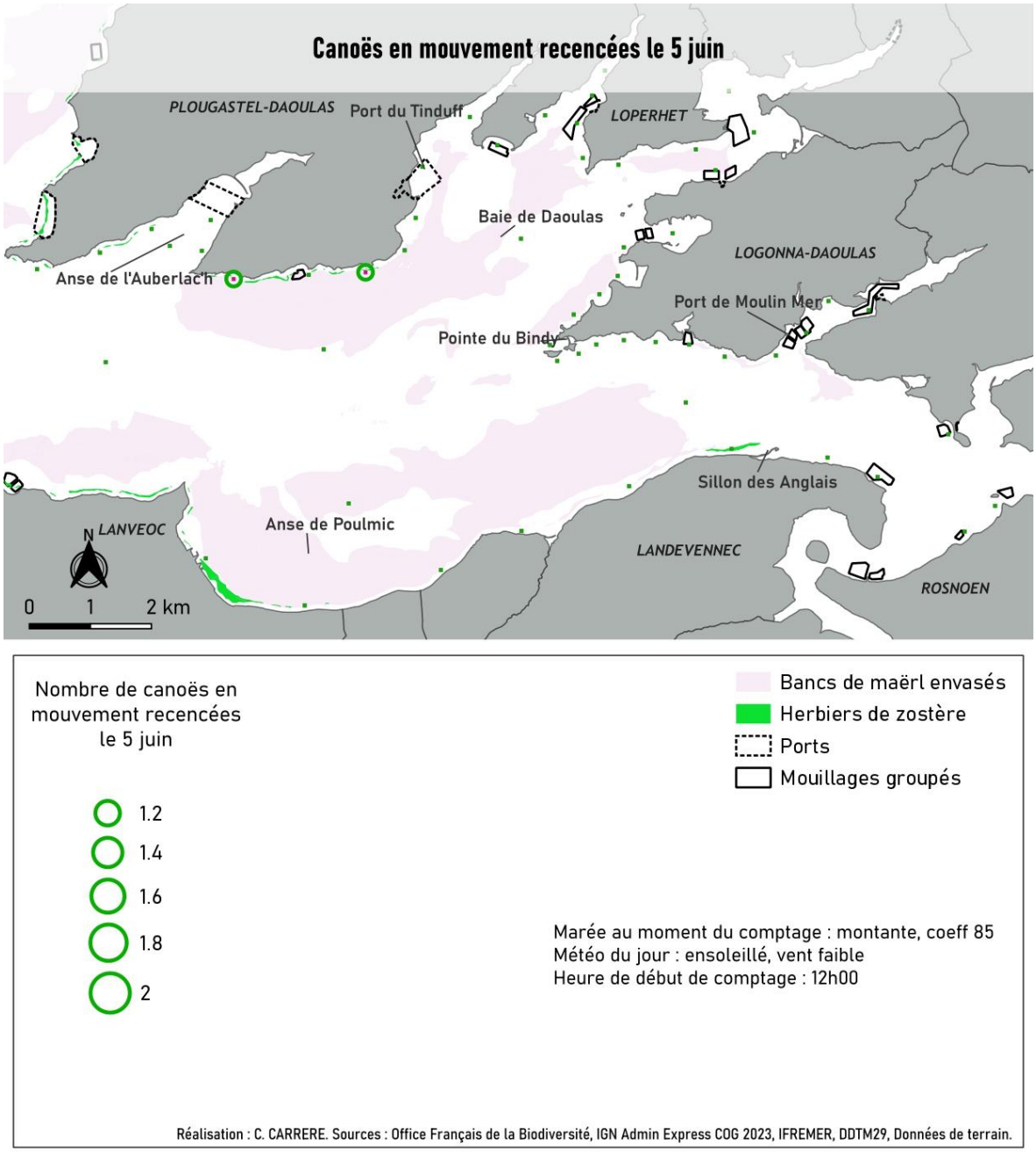


Figure n°27 : Carte des canoës/kayaks recensés le 5 juin. Source : Carrère, 2024.

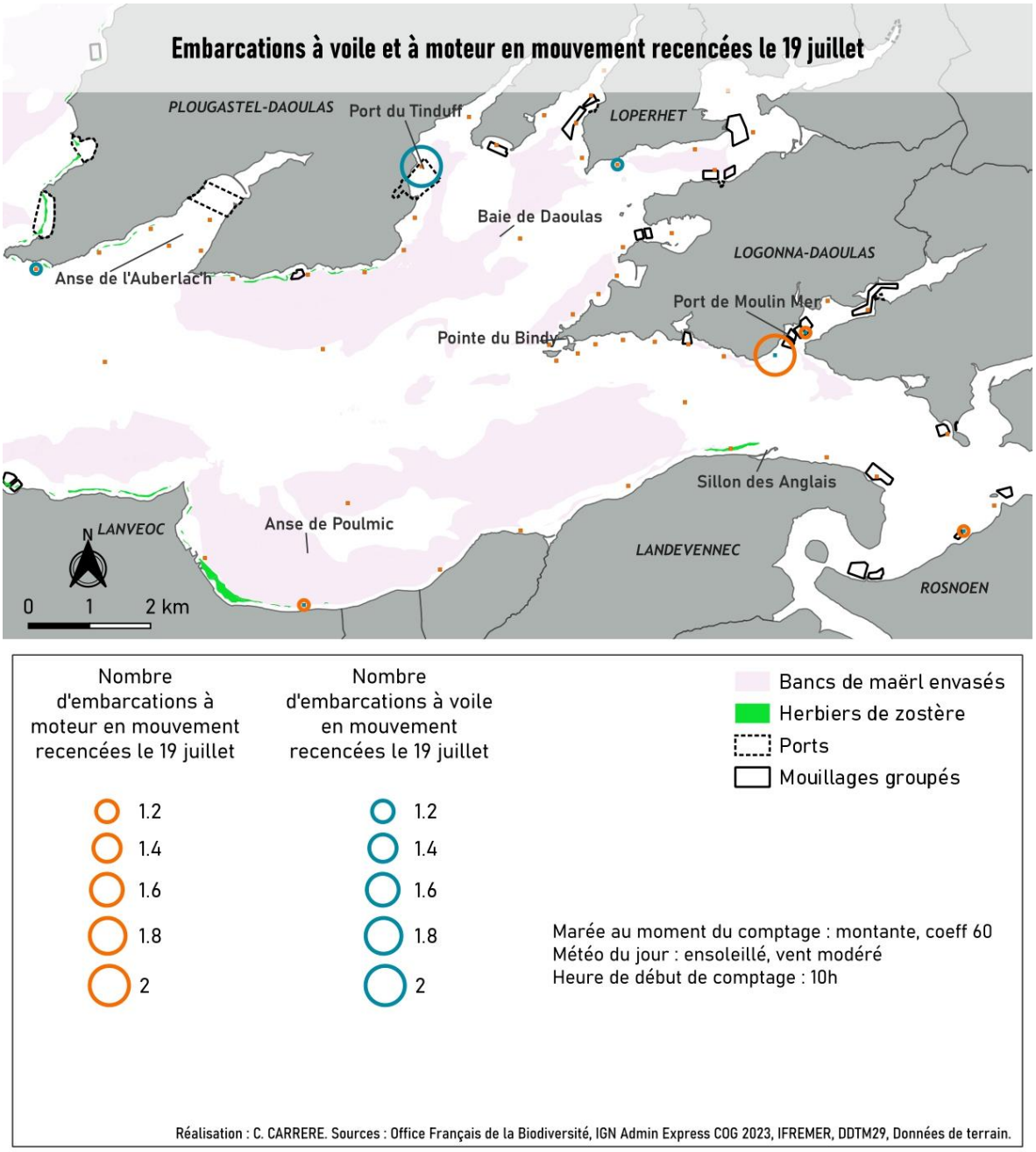


Figure n°27 : Carte des embarcations en mouvement recensées le 19 juillet. Source : Carrère, 2024.

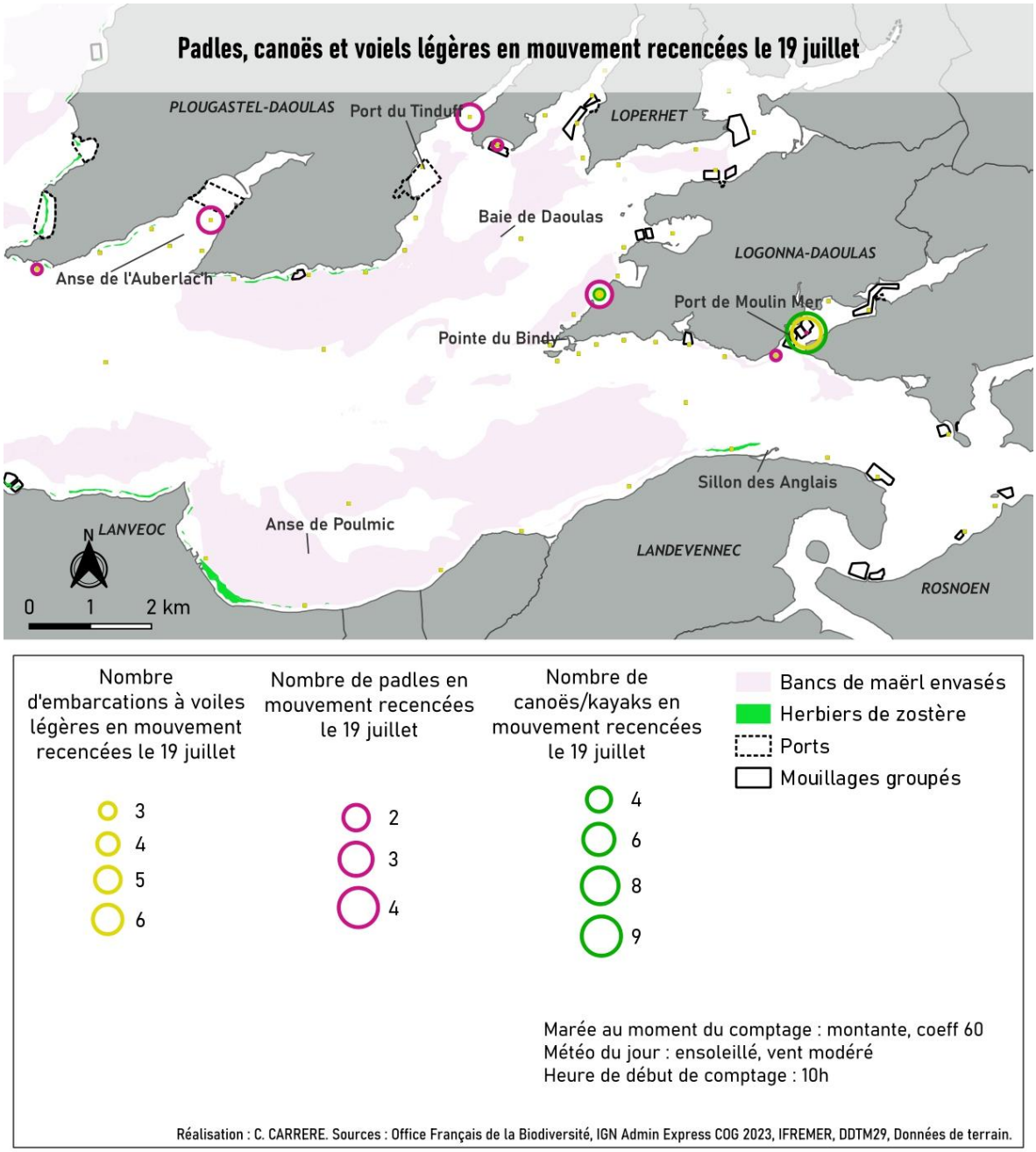


Figure n°28 : Carte des paddles, canoës/kayaks et voiles légères recensées le 19 juillet.

La réalisation de ces journées de comptage et les résultats qui en découlent ont permis de dégager un protocole clé en main qui pourrait être utilisé à l'avenir.

d) Atouts et contraintes du protocole

- **Comptages depuis la terre**

Les comptages depuis la terre permettent d'avoir une bonne vue d'ensemble sur la rade depuis les sites d'observations du port du Tinduff et du panorama de Kerdeniel. En revanche, lorsque la météo n'est pas clémente, les comptages deviennent plus compliqués. Il est même impossible de distinguer si une embarcation est au mouillage sur ancre ou sur bouée.
Il y a également un temps de trajet assez conséquent entre les sites d'observation (1h15). Lorsqu'une seule personne réalise les comptages sur chaque site d'observation, il y a des risques de doubles comptages. Ces biais de comptage peuvent être réduits si plusieurs personnes comptent en même temps sur des sites d'observation différents.
L'observation depuis la terre nécessite de bien connaître les secteurs. Les descriptions visuelles des secteurs doivent être expliquées clairement pour pouvoir avoir les mêmes repères d'une personne à l'autre.
Une observation des secteurs depuis la terre permet d'observer toute la zone d'étude. En revanche, c'est le déplacement entre les sites d'observations (1h15 de trajet au total entre tous les sites) qui instaure des biais dans les comptages. Les comptages entre les sites ne sont donc pas réalisés à la même heure et la notion "instantané" n'est pas réellement respectée. Des comptages depuis la mer sont la meilleure solution pour réduire ces biais et certains secteurs dont la visibilité est réduite peuvent-être observés plus facilement.

- **Comptages depuis la mer :**

Comme cité ci-dessus, les comptages instantanés depuis la terre présentent quelques inconvénients. Les comptages instantanés réalisés depuis la mer permettent de pallier certains d'entre eux. Tout d'abord, la visibilité depuis la mer est très bonne avec une paire de jumelles seulement. Si la visibilité est moindre, il est tout à fait possible de s'approcher de la zone observée. Par exemple, on peut distinguer les embarcations au mouillage sur ancre de celles au mouillage sur bouée. Parfois, les bouées de mouillage sont posées sur le bateau, donnant l'impression que l'embarcation est sur ancre. La possibilité de pouvoir s'approcher permet de supprimer ce doute :



Figure n°29 : Image d'une embarcation de plaisance à moteur au mouillage sur bouée

Aussi, il est beaucoup plus facile de repérer les limites visuelles des secteurs ainsi que de distinguer les embarcations au mouillage sur bouée et celles à l'ancre. L'utilisation d'un bateau permet également d'aller dans des endroits qu'il est impossible d'observer pendant les comptages depuis la terre.
Cependant, l'utilisation d'un bateau à moteur ne réduit pas la durée des sessions de comptage. Il faut 4h pour faire tout le tour de la rade et compter les embarcations dans chaque secteur en partant du port du Moulin Blanc, 5h en prenant une pause repas pour le midi. Les doubles comptages sont donc également possible lors des comptages en mer.

Le fait de dépendre du centre nautique pour la location du bateau induit quelques difficultés. En effet, le bateau nous est confié de 9h à 17h. Il n'est donc pas possible de réaliser des comptages en début de soirée. La location n'est également pas possible en week-end, ce qui réduit les possibilités de comptage.

En résumé, les comptages instantanés depuis la mer à l'aide d'un bateau est une bonne manière de compter les embarcations présentes sur le bassin de navigation. Afin d'avoir des conditions de comptage optimales, il faudrait être plusieurs bateaux à la fois, pour éviter les doubles comptages et avoir la possibilité d'utiliser le bateau à n'importe quelle moment de la semaine.

e) Protocole clé en main

La réalisation de ces journées de comptage et les résultats qui en découlent ont permis de dégager un protocole clé en main qui pourrait être utilisé à l'avenir. Si l'étude doit être renouvelée dans les années futures, un protocole qui s'inspire de celui-ci peut-être utilisé.

Protocole	**Période de réalisation**	**Moyens nécessaires**	**Type de résultats obtenus**
Comptages instantanés depuis la terre	Pendant toute la durée de l'étude, à une fréquence régulière. Il faut avoir tous les types de journées possibles (variation de la météo, vacances, jours de semaine, week-ends, soirées, jours fériés…)	Moyens financiers : Fonds pour l'essence nécessaire aux déplacements entre chaque site d'observation. Moyens humains : dans l'idéal, un observateur par site d'observation afin que les comptages soient réalisés en même temps. Moyens matériels : Une longue vue ou une paire de jumelles par observateur dans l'idéal. Des fiches de comptage et un support pour écrire. Un	Cette méthode permet de récolter des données quantitatives. C'est-à-dire un nombre d'embarcations précis selon leur type, l'activité pratiquée au moment du comptage et leur localisation géographique.

		dictaphone peut également être utilisé.	
Comptages instantanés depuis la mer	Pendant toute la durée de l'étude, à une fréquence régulière. Il faut avoir tous les types de journées possibles (variation de la météo, vacances, jours de semaine, week-ends, soirées, jours fériés…)	Moyens financiers : Fonds pour la location d'un bateau ainsi que les frais d'essence associés. Moyens humains : 2 personnes sur le bateau pour la navigation et le comptage. Le ou la pilote doit être détenteur du permis bateau. Moyens matériels : Une embarcation (type zodiac). Une paire de jumelles, des fiches de comptage plastifiées et un support pour écrire. Des vêtements adaptés à la météo.	Cette méthode permet de récolter des données quantitatives. C'est-à-dire un nombre d'embarcations précis selon leur type, l'activité pratiquée au moment du comptage et leur localisation géographique.
Enquêtes sur le terrain auprès des usagers de la rade	Pendant toute la durée de l'étude, à une fréquence régulière. Il faut avoir tous les types de journées possibles (variation de la météo, vacances, jours de semaine, week-ends, soirées, jours fériés…)	Moyens financiers : Fonds pour l'essence nécessaire aux déplacements entre chaque site d'observation. Moyens humains : Les enquêtes peuvent-être longues, un maximum de personnes qui réalisent les enquêtes est idéal pour obtenir le plus de réponses possibles. Les enquêteurs peuvent porter un t-shirt PNRA afin d'être facilement identifiés. Moyens matériels : Des enquêtes imprimées et/ou plastifiées, plusieurs stylos de couleurs différentes, un support pour écrire et des petits guides marins à distribuer.	Cette méthode permet de récolter des données qualitatives. C'est-à-dire des réponses complexes, des témoignages sous forme de texte.
Questionnaire en ligne auprès des usagers de la rade	Pendant toute la durée de l'étude. Définir une date de clôture de l'enquête pour anticiper le traitement des données récoltées.	Moyen financier : Selon le logiciel utilisé, certaines licences peuvent-être payantes. C'est le cas du logiciel Sphinx.	Cette méthode permet de récolter des données qualitatives. C'est-à-dire des réponses complexes, des témoignages sous forme de texte, anonymisées.

		Moyens humains : Nécessite une personne pour la création du questionnaire et le traitement des données.	
Prêt de montres GPS	Pendant toute la durée de l'étude, à une fréquence régulière. Définir une date de fin du prêt pour anticiper le traitement des données.	Moyens humains : Le prêt de montre connectées nécessite l'implication de moniteurs/guides de clubs nautiques. Il faut aussi une personne pour analyser les données récoltées. Moyen matériel : Montres connectées	Données quantitatives : les trajets et leur fréquence des clubs nautique lors de leurs sorties.
Utilisation d'images satellites	L'utilisation d'images satellites peut-être utile pour obtenir des données lors de périodes précises (jour férié, jour avec une météo propice à la navigation, week-end prolongé, fêtes maritimes…)	Moyens humains : Nécessite la demande et l'autorisation de récupérer des images satellites auprès d'organismes compétents. Moyens matériels : Un logiciel de géomatique comme QGIS peut-être utilisé pour traiter les données récupérées et les cartographier	Données quantitatives : le nombre d'embarcations vu du ciel à un instant T.

II - Résultats des enquêtes :

L'enquête en ligne auprès des usagers de la rade de Brest s'est déroulée du 26 juin au 31 juillet 2024. Elle a permis de récolter un total de 57 réponses. Les enquêtes réalisées sur le terrain ont permis de récolter 10 réponses. Puisque les enquêtes réalisées sur le terrain ont été saisies dans la même base de données que celle du questionnaire en ligne, les enquêtes ont donné un total de 67 réponses.

Tout d'abord, la première question du questionnaire en ligne est discriminante : *"lors de vos sorties, où allez-vous ?"*, les personnes qui répondent *"hors rade de Brest"* sont directement renvoyées à la page de remerciements du questionnaire. En effet, on cherche à n'obtenir uniquement que les témoignages des personnes qui naviguent en rade de Brest. Au total, ce sont 10 enquêtés qui naviguent en dehors de la rade de Brest. Sur 67 réponses, nous en avons donc 57 exploitables.

a) Le profil des usagers de la rade de Brest

La majorité des répondants du questionnaire sont des hommes, en provenance du finistère et dont la date de naissance se situe entre 1964 et 1978.

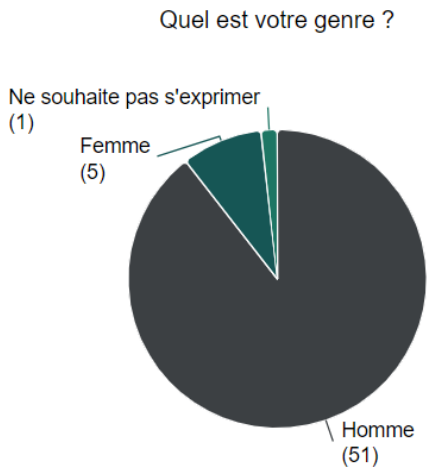


Figure n°30 : Graphique des genres des enquêtés. Source : Carrere, 2024

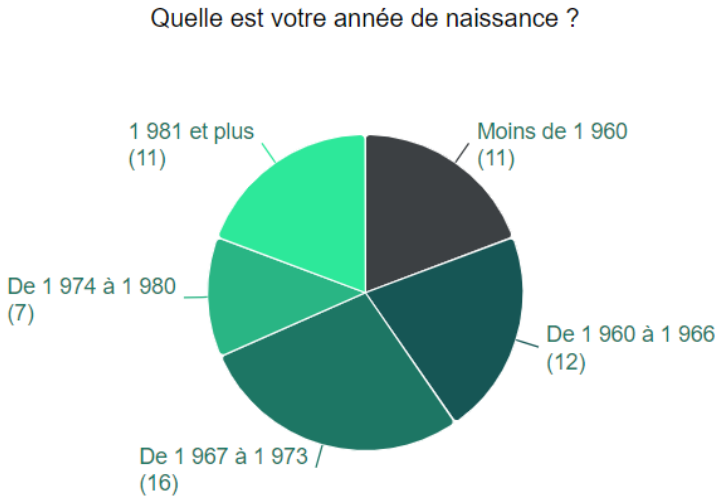


Figure n°31 : Graphique des années de naissance des enquêtés. Source : Carrere, 2024

Les communes de provenance les plus citées sont Brest, Plouzané et Plougastel Daoulas. Les catégories socio-professionnelles les plus représentées sont les cadres et professions intellectuelles supérieures ainsi que la catégorie *"autre"*. Cette proéminence de la catégorie socio-professionnelle "autre" est sûrement dûe au fait que les réponses ne contenaient pas la proposition "retraité".

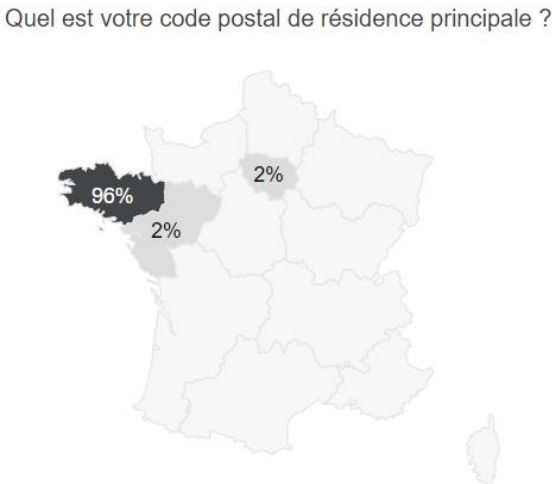


Figure n°32 : Carte des départements de provenance des enquêtés. Source : Carrere, 2024

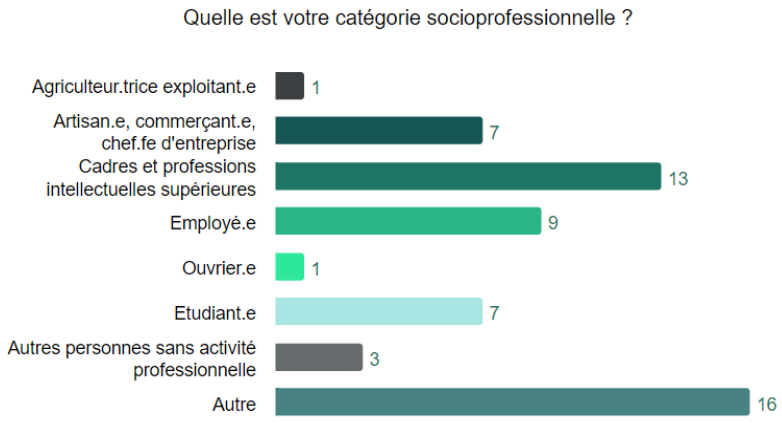


Figure n°33 : Graphique des catégories socio-professionnelles des enquêtés. Source : Carrere, 2024

- ***Depuis combien d'années naviguez vous ?***

La tranche la plus représentée pour cette question est celle de *"plus de 20 ans*". Les tranches qui suivent sont : *"11 à 20 ans"* et *"6 à 10 ans"*

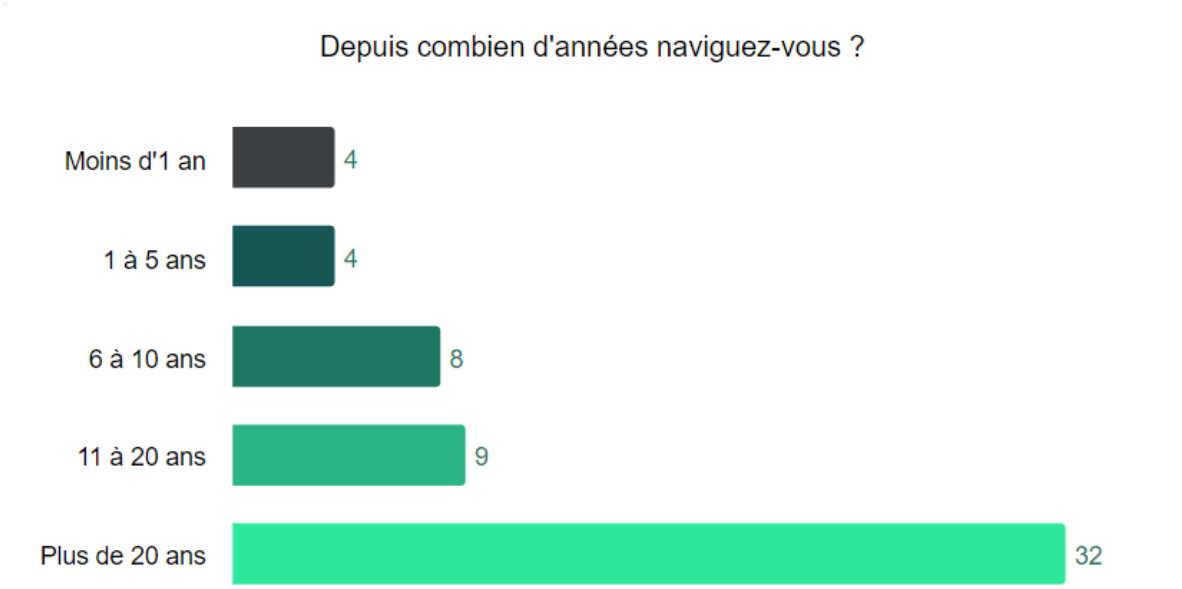


Figure n°34 : Graphique de l'expérience de navigation des enquêtés. Source : Carrere, 2024

- ***Comment avez-vous appris à naviguer ?***

Les réponses à cette question sont plutôt homogènes. Les réponses "Transmission familiale" et "Cours de navigation" ont été citées 23 fois. La réponse *"autodidacte"* a été citée 20 fois. Les trois autres répondants mentionnent l'apprentissage de la navigation par la pratique dans la marine nationale, la participation à des régates avec un skipper professionnel ou encore grâce à leur engagement au sein d'un groupe de scouts.

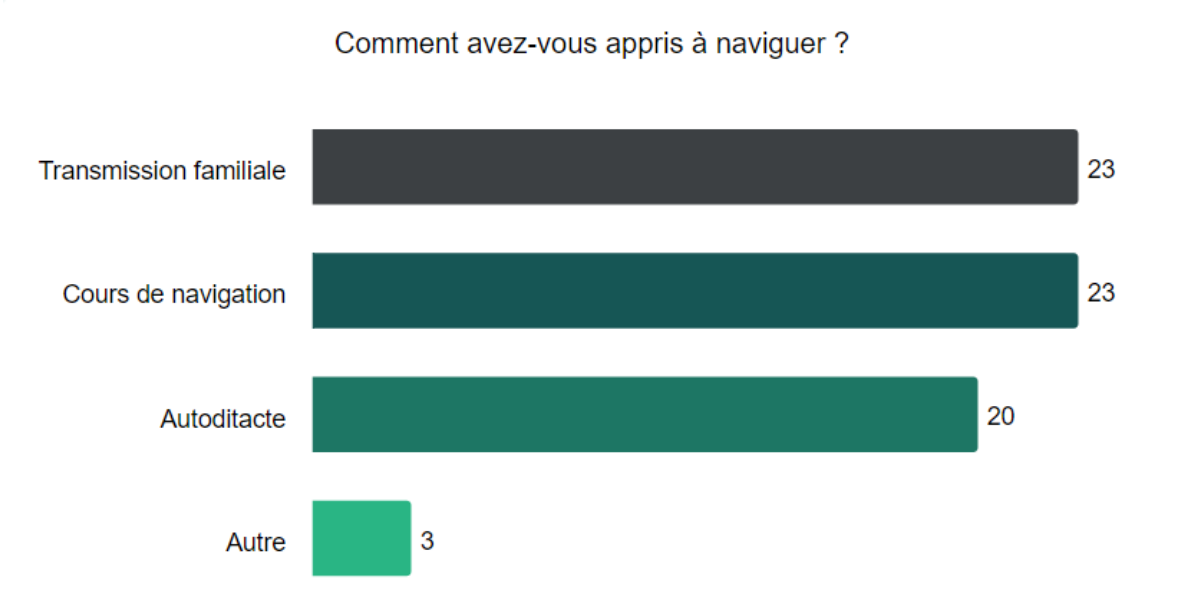


Figure n°35 : Graphique représentant l'apprentissage de la navigation des enquêtés. Source : Carrere, 2024

- ***Êtes vous adhérent d'une association de plaisanciers ou d'un centre nautique ?***

84,2% des répondants font partie d'une association de plaisanciers ou d'un centre nautique. 20 répondants sur les 48 qui font partie d'une association de plaisanciers font partie de l'association de plaisanciers de Sainte Anne du Portzic et 16 personnes sur les 48 enquêtées font partie de l'association des plaisanciers de Loperhet. Les autres associations et centres nautiques cités sont l'association de plaisanciers du Dellec, du port du Tinduff, le centre nautique de Brest et l'association des plaisanciers de Troaon. Ces résultats sont liés au mode d'administration du questionnaire puisque le lien du questionnaire en ligne a été transmis par mail aux associations de plaisanciers situées en rade de Brest.

- ***Souhaitez-vous plus d'informations sur la rade de Brest ?***

Sur l'ensemble des répondants, 29 enquêtés souhaiteraient avoir plus d'informations sur la rade de Brest, concernant notamment la réglementation (cité 23 fois), le patrimoine naturel (cité 19 fois) et les équipements de plaisance (cité 13 fois). La réponse autre mentionne les comptes rendus sur les rejets des stations d'épuration.

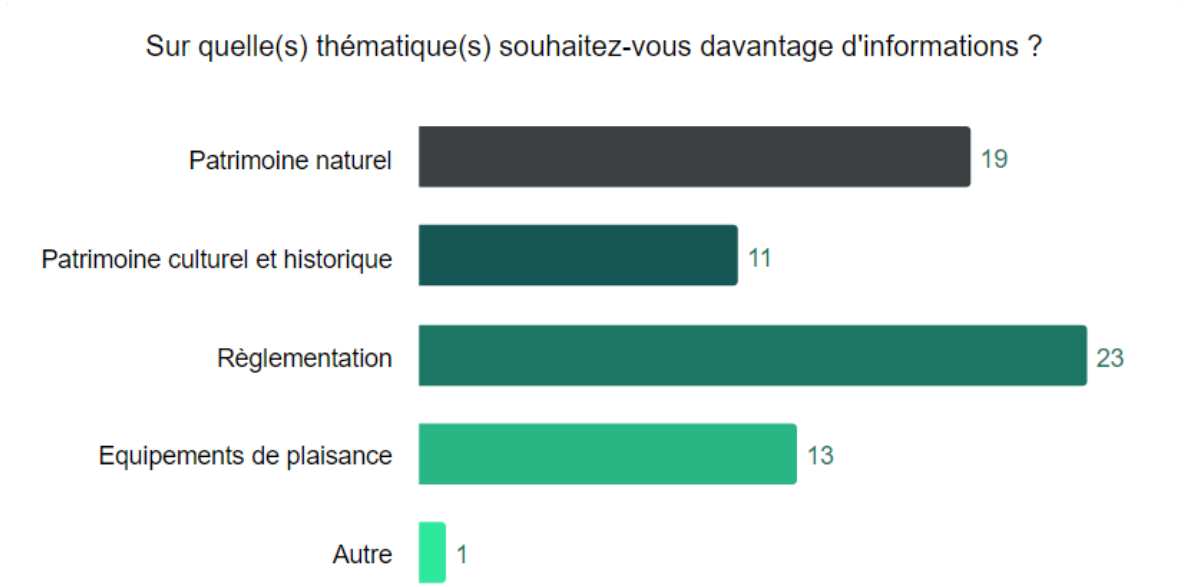


Figure n°36 : Graphique des thématiques choisies par les enquêtés. Source : Carrere, 2024

La forme attendue de la part de la majorité des répondants pour recevoir ces informations est par le biais d'internet. Une personne mentionne également la diffusion aux associations de plaisanciers pour recevoir ces informations.

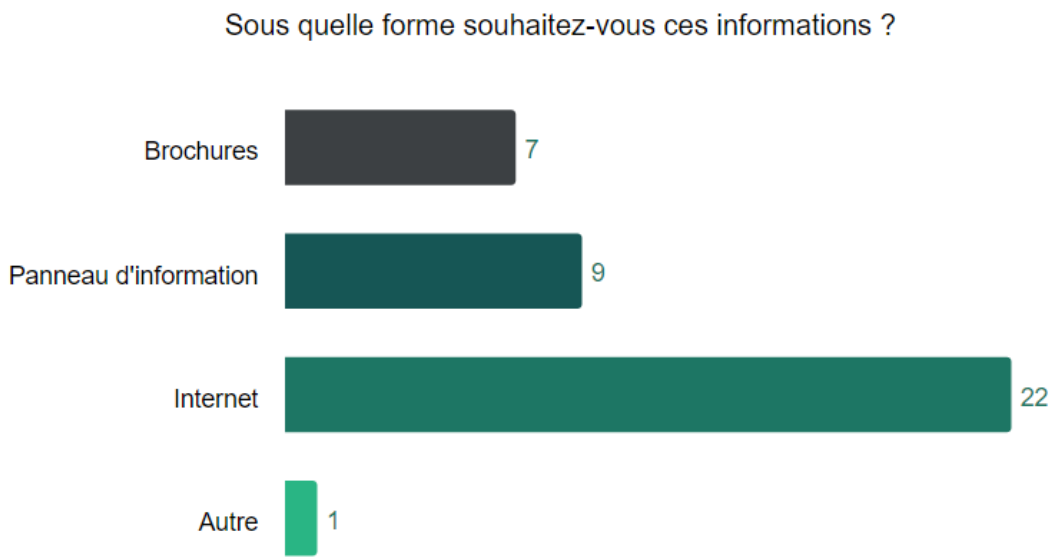


Figure n°37 : Graphique de la forme des informations souhaitée par les enquêtés. Source : Carrere, 2024

b) Les pratiques nautiques des usagers de la rade de Brest

- ***Quel type d'embarcation utilisez-vous principalement ?***

Il n'y a pas de majorité qui se dégage de cette réponse. Le voilier habitable est tout de même la modalité qui a été la plus citée (24 enquêtés sur 57), suivi par le bateau à moteur non habitable (12 répondants sur 57) puis par le bateau à moteur habitable (6 personnes sur 57). La réponse "autre" correspond au surf.

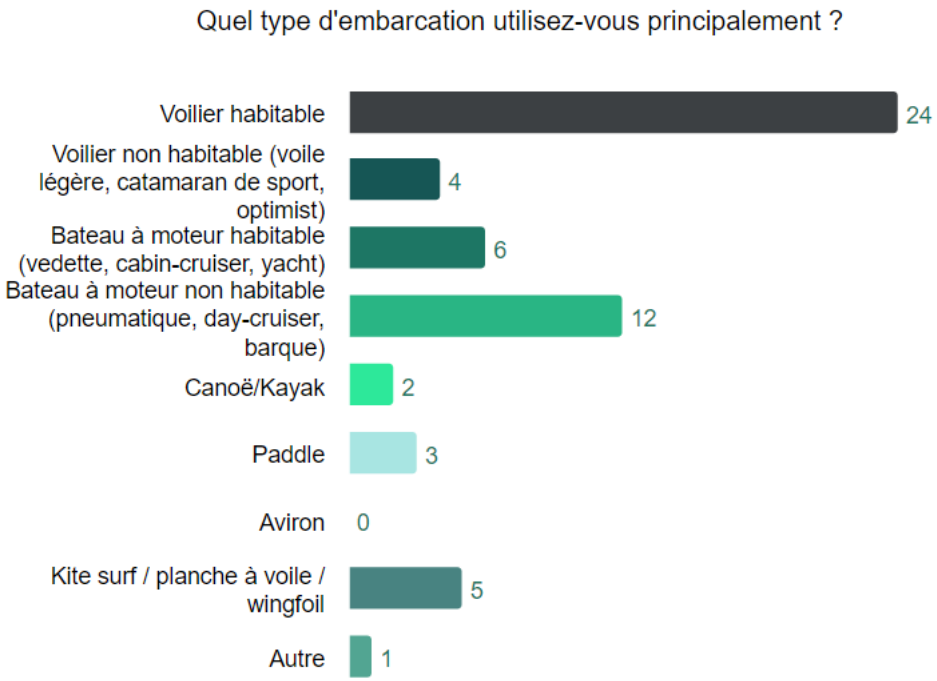


Figure n°38 : Graphique des embarcations utilisées par les enquêtés. Source : Carrere, 2024

- ***Quelle est la longueur de votre embarcation ?***

La longueur médiane des embarcations des enquêtés est de 6 mètres. L'embarcation la plus petite mesure 4 mètre et la plus grande, 11 mètres.

- ***Quelle est la puissance de votre moteur ?***

Les personnes ayant sélectionné "bateau à moteur habitable" ou "bateau à moteur non habitable" sont dirigées vers cette question. La puissance médiane des moteurs des enquêtés est de 10 CV. La puissance maximale communiquée par les répondants est de 150CV.

- ***Lors de vos sorties en mer, quelles activités pratiquez-vous principalement ?***

Pour cette question, c'est la navigation/promenade à la journée qui est majoritaire (citée 33 fois) suivie par la pêche en mer (29 fois) et le mouillage/baignade (21 fois). Quant à elle, la croisière sur plusieurs jours a été citée 14 fois.

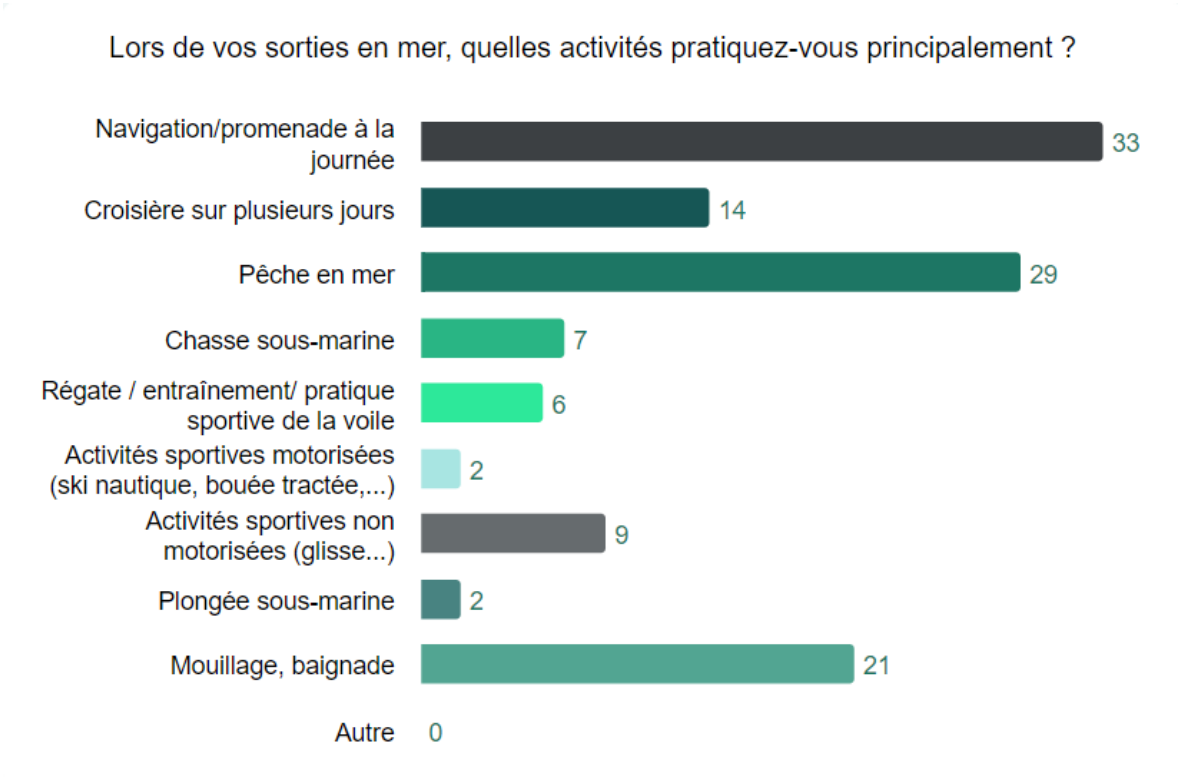


Figure n°39 : Graphique des activités pratiquées principalement par les enquêtés. Source : Carrere, 2024

- ***Connaissez-vous et utilisez-vous l'application Nav&Co ?***

L'application mobile Nav&Co a été conçue pour permettre de donner de l'information sur l'environnement du plaisancier ou de l'usager de la bande côtière directement sur son smartphone (faune, flore, habitats, réglementations, balisages des côtes). Elle a été développée conjointement par le Service hydrographique et océanographique de la Marine (SHOM), l'Office français de la biodiversité (OFB) et la Direction générale des Affaires

Maritimes de la Pêche et de l'Aquaculture (DGAMPA). Parmi les 57 répondants 27 personnes connaissent l'application NAV&CO et 18 l'utilisent.

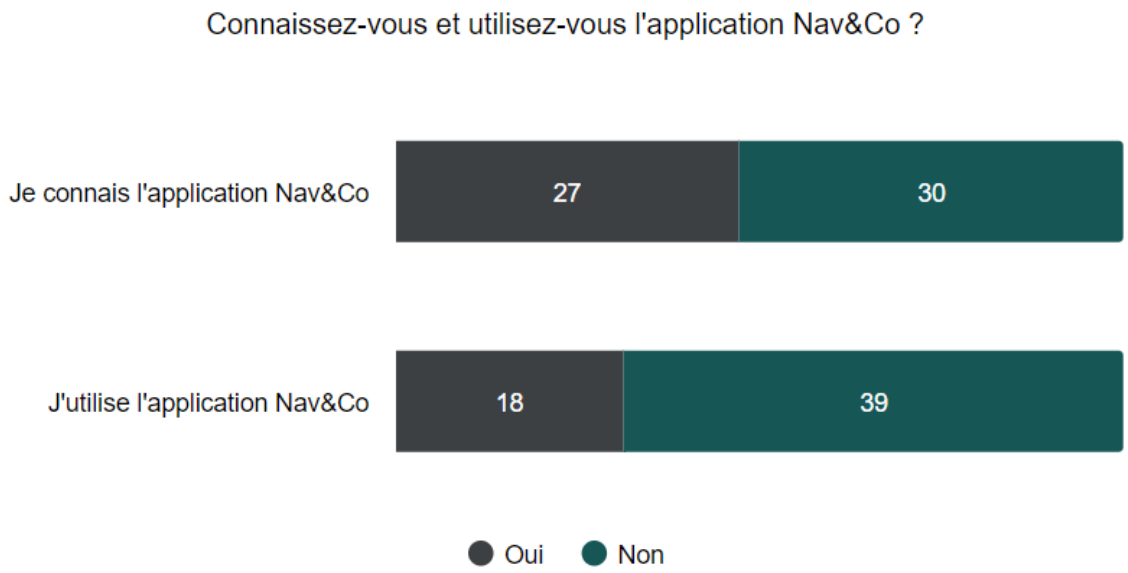


Figure n°40 : Graphique des enquêtés concernant leur connaissance de l'application Nav&Co. Source : Carrere, 2024

c) Les sorties en mer des usagers de la rade de Brest

La majorité des répondants sortent plutôt à la demi-journée en saison et hors saison. Davantage de sorties à la journée et au week-end pour la saison en revanche.

- ***Pour quelles raisons aimez-vous sortir en mer/naviguer ?***

La raison pour laquelle les enquêtés sortent en mer, qui revient en majorité est, le loisir/balade (78,9% des réponses) suivi de près par nature/paysage (77,2% des réponses).

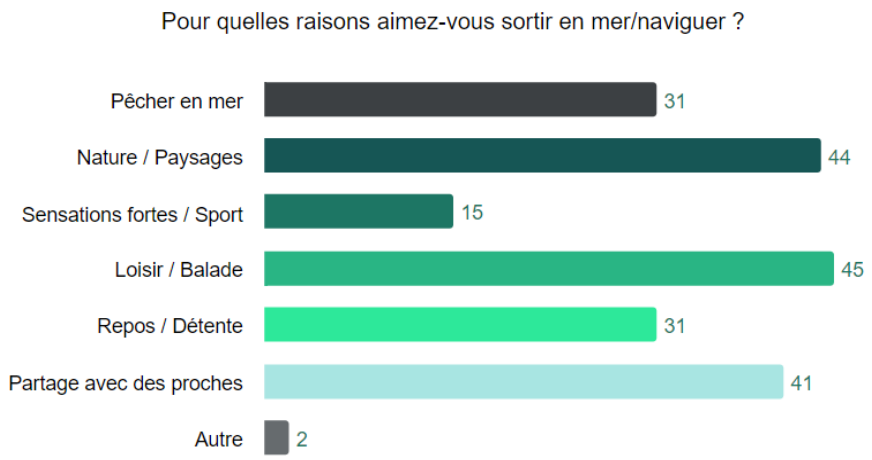


Figure n°41 : Graphique des raisons des sorties en mer des enquêtés. Source : Carrere, 2024

- ***Quels secteurs présents sur la carte fréquentez vous ?***

Les secteurs fréquentés qui reviennent le plus : A,E,H, N, P... Le A biaisé car c'est l'entrée de la rade de Brest. Tous ceux qui viennent d'en dehors de la rade et qui ont pu répondre à cette question passent forcément par cette zone A. Les trois autres secteurs correspondent au milieu de la zone d'étude (axes principaux de navigation). Il est normal qu'ils reviennent en majorité. Grâce aux réponses des enquêtés, on peut néanmoins tracer plusieurs chemins types à partir de ces dernières. (Cf image n°4 : Carte des secteurs simplifiés transmis aux enquêtés. Source : Carrere, 2024).

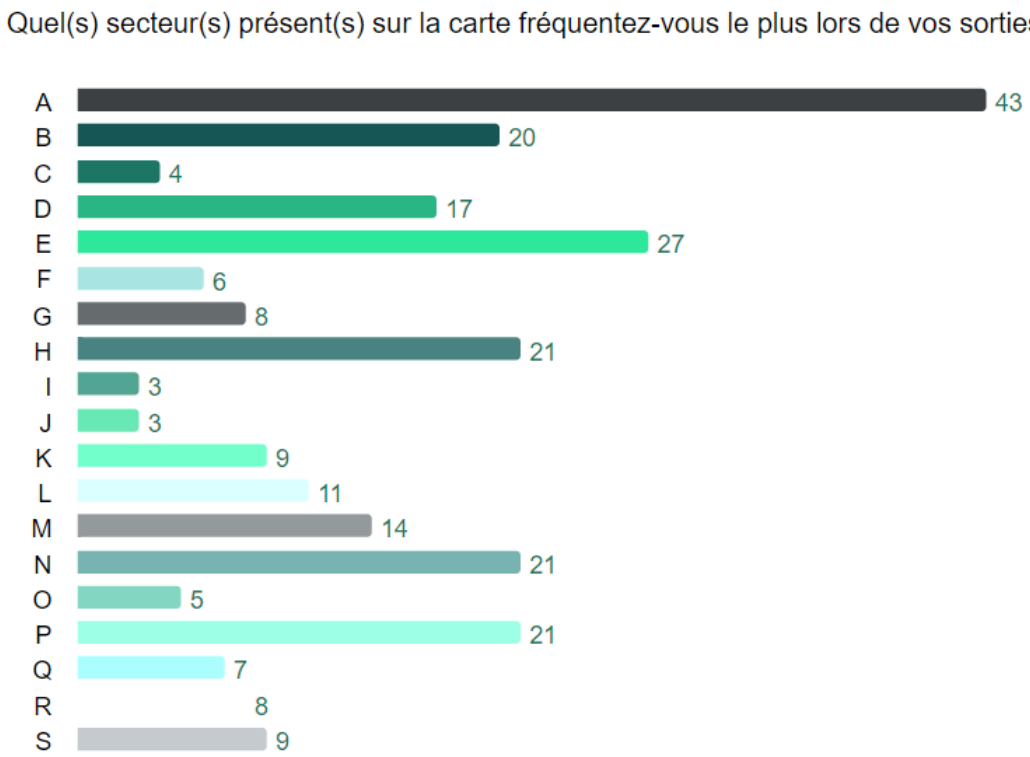


Figure n°42 : Graphique des secteurs fréquentés par les enquêtés. Source : Carrere, 2024

Comme mentionné précédemment, les réponses à cette question sont discriminantes. Si les enquêtés ne mentionnent que les zones A, B et C, ils sont redirigés vers les questions générales de fin. En revanche, s'ils mentionnent ces secteurs ainsi que les autres, ils doivent répondre aux questions concernant l'environnement, puisqu'ils naviguent dans la zone Natura 2000. Les enquêtés naviguant dans la zone d'étude, qui sont donc concernés par les questions qui portent sur l'environnement, sont au nombre de 36 sur 67.

- ***Pendant vos sorties en mer, avez-vous l'habitude d'accoster ou de mouiller (sur une plage, côte rocheuse…) ?***

La majorité des répondants accostent lors de leur sorties en mer. Les zones les plus citées pour le mouillage sont la baie de roscanvel et l'anse de l'Auberlac'h. Les raisons principales du mouillage sont la baignade et le pique nique.

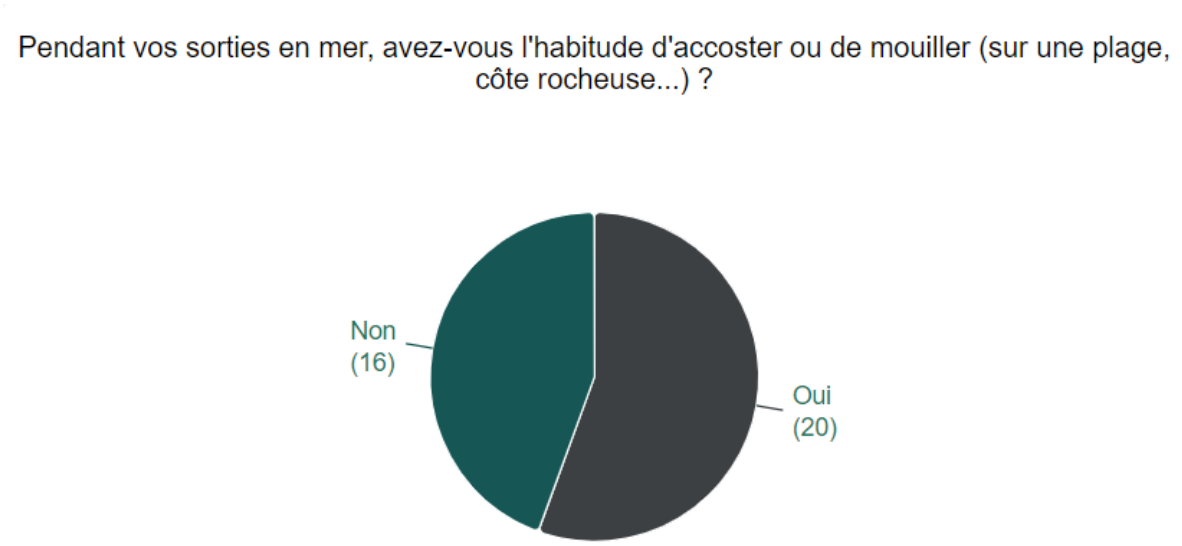


Figure n°43 : Graphique des habitudes de mouillage des enquêtés. Source : Carrere, 2024

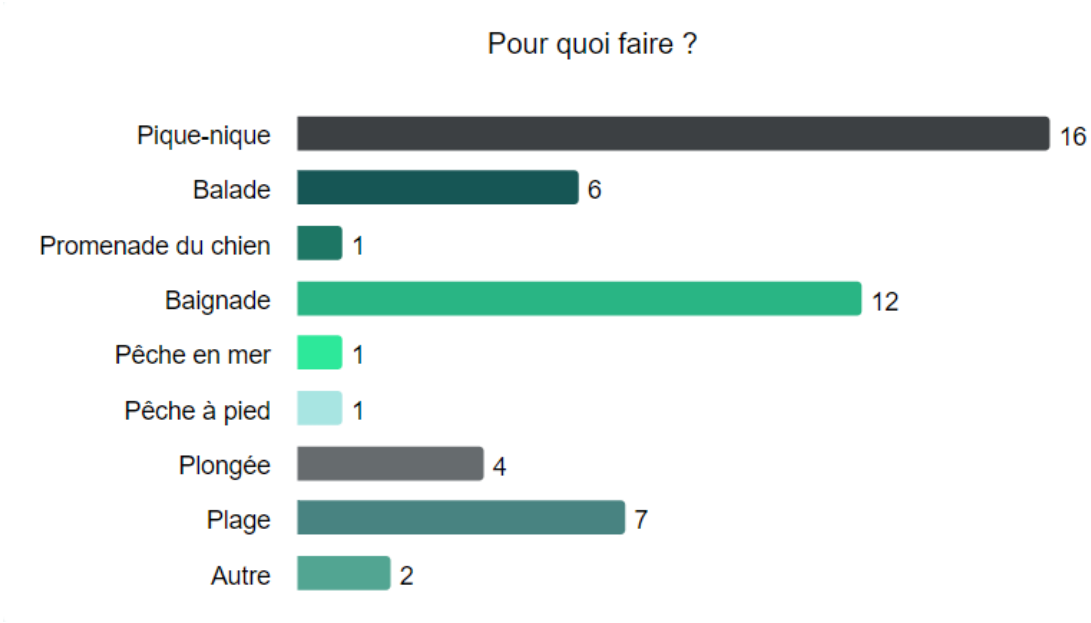


Figure n°44 : Graphique des activités des enquêtés lors du mouillage. Source : Carrere, 2024

- ***Concernant le moment du mouillage :***

La majorité des répondants sont d'accord avec le fait de regarder sous l'eau au moment du mouillage pour ne pas ancrer dans un banc de maërl ou un herbier. Parmi les 36 enquêtés sur cette question, 27 d'entre eux privilégie quand c'est possible l'utilisation d'une bouée plutôt qu'une ancre.

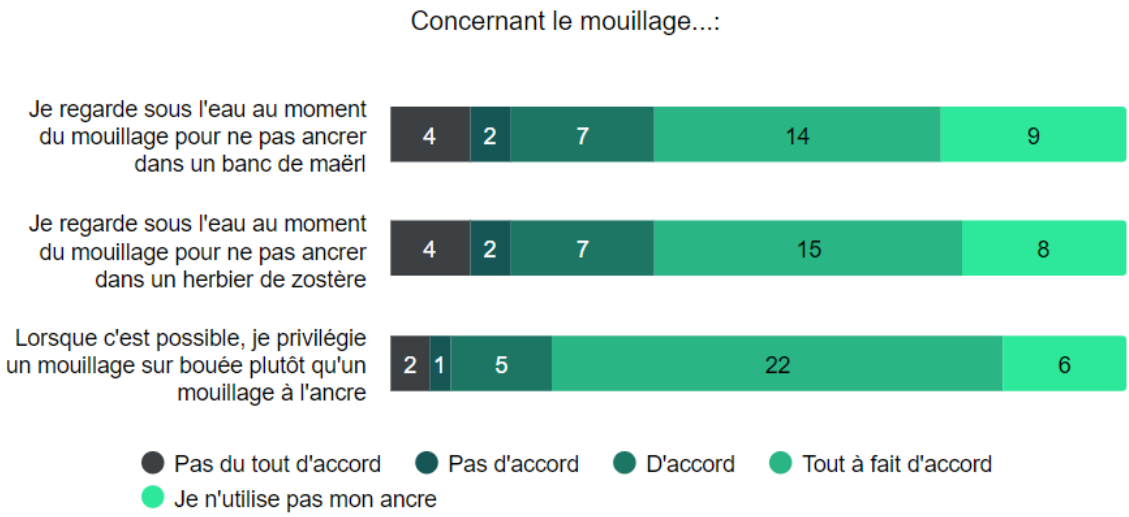


Figure n°45 : Graphique des habitudes des enquêtés au moment du mouillage. Source : Carrere, 2024

d) La relation entre les usagers de la rade de Brest et l'environnement

- ***Selon vous, qu'est ce qui fait la richesse de la rade de Brest ?***

La modalité qui revient le plus à cette question est “les conditions de navigation” suivi par le “paysage” et la “superficie du plan d’eau”. Le patrimoine naturel est classé en cinquième position.

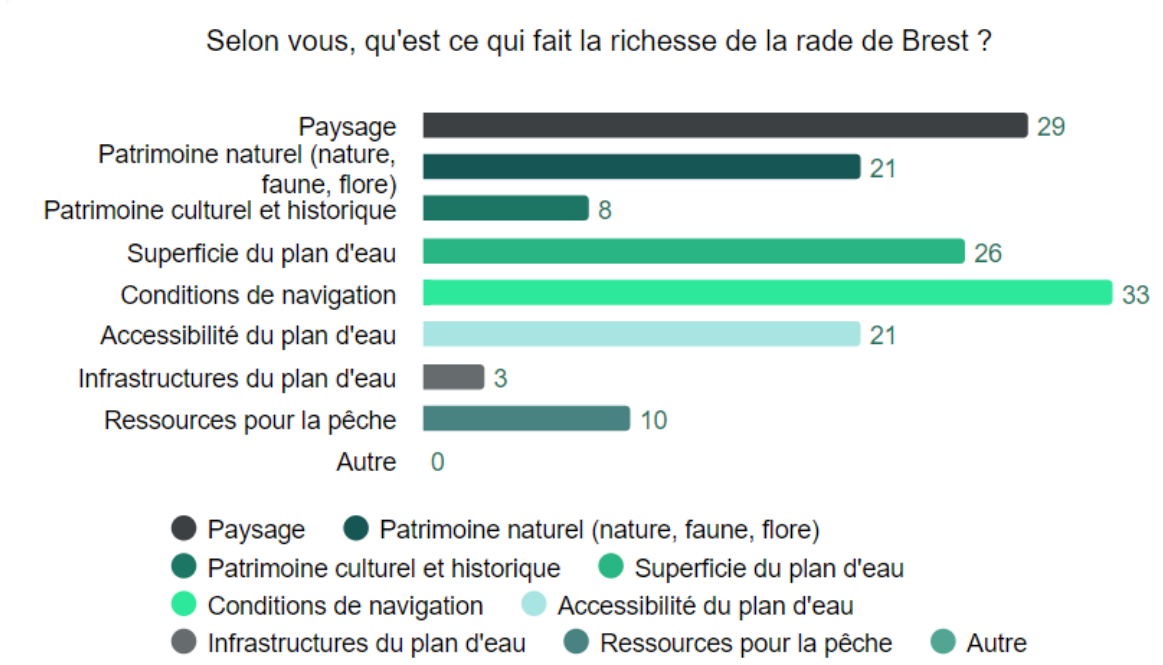


Figure n°46 : Graphique des avis des enquêtés concernant la richesse de la rade de Brest. Source : Carrere, 2024

- ***Comment qualifieriez-vous l’impact de votre activité sur l’environnement ?***

La majorité des enquêtés (28 sur 36) répondent avoir un impact faible sur l’environnement. 4 personnes pensent avoir un “impact nul” et 4 autres répondent avoir un impact moyen. Personne n’a sélectionné la modalité “impact fort”.

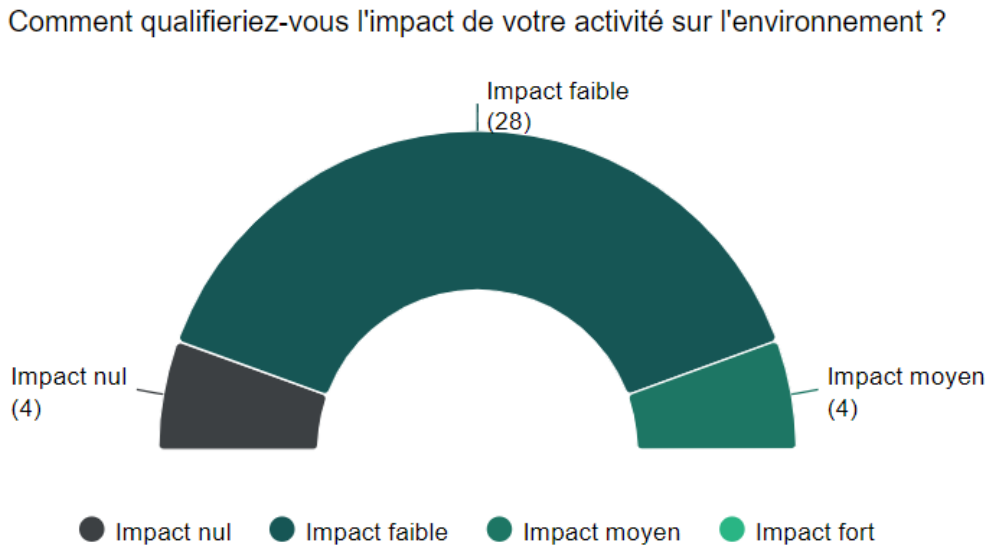


Figure n°47 : Graphique des avis des enquêtés concernant l'impact de leur activité sur l'environnement. Source : Carrere, 2024

- ***A quelle fréquence observez-vous ces espèces lors de vos sorties en mer et quel(s) type(s) d'intéraction(s) avez-vous avec elles ?***

Les goélands sont l'espèce la plus observée, suivis par les cormorans. Les huitriers pie, les oiseaux en radeaux et les limicoles sont observés plus rarement.

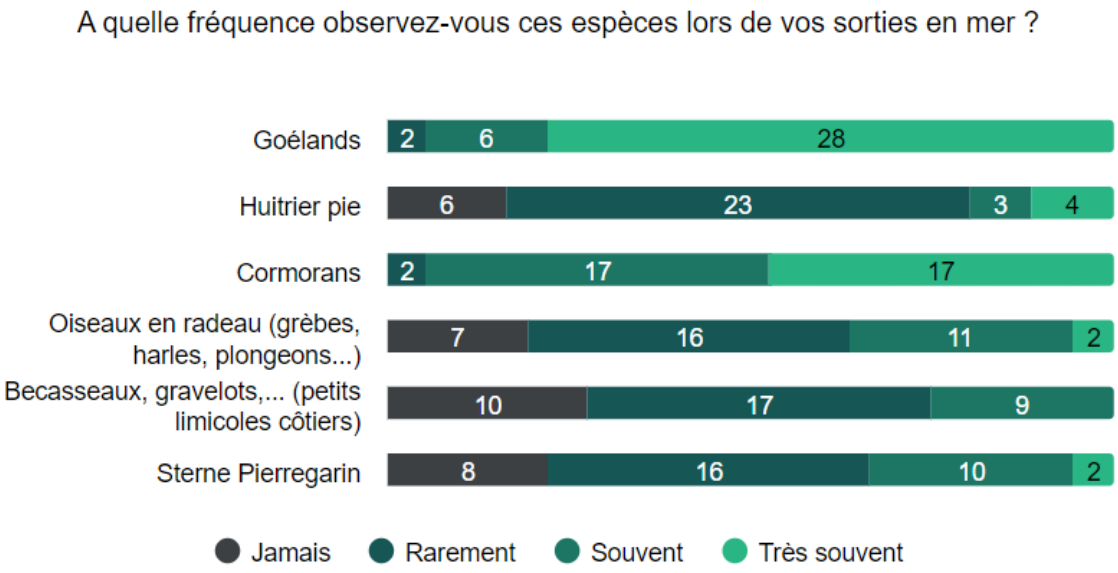


Figure n°48 : Graphique des fréquences d'observation d'espèces des enquêtés. Source : Carrere, 2024

Concernant les goélands, la majorité des enquêtés mentionnent que ces oiseaux s'approchent d'eux-même. Les enquêtés répondent en majorité que les cormorans s'envolent et que les sternes crient lorsqu'ils s'approchent d'eux. Les autres espèces sont observées à distance. Des témoignages d'enquêtés montrent que les sternes sont même agressives à certains moments : *"Les sternes sont agressives autour de leurs nids" ou encore "Attaque de sterne en approchant trop près d'un voilier dans le port du Tinduff"*.

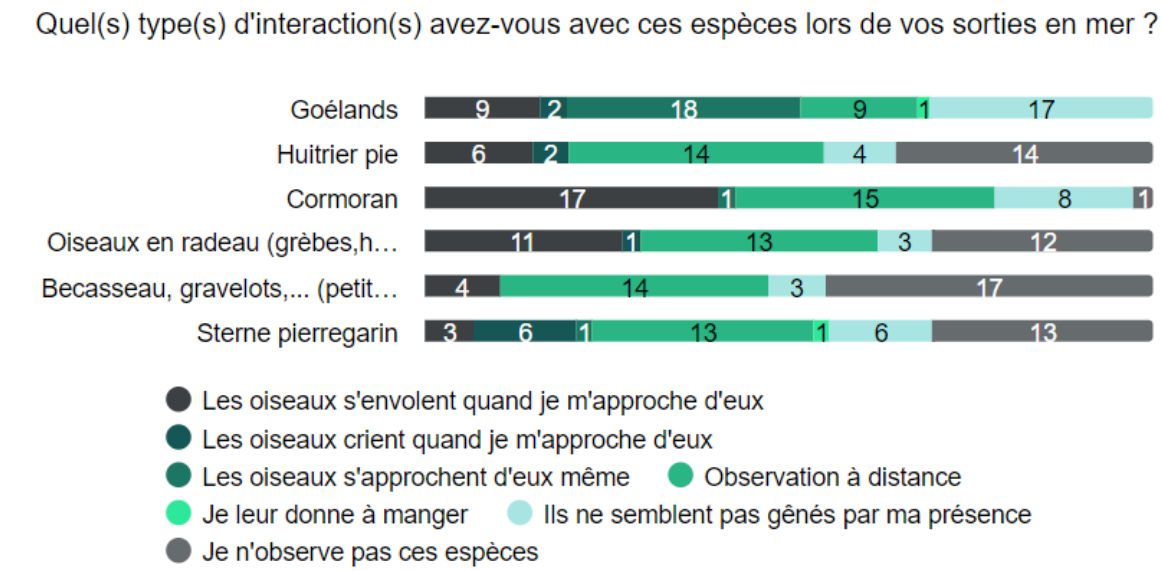


Figure n°49 : Graphique des genres des enquêtés. Source : Carrere, 2024

Concernant les mammifères marins, seulement 14 répondant sur 45 n'ont jamais observé de dauphins ou de phoques dans les secteurs où ils se rendent pendant leur sorties en mer.

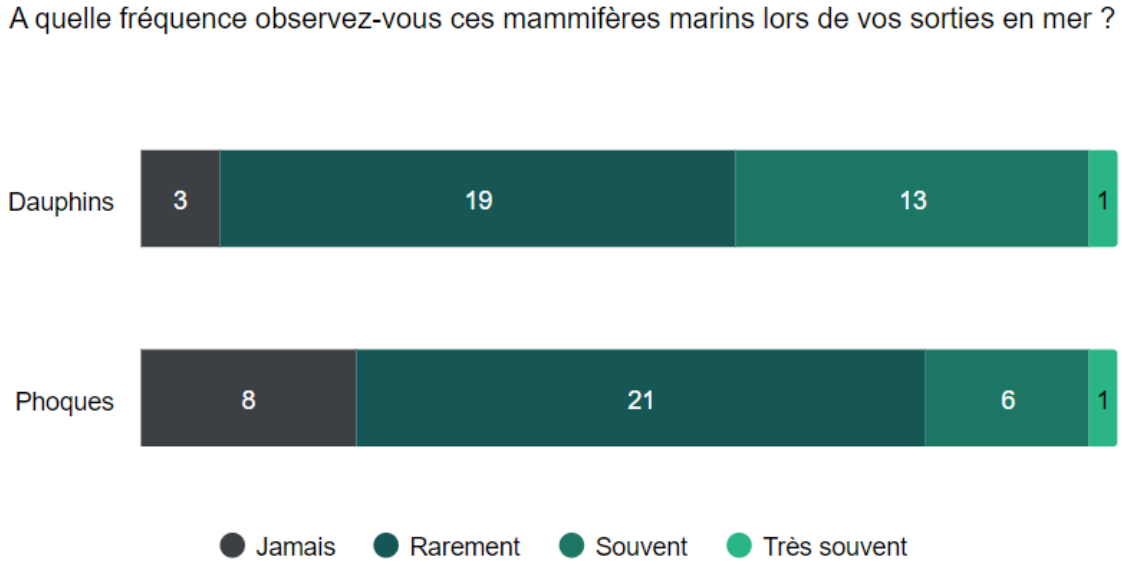


Figure n°50 : Graphique des genres des enquêtés. Source : Carrere, 2024

D'après les réponses des enquêtés, les phoques ont tendance à s'enfuir quand les répondants s'approchent d'eux tandis que cette réponse n'a pas du tout été coché pour les personnes ayant déjà observé des dauphins en rade de Brest (aucune réponse sur 31 enquêtés ayant déjà observé des phoques ou des dauphins en rade de Brest). D'après les réponses obtenues, les dauphins s'approchent d'eux même vers les embarcations et ne semblent pas gênés par la présence des répondants. Plusieurs enquêtés témoignent même avoir rencontré un dauphin solitaire plutôt joueur (7 sur 45) : "*Avoir été obligé de rester à bord au corps mort en attendant qu'un dauphin cesse de jouer avec notre annexe lors d'un retour de pêche"* ou

encore : *“Un Dauphin sur zone de mouillage de Porz Gwenn, qui attendait que je descende dans l’annexe pour jouer. J’ai attendu un certain temps qu'il parte, c’est un nageur qui est venu sur mon mouillage pour jouer avec lui… Moi j’ai pu rentrer tranquillement.”.* Ces réponses sont certainement liées à la présence de Randy, un grand dauphin solitaire ayant un comportement anormal, très proche de l’Homme.

Pendant les sorties en mer réalisées dans le cadre du stage, des situations de dérangement de phoques ont été observées : 24 kayaks s’approchant trop près des phoques en repos sur des bouées qui les ont fait s’enfuir, ainsi qu’une embarcation à moteur qui a suivi des dauphins en train de nager. L’observation des mammifères ont d’ailleurs été enregistrée sur l’application ObsenMer.



Figure n°51 : Image des kayaks s’approchant des bouées où les phoques se reposaient. Source : Carrere, 2024.



Figure n°52 : Image des dauphins observés le lundi 29 juillet 2024. Source : Anna Capietto, 2024.

- ***A quelle fréquence observez-vous ces milieux naturels lors de vos sorties en mer et à quelles situations avez-vous déjà été confronté ?***

Les bancs de maërl sont principalement rarement ou jamais observés par les répondants au cours de leurs sorties en mer (38,9% par modalités). Les modalités *"souvent"* et *"très souvent"* ont été respectivement sélectionnées par 6 et 2 répondants. Les herbiers de zostère sont légèrement plus observés que les bancs de maërl. En effet, les modalités *"souvent*" et *"très souvent",* ont respectivement été sélectionnées 10 et 4 fois. Les vasières et les champs de blocs sont les habitats les plus observés. 36,1% des répondants observent souvent des vasières et 33,3% des répondants observent souvent les champs de blocs.

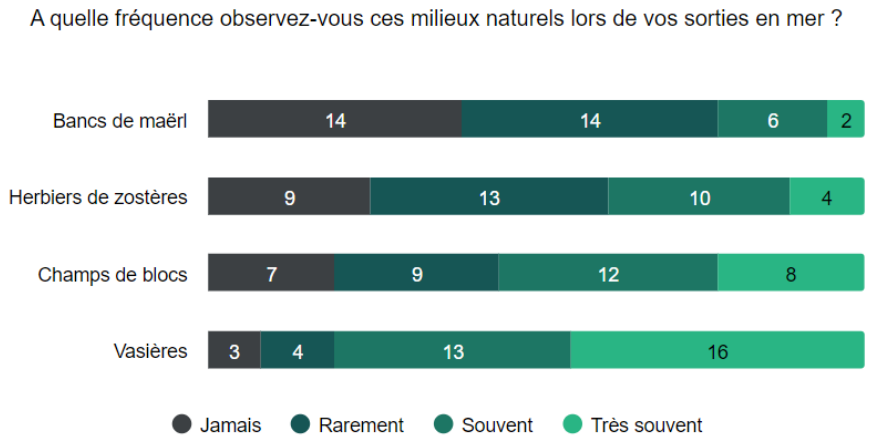


Figure n°53 : Graphique de la fréquence d'observation des milieux naturels. Source : Carrere, 2024

Concernant les interactions avec les bancs de maërl, les herbiers de zostères et les champs de blocs, les répondants n'en n'ont aucune. En revanche, les vasières sont confrontées à des frottements de la surface par 37,1% en raison d'échouages ou de pêche.

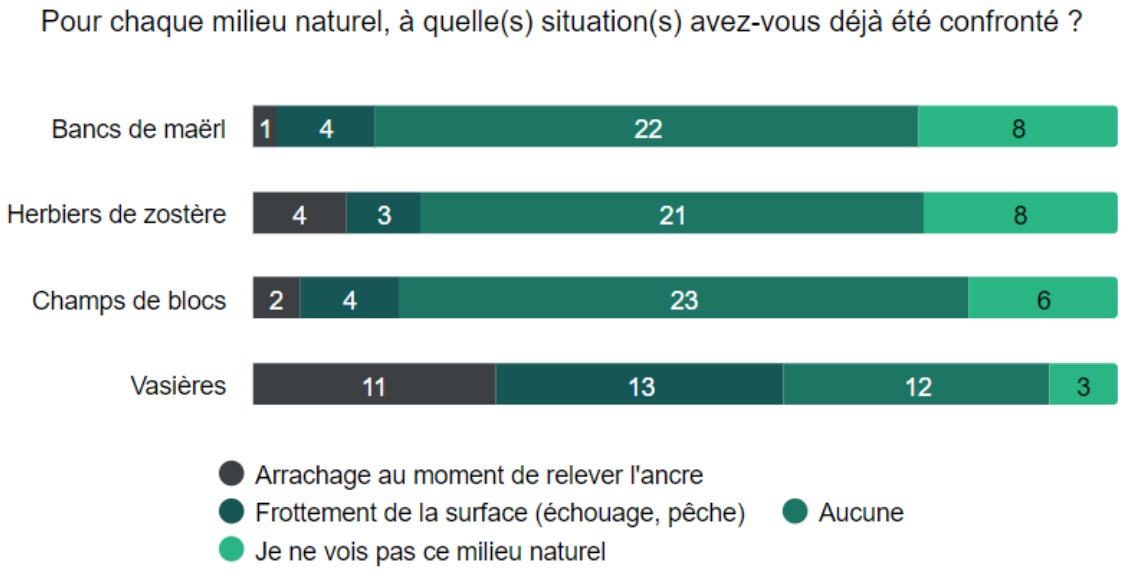


Figure n°54 : Graphique des situations vécues par les enquêtés. Source : Carrere, 2024

- ***Pensez-vous que la rade de Brest est un espace naturel protégé ?***

25 enquêtés ont répondu oui et 11 non. Parmi les 25 répondants qui ont sélectionné la réponse "oui", 13 ont mentionné la zone Natura 2000. Parmi les autres réponses, le PNRA, la spartine ainsi que la loi littorale ont été cités, mais aussi l'arrêté des ducs d'Albes, les réglementations pour le carénage ainsi que les différentes zones militaires.

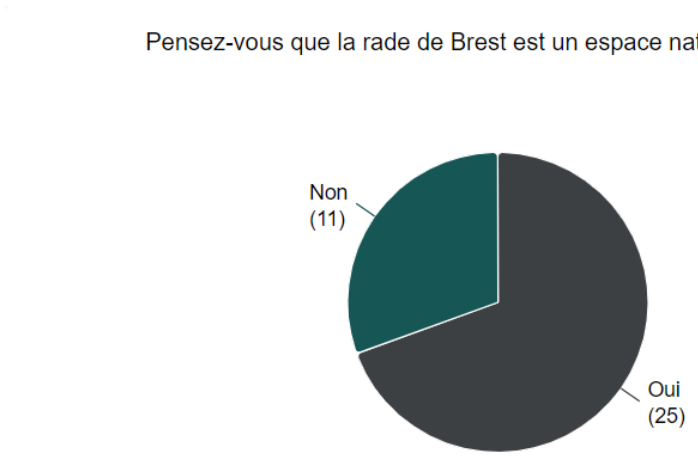


Figure n°55 : Graphique des avis des enquêtés concernant la protection de la rade de Brest. Source : Carrere, 2024

- ***Selon vous cette protection est justifiée ? Contraignante ? Suffisante ?***

Sur les 36 répondants, 33 pensent que cette protection est justifiée, 2 ne savent pas et un pense que non. 12 pensent qu'elle est contraignante, contre 23 qui ne le pensent pas. 15 personnes ne savent pas si cette protection est suffisante. En revanche, 10 personnes pensent que la protection est suffisante contre 11 répondants qui répondent que la protection n'est pas suffisante : *"Cette protection est indispensable et doit-être renforcée. Ce milieu est très fragile, rare et précieux !"*

Plusieurs enquêtés pensent que l'information sur diverses thématiques n'est pas suffisante : "L'information n'est pas assez visible et ne responsabilise pas les visiteurs sur l'impact et la fragilité des espèces protégées ainsi que leur environnement.". Ils relèvent également le manque d'infrastructures : *"Pas assez de zone dédiée au carénage des bateaux. Il faut aider les mairies dans cet investissement nécessaire voir indispensable.".*

- ***Connaissez-vous le Parc naturel régional d'Armorique ?***

Parmi les 36 répondants, 28 connaissent le Parc et 8 non.

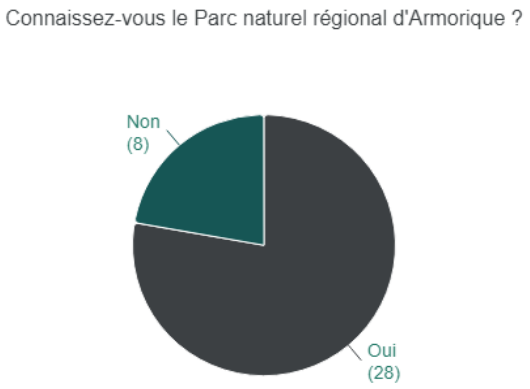


Figure n°56 : Graphique de la connaissance des enquêtés concernant le Parc naturel régional d'Armorique. Source : Carrere, 2024

e) Opinion des enquêtés sur la fréquentation nautique de la rade de Brest

Les questions concernant la fréquentation de la rade de Brest concernent tous les enquêtés qui naviguent en rade de Brest, qu'ils fréquentent le périmètre Natura 2000 ou non.

- ***Comment quantifieriez-vous la fréquentation de la rade de Brest ?***

Selon la majorité des répondants, la fréquentation de la rade de Brest est modérée. 4 personnes d'entre eux pensent qu'elle est très forte. 22 des 52 enquêtés sont indifférents face à cette fréquentation.

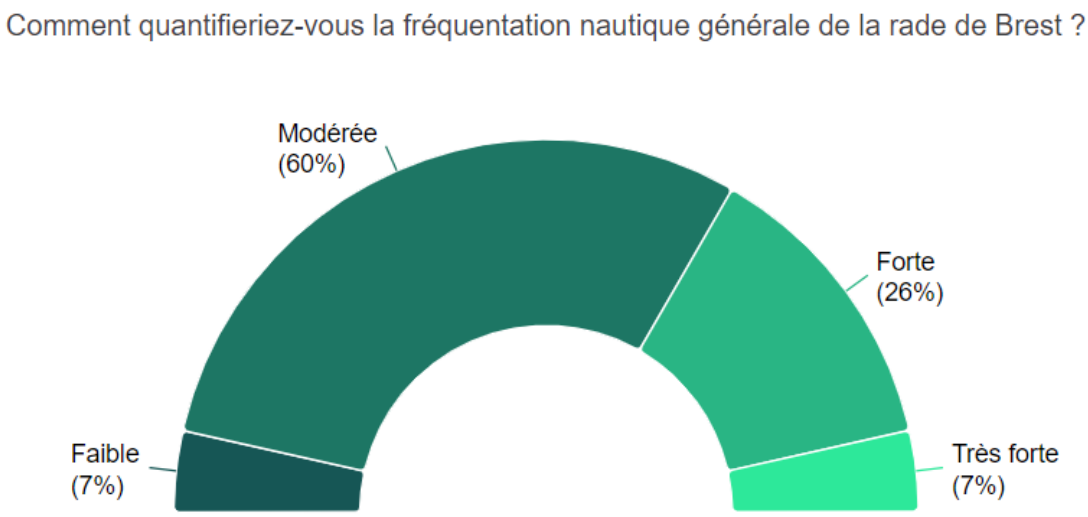


Figure n°57 : Graphique des avis des enquêtés concernant la fréquentation nautique générale de la rade de Brest. Source : Carrere, 2024

- ***Selon vous, cette fréquentation est :***

Seulement 5 des enquêtés pensent que la fréquentation de la rade de Brest est gênante. La question ouverte “Si vous observez des comportements gênants en rade de Brest, pouvez-vous nous les décrire ,” a permis de récolter beaucoup d’informations concernant les conflits d’usage qu’il peut y avoir sur le plan d’eau. La raison qui revient le plus souvent est la vitesse et le bruit trop excessif des jets ski ou des bateaux à moteurs en général : *“Non respect des distances de sécurités avec les plongeurs en apnée, vitesse excessive des jets ski et de certains plaisanciers dans la bande des 300m”* ou encore : *“jet ski, zodiac, vedettes : vitesses trop élevées”*. Le non-respect de la réglementation de certains usagers a également été cité : *“Prolifération des wing foil qui ne respectent pas les règles de priorité”*, ainsi que le non-respect des quotas de pêche pour les pêcheurs embarqués : *“Pêcheurs pros dans des zones interdites (fond de la baie de Daoulas : rivière de Daoulas jusqu'à Kersanton, par exemple). Epandage de lisier à quelques mètres des ruisseaux versants ou du trait de côte. Pêcheurs amateurs qui ne savent pas s'arrêter... 60 maquereaux en 3 heures de pêche et qui y retournent le lendemain…”.*

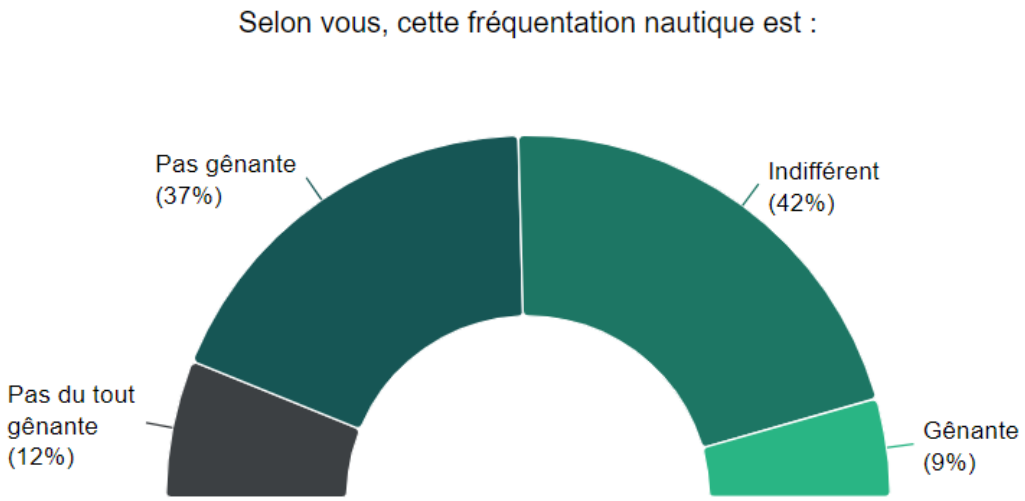


Figure n°58 : Graphique des avis des enquêtés concernant la fréquentation nautique de la rade de Brest. Source : Carrere, 2024

f) Atouts et contraintes du protocole

Les enquêtes en face à face sur la cale, au retour des usagers de la zone d'étude, peuvent parfois prendre du temps (attente des enquêtés, déroulement de l'enquête,...). Récolter un nombre conséquent de réponses peut donc être compliqué. L'utilisation d'une enquête en ligne peut permettre de réduire ce biais. En revanche, quelques difficultés sont rencontrées aussi dans la mise en place d'une enquête en ligne. Par exemple, une personne a mentionné que les questions sont mal posées : *"Comme souvent dans ce questionnaire les questions sont mal posées: la fréquentation nautique est-elle gênante ? sans préciser pour qui et pour quoi?"*. Ces problèmes peuvent être évités avec un questionnaire en face à face.

DISCUSSION ET PERSPECTIVE

Avant de discuter des résultats des comptages et de l'enquête obtenus pour cette étude de la fréquentation nautique en rade de Brest, il faut noter que ces derniers ne sont pas assez nombreux pour être représentatifs. Les résultats et leurs analyses sont à prendre avec des pincettes. Ils rendent compte de la fréquentation nautique sur la période de juin à mi-août 2024, dépendante de la météo et des événements correspondants. Aussi, le nombre de réponses à l'enquête n'est pas assez conséquent pour en faire une généralité. De plus, le public enquêté regroupe majoritairement des plaisanciers originaires de Brest et des communes à proximité faisant partie d'association de plaisanciers de la rade de Brest. Nous avons donc une majorité de réponses données par des plaisanciers expérimentés, qui connaissent la rade de Brest et qui sont habitués à y naviguer.

Brest a accueilli les fêtes maritimes 2024, qui ont lieu tous les 4 ans, à la mi-juillet. Cet évènement a également pu attirer davantage de visiteurs et de navigateurs comparé aux années précédentes.

- Les comptages en mer et à terre

Il faut tout d'abord mentionner que cet été 2024 a été plutôt pluvieux et nuageux. En juin, huit jours de précipitations ont été enregistrés pour une hauteur totale de 46,7 mm. Il y a eu un ensoleillement total de 213 heures. En juillet, ce sont 12 jours de pluie d'une hauteur totale de 106 mm pour un ensoleillement mensuel de 141 heures. En août, jusqu'à présent, il y a eu 7 jours de pluie d'une hauteur totale de 37,7 mm et 89 heures d'ensoleillement. A titre comparatif, en 2023, il y a eu 44,9 mm de précipitation et 240 heures d'ensoleillement en juin 2023, 95,7 mm de précipitations pour un ensoleillement de 146 heures en juillet 2023 et 78,4 mm de précipitations pour 147 heures d'ensoleillement en août 2023 (Météo France). On peut donc supposer que la fréquentation nautique est plus importante lors d'été plus ensoleillés et secs. La météo capricieuse a également entraîné l'annulation de certaines sorties en mer ou sur terre. Par moment, le brouillard ou le manque de luminosité dû aux nuages réduisent la visibilité pour observer la zone d'étude lors des comptages.

Les résultats montrent une plus grande quantité d'embarcations de plaisance à voile que d'embarcation de plaisance à moteur qui ont fréquenté la zone d'étude pendant les comptages. Les différences de valeurs maximales et minimales entre les embarcations de plaisance à voile et à moteur sont peut-être dues aux conditions météorologiques. En effet, une journée ensoleillée sans vent comme celles du 29 juillet sont plus propices à la navigation à bord d'une embarcation de plaisance à moteur que lorsque le vent et la houle sont modérés voir forts, qui rend les conditions de navigation d'avantages favorable aux embarcations de plaisance à voile que celle à moteur. On constate d'ailleurs que les embarcations à voiles sont davantage présentes dans le port du Tinduff, de l'Auberlac'h et dans la ZMEL de Kersanton. On pourrait expliquer cette répartition par certains facteurs comme l'accessibilité des ZMEL ou des ports, les places disponibles, la localisation géographique, les habitudes des usagers, la présence d'associations, comme celle des vieux gréements du Tinduff, à Plougastel-Daoulas ou encore l'aspect culturel de la région, le lien à la maritimité.

D'un point de vue géographique, on remarque une forte fréquentation des secteurs à proximité de la pointe du Bindy et de la pointe de l'Armorique, notamment par les embarcations qui

ancrent à ces endroits. Des herbiers se développent à proximité de ces sites. Bien que la position des embarcations sur la carte n'est pas précise et correspond seulement aux secteurs prédéfinis, on peut supposer que les embarcations sont ancrées dans les herbiers.

Pendant les journées ensoleillées et quand la marée est haute, on recense un grand nombre de d'embarcations à la dérive dans les grands secteurs au milieu de la zone d'étude qui pratiquent la pêche à ligne. On pourrait déduire que le choix de cet emplacement de pêche est en corrélation avec la répartition des poissons pêchés, en fonction de la profondeur du plan d'eau.

Comme mentionné dans la partie résultat, ce sont les vastes secteurs du milieu de la zone d'étude qui sont les plus fréquentés parmi les embarcations recensés à l'ancre, en mouvement et à la dérive (n°101,102,103,104,105) On peut expliquer cette fréquentation maximale par le fait que ces étendues d'eau soient assez grandes et profondes pour y naviguer. Aussi, ce sont les axes de passage principaux pour traverser la rade et accéder aux baies, aux anses et au bras de mer.

Certains facteurs périodiques ont influencé les résultats obtenus. Tout d'abord, la période assez courte du stage n'a permis de débuter les comptages et les enquêtes seulement qu'à partir de début juin. Les ajustements pour les comptages ont permis d'avoir une méthodologie efficace à partir de mi-juin. Ce facteur ainsi que la météo peu adaptée à ce type d'étude ont réduit drastiquement le nombre de journées sur le terrain.
Un autre évènement particulier qui peut affecter l'étude est le déroulement des fêtes maritimes de Brest. Il avait donc été prévu de ne pas compter pendant les fêtes, afin de ne pas biaiser l'étude. Finalement, lors d'un comptage réalisé le lendemain de la fin des fêtes maritimes, il a été constaté que les embarcations présentent pour les festivités n'entrent pas dans la zone d'étude. Il aurait été donc possible de continuer les comptages pendant les fêtes. En revanche, les fêtes maritimes de Pors Beac'h, qui étaient organisées avant celle de Brest, ont attiré beaucoup plus de monde qui ont été recensées dans les comptages.
Des différences entre les résultats des comptages réalisés pendant ou hors vacances scolaires sont constatés. Comme mentionné plus haut, on constate beaucoup plus d'embarcations à voiles légères, de paddle ou de canoë pendant les mois de juillet et août qu'en juin. Ces différences peuvent s'expliquer notamment par la présence de colonies de vacances susceptibles de louer des embarcations aux centres nautiques de la zone d'étude.

- L'enquête

L'enquête a apporté beaucoup d'informations utiles à cette étude, mais elle a également permis aux enquêtés de découvrir certains enjeux de la zone d'étude et de la rade de Brest en général, ainsi que les différents habitats et espèces naturels qui la composent. "Je ne savais pas qu'il y avait autant d'espèces d'oiseaux présentes en rade. Je pensais les connaître mais je me rends compte que j'ignore beaucoup de choses sur l'endroit que je fréquente si souvent" (témoignage d'un enquêté).

Les enquêtes en ligne et sur le terrain ont permis de mettre en évidence plusieurs informations sur les usagers de la rade de Brest. Sur les 23 personnes qui souhaitent avoir davantage d'informations concernant le patrimoine naturel et/ou la réglementation, 19 d'entre elles n'utilisent pas l'application Nav&Co. Pour rappel, l'application Nav&Co aide les navigateurs à

interpréter la signalisation maritime et informe sur la biodiversité présente. Promouvoir l'application Nav&Co auprès des usagers de la rade de Brest permettrait de leur apporter les informations qu'ils souhaitent sur le support de leur choix.

On observe une corrélation entre les embarcations au mouillage à l'ancre observées durant les comptages et les réponses des enquêtés. Pour rappel, l'anse de Roscanvel et de l'Auberlac'h sont les lieux de mouillage, faisant partie de la zone d'étude, les plus cités par les enquêtés (citées 4 fois). En journée ensoleillée et lorsque les conditions de navigation sont idéales, comme lors de la journée du 29 juillet, on dénombre plus de 5 embarcations à l'ancre dans ces endroits. Ces endroits sont sûrement choisis car on y trouve des criques pour se baigner, l'endroit est abrité du vent et se situe à l'entrée de la rade, à proximité du port de Brest. On trouve des herbiers de zostères à ces endroits, dont l'ancrage pourrait les abîmer.

Grâce aux réponses de l'enquête, nous pouvons approximativement situer les endroits où les usagers observent les espèces mentionnées dans le questionnaire. Concernant les dauphins, les secteurs fréquentés par les répondants qui en observent souvent sont les secteurs A, B, D, E, H, N, P (cf figure n°). On peut émettre l'hypothèse que les dauphins entrent jusque dans le fond de rade à marée haute pour se nourrir. Durant une des sorties en mer, nous avons eu la chance d'observer des grands dauphins en fond de rade qui l'ont remonté jusqu'à l'entrée, vers l'île ronde *(cf : image n°7)*.

Puisque le lien du questionnaire en ligne a été principalement transmis aux associations de plaisanciers de la rade de Brest, les réponses de l'enquête proviennent principalement des adhérents de ces dernières. Les résultats auraient été sûrement plus différents si des touristes ou des vacanciers originaires d'une autre région avaient répondu aux questions. Par exemple, certaines espèces et habitats auraient été moins observées par les répondants, ou encore à là questions « pensez-vous que la rade de Brest est un espace protégé ? » n'aurait pas eu autant de bonne réponses.

Bien que l'échantillon ne soit pas tellement diversifié, avoir une majorité de témoignages des usagers habituels de la rade de Brest est précieux car ils sont fiables et peuvent être un appui à la prise de potentielles décisions futures pour la rade de Brest et plus particulièrement, pour le site Natura 2000. Par exemple, si les habitués veulent plus d'informations sur la réglementation et le patrimoine naturel ou sur d'autres thématiques, on peut supposer que l'information est quasi absente et donc impossible à toucher les vacanciers qui ne viendraient pas aussi fréquemment naviguer sur la rade.

En comparant tous ces résultats avec une autre étude de la fréquentation nautique réalisée dans le Golfe du Morbihan, on prend conscience que la fréquentation en rade de Brest n'est pas une inquiétude majeure.

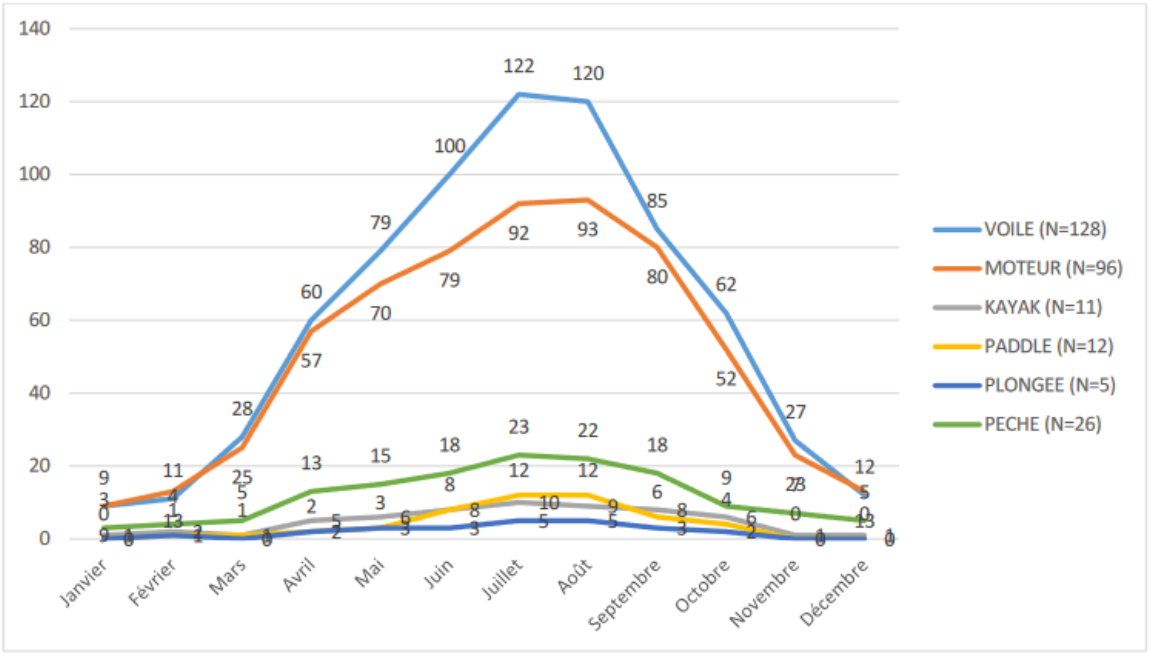


Figure n°59 : Périodes de fréquentation selon les activités nautiques. Source : Menthonnex et al. 2021

On constate en revanche que les embarcations de plaisances à voile sont également en supériorité dans le Golfe.

Avant d'élaborer le protocole final pour cette étude de la fréquentation nautique en rade de Brest, d'autres protocoles ont été envisagés en s'appuyant sur d'autres études de la fréquentation nautique.

Tout d'abord, la mise en place d'un piège photo a été étudiée afin de pouvoir suivre la fréquentation d'un endroit précis dans la rade de Brest même en étant à distance. Le piège photo peut prendre des clichés à un intervalle de temps choisi. La résolution de l'appareil photo est plutôt bonne mais ne permet pas de faire des observations à distance. Il a donc été décidé de placer un piège photo sur la pointe de l'Armorique et dans l'anse du Poulmic, des endroits où des herbiers sont présents. Un piège photo à la pointe de l'Armorique permet également d'observer les embarcations au mouillage à l'ancre, fréquemment constatés lors des campagnes de comptage depuis la terre et la mer. Malheureusement, le piège photo n'a pas pu être posé à la pointe de l'armorique par manque de support adéquat et caché des visiteurs. A l'anse du Poulmic, le piège photo n'a pas eu besoin d'être installé puisque cette anse est interdite à la navigation par la présence de l'école navale.

Le prêt de montres GPS aux loueurs de kayaks et de paddle ou aux moniteurs de centre nautique a été également envisagé afin de connaître les trajets des utilisateurs de la rade de Brest. Cette méthode de récolte de données a été proposée aux différents centres nautique de la rade de Brest. Malheureusement, à cause de réponses tardives, cette campagne de récolte de données n'a pas pu être mise en place. Les montres qui auraient été utilisées sont prêtées par le Parc naturel régional du Golfe du Morbihan qui a également réalisé une étude sur les activités nautiques dans le Golfe. L'utilisation de montres GPS est pratique lorsque les

données collectées sont nombreuses. La réussite de cette collecte de données dépend de la participation plus ou moins effective des loueurs. Il peut y avoir des oublis dûs à une surcharge de travail ou encore des pertes. (Menthonnex et al. 2021)

Il existe aussi d'autres méthodes qui auraient pu être mises en place en étant anticipées avant le début du stage comme l'utilisation d'images satellites ainsi qu'un survol de la zone d'étude en ULM :

Il est également possible d'observer des images satellites à un jour précis et d'y compter les embarcations présentes dans la zone d'étude. Cette méthode permet de compter toutes les embarcations présentes à un moment précis et d'obtenir une base de données quantitative rapidement et fiable. En revanche, il n'est pas possible de caractériser l'activité et le type d'embarcation. Il est difficile de différencier les embarcations au mouillage à l'ancre ou sur bouée. Aussi, certaines zones seront certainement floutées sur les images, dûe à l'activité militaire présente dans la zone d'étude.

Le survol de la zone d'étude en ULM permettrait de compter instantanément toutes les embarcations présentes sur la zone d'étude. En revanche, le contexte militaire de la rade de Brest nécessite de nombreuses autorisations ainsi que la présence d'un militaire à bord de l'avion pour surveiller que des clichés des zones militaires ne soient pas pris. Cette méthode peut être complétée d'un comptage à terre pour permettre d'identifier correctement les types d'embarcations ainsi que leur activité et leur type de mouillage. Cela a aussi un coût important.

A l'avenir, si cette étude est reproduite, il serait intéressant d'envisager certaines choses différemment. Tout d'abord, il faudrait que cette étude soit reproduite plusieurs fois afin d'avoir des résultats constants pour caractériser la fréquentation de la zone d'étude. Des comptages hors saison pourraient également être réalisés, afin d'analyser les potentiels impacts sur la présence d'oiseaux hivernants sur les sites Natura 2000. Aussi, la localisation précise des embarcations permettraient d'évaluer réellement l'impact de l'ancrage sur les herbiers de zostères et les bancs de maërl.

Avec plus de moyens humains et financiers, des comptages pourraient être réalisés plus régulièrement et de façon plus instantanée afin d'éviter les nombreux biais de comptages. Concernant les comptages depuis la mer, il serait intéressant d'avoir à disposition une embarcation utilisable n'importe, afin de ne plus dépendre des horaires de location du centre nautique du Moulin Blanc.
Les enquêtes pourraient être aussi plus poussées, en organisant par exemple des temps d'échanges avec les associations de plaisanciers de la rade de Brest afin d'avoir leurs témoignages.

En prenant compte des résultats obtenus, il serait pertinent et utile de réaliser des campagnes de sensibilisation auprès des usagers de la zone d'étude, en évoquant les différentes espèces marines présentes, leur importance et les façons de les protéger. Mettre davantage en avant l'application Nav&Co sont les prémices de cette campagne de sensibilisation. Cela pourrait être réalisé dans le cadre d'un futur stage par exemple. Des panneaux de sensibilisation pourraient également être installés dans les ports et dans les zones d'accès aux ZMEL, en plus du petit guide marin, publié par le Parc naturel régional d'Armorique. Des installations

permettant d’installer des pièges photos, des montres GPS distribuées massivement seraient également utiles pour récolter des données plus massivement.

CONCLUSION

Les résultats de cette étude ont montré que la zone d'étude est un bassin de navigation fréquentée par divers usagers à bord de différentes embarcations. Les analyses de ces résultats démontrent que la fréquentation varie en fonction de la météo et de la date. Il n'y a pas de pics de fréquentation observés particulèrement. La fréquentation globale n'est donc pas un facteur de préoccupation majeure dans la gestion du site Natura 2000. En revanche, l'étude montre qu'il est tout de même nécessaire de surveiller les secteurs de la pointe de l'Armorique où se développent des herbiers de zostères, fortement concernés par l'ancrage des embarcations. Caractériser de façon plus précise le nombre d'usagers et leur profils qui ancrent sur ce site permettrait de réaliser une meilleure sensibilisation auprès des usagers.

Il a été également constaté que d'avantages d'information sur la réglementation mais aussi sur l'ancrage dans les herbiers et les bancs de maërl sont demandées par les usagers de la zone d'étude. Davantage de sensibilisation auprès des plaisanciers pour les informer de l'importance de ces habitats, permet d'éviter une dégradation trop importante de ces milieux.

A ce jour, les données récoltées tout au long de cette étude sont uniques et n'ont jamais été relevées auparavant. Peu nombreuses et incomplètes, ces données pourraient être complétées. A l'avenir, ces données pourraient être une ressource majeure dans la gestion des espaces naturels mais également un outil pour les prises de décision en termes de tourisme et d'aménagement du territoire.

BIBLIOGRAPHIE

BERNARD, Nicolas et BOUVET, Yvanne, 2008. *Atlas du nautisme*. GISSEROT. MARINE.

BILANIC, Lucie, DELAUNE, Quentin, LE HIR, Nadine, LE PELLEC, François et RIVOAL, François, 2021. *L'économie maritime de la région brestoise*.

BIOTOPE, 2024. Recensement des oiseaux marins hivernants - Sites Natura 2000 - Parc naturel régional d'Armorique. 2024.

BREST MÉTROPOLE, 2017. *Expérimentation pour une gestion concertée et durable de la pêche à pied de loisir en rade de Brest*.

COMITÉ RÉGIONAL DES PÊCHES MARITIMES ET DES ÉLEVAGES MARINS DE BRETAGNE, 2024. *Article L.912-1 et suivants du Code Rural et de la Pêche Maritime*. 2 mai 2024.

FÉDÉRATION DES INDUSTRIES NAUTIQUES, 2023. *Rapport annuel 2023*.

GAMP, E., 2021. *Référentiel typologique des activités en milieu marin.* 2021.

GOFF, J Le, PATRIS, T et COTTEN, C, 2021. Contrat de rade de Brest – Diagnostic environnemental. 2021.

GOURMELON, Françoise, LE GUYADER, Damien, FONTENELLE, Guy, LEVREL, Harold, TISSOT, Cyril, BONNEAU DE BEAUFORT, Louis et ROUAN, Mathias, 2013. *Modélisation et scénarisation des activités humaines en rade de Brest*.

GUYADER, Damien Le, 2013. Modélisation des activités humaines en mer côtière. . 2013.
GUYONNARD V., 2023. *Guide pour la mise en oeuvre de démarches observatoire des usages de loisirs dans les aires marines protégées*. Programme RESOBLO.

LAGEISTE, Jérôme, 1995. Le nautisme en Bretagne. *Norois*. 1995. Vol. 166, n° 1, pp. 443- 452.

MENTHONNEX, D, AUDOUIT, C, LABOUREUR, M et CHAGNON, P, 2021. Données sur les activités nautiques du PNR du Golfe du Morbihan. 2021.

MERCKELBAGH, Alain, 2009. Chapitre 3 - L'évolution des activité de loisir. In : *Et si le littoral allait jusqu'a la mer !* [en ligne]. Versailles : Éditions Quæ. pp. 67- 83. Hors collection.

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2020. *La plaisance en chiffre*.

PEUZIAT, Ingrid I, 2009. Plaisance et environnement. Pratiques, représentations et impacts de la fréquentation nautique de loisir dans les espaces insulaires. Le cas de l'archipel de Glénan (France). 2009.

TABLE DES FIGURES

Figure n°1 : Carte du périmètre de la zone d'étude. Source : Carrere, 2024 8
Figure n°2 : Carte de localisation de la rade de Brest. Source : Carrere, 2024..... 9
Figure n°3 : Carte des ports en rade de Brest. Source : Carrere, 2024 11
Figure n°4 : Carte des capacités de mouillage. Source : Carrere, 2024 12
Figure N°5 : Répartition des immatriculations par régions administratives. Source : (Ministère de la transition écologique et solidaire 2020) 13
Figure n°7 : Carte des habitats benthiques côtiers de la rade de Brest. Source : Carrere, 2024..... 15
Figure n°8 : Carte des bancs de maërl. Source : Carrere, 2024 16
Figure n°9 : Image d'un banc de maërl. Source : Alain Pibot..... 16
Figure n°10 : Carte des herbiers de zostères en rade de Brest. Source : Carrere, 2024 17
Figure n°11 : Herbier de zostère et banc de maërl. Source : PNRA 17
Figure n°12 : Représentation schématique de la démarche de caractérisation des usagers et des pratiques de loisir. 19
Figure n°13 : Carte des secteurs de comptage. Source : Carrere, 2024 21
Figure n°14 : Tableau exhaustif des repères visuels écrits pour les comptages depuis la terre. Source : Carrere 2024 22
Figure n°15 : Fiche de comptage remplie. Source : Carrere, 2024..... 22
Figure n °16 : Carte du trajet type suivi lors de sorties en mer. Source : Carrere, 2024..... 24
Figure n°18 : Flyer de promotion de l'enquête en ligne 26
Figure n°19 : Occupation moyenne en zmel des embarcations. Source : Carrère, 2024 28
Figure n°20 : Nombre total d'embarcation comptées pendant l'étude..... 29
Figure n°21 : Carte des embarcations totales recensées par secteurs. Source : Carrère, 2024..... 30
Figure n°22 : Carte des embarcations en mouvement recensées la journée du 29 juillet. Source : Carrère, 2024..... 31
Figure n°23 : Carte des canoës et paddles en mouvement recensés le 29 juillet. Source : Carrère, 2024..... 32
Figure n°24 : Carte des embarcations à l'ancre recensées le 29 juillet. Source : Carrère, 2024..... 33
Figure n° 25 : Carte des embarcations en mouvement recensées le 16 juillet. Source : Carrère, 2024..... 34
Figure n°26 : Carte des embarcations en mouvement recensées le 5 juin. Source : Carrère, 2024..... 35
Figure n°27 : Carte des canoës/kayaks recensés le 5 juin. Source : Carrère, 2024. 36
Figure n°27 : Carte des embarcations en mouvement recensées le 19 juillet. Source : Carrère, 2024..... 37
Figure n°28 : Carte des paddles, canoës/kayaks et voiles légères recensées le 19 juillet. .. 38
Figure n°29 : Image d'une embarcation de plaisance à moteur au mouillage sur bouée 39
Figure n°30 : Graphique des genres des enquêtés. 43
Figure n°31 : Graphique des années de naissance des enquêtés..... 43
Figure n°32 : Carte des départements de provenance des enquêtés. 43
Figure n°33 : Graphique des catégories socio-professionnelles des enquêtés. 43
Figure n°34 : Graphique de l'expérience de navigation des enquêtés. 44

Figure n°35 : Graphique représentant l'apprentissage de la navigation des enquêtés. Source : Carrere, 2024 44
Figure n°36 : Graphique des thématiques choisies par les enquêtés. 45
Figure n°37 : Graphique de la forme des informations souhaitée par les enquêtés. Source : Carrere, 2024 46
Figure n°38 : Graphique des embarcations utilisées par les enquêtés. Source : Carrere, 2024 46
Figure n°39 : Graphique des activités pratiquées principalement par les enquêtés. Source : Carrere, 2024 47
Figure n°40 : Graphique des enquêtés concernant leur connaissance de l'application Nav&Co. Source : Carrere, 2024 48
Figure n°41 : Graphique des raisons des sorties en mer des enquêtés. Source : Carrere, 2024 48
Figure n°42 : Graphique des secteurs fréquentés par les enquêtés. 49
Figure n°43 : Graphique des habitudes de mouillage des enquêtés 50
Figure n°44 : Graphique des activités des enquêtés lors du mouillage. 50
Figure n°45 : Graphique des habitudes des enquêtés au moment du mouillage. 51
Figure n°46 : Graphique des avis des enquêtés concernant la richesse de la rade de Brest. Source : Carrere, 2024 51
Figure n°47 : Graphique des avis des enquêtés concernant l'impact de leur activité sur l'environnement. Source : Carrere, 2024 52
Figure n°48 : Graphique des fréquences d'observation d'espèces des enquêtés. 52
Figure n°49 : Graphique des genres des enquêtés. Source : Carrere, 2024 53
Figure n°50 : Graphique des genres des enquêtés. Source : Carrere, 2024 53
Figure n°51 : Image des kayaks s'approchant des bouées où les phoques se reposaient.. 54
Figure n°52 : Image des dauphins observés le lundi 29 juillet 2024. 55
Figure n°53 : Graphique de la fréquence d'observation des milieux naturels. 55
Figure n°54 : Graphique des situations vécues par les enquêtés. Source : Carrere, 2024 .. 56
Figure n°55 : Graphique des avis des enquêtés concernant la protection de la rade de Brest. Source : Carrere, 2024 56
Figure n°56 : Graphique de la connaissance des enquêtés concernant le Parc naturel régional d'Armorique. Source : Carrere, 2024 57
Figure n°57 : Graphique des avis des enquêtés concernant la fréquentation nautique générale de la rade de Brest. Source : Carrere, 2024 58
Figure n°58 : Graphique des avis des enquêtés concernant la fréquentation nautique de la rade de Brest. Source : Carrere, 2024 59
Figure n°59 : Périodes de fréquentation selon les activités nautiques. Source : Menthonnex et al. 2021 63

ANNEXES

Annexe n° 1 : Planche de questionnaire en face à face accompagnée de la planche d'images.

ENQUÊTE AUPRÈS DES USAGERS DE LA RADE DE BREST

Profil des usagers :

1) ☐ Touristes
☐ Résidents secondaires
☐ Locaux

2) Si touriste/RS, département de résidence : .....

3) Si local ou RS, quelle ville : .....

4) Si touriste, type d'hébergement :
☐ Gîte ☐ Airbnb
☐ Camping ☐ Bateau
☐ Famille/amis ☐ Autre : .....

Rapport au nautisme :

5) Type d'embarcation :
☐ Plaisance à voile habitable ☐ Plaisance à voile non habitable
☐ Plaisance à moteur habitable ☐ Plaisance à moteur non habitable
☐ Canoë ☐ Kayak
☐ Paddle ☐ Aviron
Autre : .....

6) Si navire : Longueur : ..... Puissance du moteur : .....
☐ Propriétaire/Copropriétaire ☐ Location ☐ Prêt entre proches

7) Si location, quel centre nautique/loueur ? :
Lieu et/ou loueur.....

8) Port/mouillage d'attache
☐ Place en Port : ..... Année // Saison
☐ Place en ZMEL : ..... Année // Saison
☐ Sur remorque Année // Saison

9) Depuis combien d'années naviguez-vous ?
☐ Moins d'1 an ☐ 11 à 20 ans
☐ 1 à 5 ans ☐ Plus de 20 ans
☐ 6 à 10 ans

10) Comment avez-vous appris à naviguer ? :
.....

11) Êtes-vous adhérent d'une asso de plaisanciers ? Si oui, laquelle ?
.....

12) Si propriétaire, quel est le nombre de sortie par durée et par période ?

	Saisons	Hors saison
1/2 journée		
Journée		
Week-end		
Semaine		
2 semaines		
1 mois		

13) Quels endroits avez-vous l'habitude de fréquenter le plus ?
☐ En Rade : .....
☐ Hors Rade

14) Pour quelles raisons aimez-vous sortir en mer/naviguer ?
☐ Pêcher en mer ☐ Loisir/balade
☐ Nature/paysage ☐ Repos/détente
☐ Sensations fortes/sport ☐ Partage aves des proches
☐ Pêche à pied
Autre : .....

15) Pendant vos sorties, cela vous arrive-t-il d'accoster ou de mouiller ? (plage, côte rocheuse...) ?
☐ Oui ☐ Non

16) Si oui, pour y faire quoi ? (pique-nique/balade/promenade du chien...)
.....

17) Utilisez-vous votre ancre ou une bouée ?
☐ Ancre ☐ Bouée

18) Avez-vous l'habitude de regarder sous l'eau au moment du mouillage ?
☐ Oui ☐ Non Si oui, à quoi ? .....

Sortie du jour :

19) Nombre de personnes (à bord) : ..... **20)** Chien(s) ? ☐ Oui ☐ Non

21) Pouvez vous noter sur la carte votre sortie du jour et vos activités ?
Lieu de mouillage, lieu préféré, pêche en mer, pêche à pieds, baignade....

Rapport à l'environnement :

22) Selon vous, qu'est ce qui fait la richesse de la Rade ?
.....

23) Selon vous, quelles sont les menaces qui pèsent sur la Rade ?
.....

24) Pensez-vous que votre activité a un impact sur l'environnement ? ☐ Oui ☐ Non

25) Si oui, lequel : .....
☐ Pas d'impact ☐ Impact Moyen
☐ Faible impact ☐ Fort impact

26) Avez-vous déjà observé ces espèces et/ou ces types de milieux naturels lors de votre/vos sorties ?
.....
.....
.....
.....

27) Si oui, à quelle fréquence ?
Occasionnellement, souvent, à chaque sortie
.....
.....
.....
.....

28) Avez-vous déjà eu une ou des interactions avec ces habitats/espèces ?
☐ Oui ☐ Non

29) Si oui, quelle sorte d'interaction ?
(collision, pêche, dérangement, dégradation, arrachage...)
.....

30) Si oui, à quelle fréquence ? *Occasionnellement, souvent, à chaque sortie*
.....
.....
.....
.....

31) Pensez-vous vous que la Rade de Brest est un espace protégé ? ☐ Oui ☐ Non

32) Quelle type de protection connaissez vous ? :
..... ☐ NSP

33) Pensez-vous que cette protection est :
☐ Justifiée ☐ Non ☐ NSP ☐ Contraignante ☐ Non

34) Connaissez-vous le Parc Naturel Régional d'Armorique et leur rôle ? ☐ Oui ☐ Non
Si oui, lesquels sont-ils :
.....

35) Connaissez-vous l'application NAV&CO ? Si oui, est ce que vous l'utilisez ?

Connaît ☐ Oui ☐ Non Utilise ☐ Oui ☐ Non

36) Souhaitez vous plus d'information sur la Rade de Brest ?

☐ Oui ☐ Non

37) Si oui, sur quelles thématiques ?

☐ Pat naturel ☐ Règlementation
☐ Pat historique ☐ Equipements de plaisance
Autre :.....

38) Sous quelle forme ?

☐ Brochures ☐ Panneau
☐ Internet Autre :.....

Questions générales de fin :

39) Selon vous, la fréquentation de la Rade de Brest en général est :

☐ Très faible ☐ Faible ☐ Modérée ☐ Forte ☐ Très forte
Où? :.....

40) Selon vous, cette fréquentation est :

☐ Très gênante ☐ Gênante ☐ Indifférent ☐ Pas gênante
☐ Pas du tout gênante

41) Observez-vous des comportements dérangeants en Rade ?

☐ Oui ☐ Non Si oui : .....

42) Année de naissance : .....

43) Catégorie socioprofessionnelle :

☐ Agriculteur.trice exploitant.e
☐ Artisan.e, commerçant.e et chef.fe d'entreprise
☐ Cadres et professions intellectuelles supérieures
☐ Professions intermédiaires

44) Genre :

☐ Homme ☐ Femme ☐ Ne souhaite pas s'exprimer

☐ Employé.e
☐ Ouvrier.e
☐ Etudiant.e
☐ Autres personnes sans activité professionnelle

Enquêteur :	Météo : .....
Lieu de l'enquête :	Marée : .....
Date :	Vent : .....
Heure :	Force du vent : .....



