



MEMOIRE DU DESU 2016
Biodiversité, villes et territoires
Diplôme d'études supérieures universitaires
Aix-Marseille Université, CVRH d'Aix-en-Provence

Méthode d'évaluation des effets cumulés des manifestations de loisirs sur la conservation de l'avifaune d'intérêt communautaire dans les sites Natura 2000 du golfe du Morbihan



GUILLARD Sébastien
Décembre 2016

Co-tuteurs :
GILLET Pascal (DREAL Provence Alpes Côtes d'Azur)
KALDONSKI Nicolas (Université Aix Marseille. Institut Méditerranéen Biodiversité Ecologie)

Auteurs des photographies de couverture

B. Stichelbaut

N. Morvan (DDTM du
Morbihan)

L. Picard (ONCFS)

Office National de la Chasse
et de la Faune Sauvage du
Morbihan (ONCFS)

Sauf indication contraire, les figures et tableaux contenus dans ce rapport ont été réalisés par l'auteur du rapport.

Remerciements

Je remercie Nathalie Morvan (DDTM du Morbihan), Pascal Gillet (DREAL Provence Alpes Côtes d'Azur), Nicolas Kaldonski (Université Aix Marseille - Institut Méditerranéen Biodiversité Ecologie), Guillaume Gélinaud (Réserve Naturelle Nationale de Séné), Nicolas Le Corre (Université Bretagne Occidentale – Littoral, Environnement, Géomatique, Télédétection), Romain Le Gall (DDTM du Morbihan), Gilles Roudaut (DDTM du Morbihan), Pascal Desjardins (DDTM du Morbihan), Jérôme Cabelguen (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage), Thomas Cosson (Parc Naturel Régional du Golfe du Morbihan), Anne-Chantal Nicol (DDTM du Morbihan), Philippe Pellerin (Préfecture du Morbihan), Paul Le Brazidec (Préfecture du Morbihan), Olivier Zemouli-Letoux (Sous-Préfecture de Lorient) et Gurvan Guillard (contributeur SIG).

Je remercie également Claude-Hélène Pochet (CVRH d'Aix-en-Provence) et l'ensemble des intervenants rencontrés lors des sessions de formation.

Sommaire

Liste des tableaux et des figures.....	7
Liste des annexes.....	8
1 - Introduction.....	9
2 - Aire d'étude.....	10
2.1 - Périmètre de l'étude et précisions sur les objectifs généraux.....	10
2.2 - Le golfe du Morbihan : une géographie singulière.....	11
2.3 - Un milieu écologique favorable aux oiseaux.....	11
2.4 - Une population riveraine en expansion.....	12
3 - Méthode.....	13
3.1 - Le principe de précaution sur la base d'indicateurs des perturbations des espèces.....	13
3.2 - Une approche géographique pour partager, prédire, mesurer les effets de la fréquentation humaine sur l'environnement.....	14
3.3 - Une étude de fréquentation adaptée à la position de l'autorité décisionnaire.....	14
3.4 - L'exploitation du document d'objectifs des sites Natura 2000 concernés.....	15
3.5 - La notion de dérangement.....	15
3.6 - Différents indicateurs pour mesurer la sensibilité des espèces au dérangement.....	15
3.7 - Des sources de dérangement multiples et non hiérarchisables.....	16
3.8 - Le gradient de dérangement et ses conséquences.....	17
3.9 - Des périodes de plus grande sensibilité des oiseaux.....	17
3.10 - Des stratégies d'investissement de l'espace par l'avifaune dépendantes des cycles de marées et du moment de la journée.....	18
3.11 - Les 10 étapes de la méthode.....	18
4 - Résultats.....	19
4.1 - Une pression globale en hausse sur les sites Natura 2000.....	19
4.2 - Des dossiers de demande d'organisation de manifestations incomplets.....	19

4.3 - L'influence de quelques grandes manifestations récurrentes.....	20
4.4 - Une pression estivale en hausse à l'échelle du golfe et une saisonnalité marquée	21
4.5 - Des activités de jours de repos et un calendrier d'activités de plus en plus rempli	21
.....	22
4.6 - Une durée stable des manifestations et des horaires de plus en plus atypiques	22
4.7 - Une certaine stabilité des zones de passage	23
4.8 - Identification des zones d'interaction de la fréquentation et de l'avifaune	23
4.9 - Exemple d'analyse d'un secteur à enjeux	24
5 - Discussion	25
5.1 - La notion de fréquentation corrigée et la représentation par mailles	26
5.2 - L'analyse spatiale du cumul de la fréquentation à moduler selon la nature des habitats	26
5.3 - La nécessaire confrontation avec la fréquentation réelle	27
5.4 - Le caractère transposable de la méthode en lien avec les données naturalistes	27
5.5 - L'addition du cumul des « petites manifestations » non soumises à évaluation	28
5.6 - Les chartes Natura 2000 et la concertation en amont avec les organisateurs.....	28
5.7 - Un service de localisation des manifestations en ligne au service des organisateurs et des services instructeurs.....	29
6 - Conclusion	29
Références bibliographiques	31
Les annexes	33
Résumé	65

Liste des tableaux et figures

Tableau I	Gradient théorique de réponse des oiseaux au dérangement	17
Tableau II	Nombre de manifestations relevant de l'item 13 de la liste locale du 18 mai 2011	20
Tableau III	Nombre moyen de participants à une manifestation relevant potentiellement de l'item 13 de la liste locale du 18 mai 2011	20
Tableau IV	Nombre de participants à une manifestation relevant potentiellement de l'item 13 de la liste locale du 18 mai 2011	20
Figure 1	Situation du golfe du Morbihan en Bretagne	11
Figure 2	Photographie de la passe de Port-Navalo à Arzon ; vue vers Locmariaquer	11
Figure 3	Carte de la Zone de Protection Spéciale	12
Figure 4	Carte de la Zone Spéciale de Conservation	12
Figure 5	Parties urbanisées (en rouge)	13
Figure 6	Les distances de réaction de l'avifaune	16
Figure 7	Schématisation de la perte d'habitat naturel lié à un dérangement humain	19
Figure 8	Evolution du nombre de manifestations nautiques par rapport à leur localisation dans ou en dehors des sites Natura 2000	19
Figure 9	Evolution du nombre de manifestations terrestres par rapport à leur localisation dans ou en dehors des sites Natura 2000	19
Figure 10	Evolution du nombre de participants par type de manifestation en site Natura 2000	19
Figure 11	Nombre de participants à des manifestations terrestres en rapport avec leur soumission au régime EIN 2000	20
Figure 12	Evolution du nombre total de participants toutes manifestations confondues par année et saison avifaune	21
Figure 13	Evolution mensuelle du nombre de participants à des manifestations terrestres	21
Figure 14	Evolution mensuelle du nombre de participants à des manifestations nautiques	21
Figure 15	Calendrier des manifestations 2013	21
Figure 16	Calendrier des manifestations 2015	22
Figure 17	Evolution du nombre de jours occupés mensuellement par des manifestations	22
Figure 18	Evolution de la durée moyenne des manifestations	22
Figure 19	Légende commune à toutes les cartes de fréquentation corrigée	23
Figure 20	Carte de fréquentation corrigée hiver 2013 (échelle non précisée)	23
Figure 21	Carte de fréquentation corrigée hiver 2015 (échelle non précisée)	23
Figure 22	Carte de fréquentation corrigée hiver 2015 (échelle non précisée) identification des interactions	23
Figure 23	Zoom sur un secteur identifié à enjeux	24
Figure 24	Photographie du site depuis la digue Est de l'ancienne saline (regard vers l'ouest)	24
Figure 25	Secteur à enjeux. Etude affinée d'une zone d'interaction de la fréquentation et de l'avifaune. L'aire d'influence est représentée en rouge	24
Figure 26	Tracé du passage à enjeux	24
Figure 27	Reposoir limicoles hivernants et fréquentation corrigée hiver 2013	26
Figure 28	Reposoir limicoles hivernants et fréquentation corrigée hiver 2015	26
Figure 29	Rappel des classes de fréquentation	26
Figure 30	Comptages de fréquentation 2006 pour une journée « très fréquentée » - secteur de Tascon (dimanche 30 avril 2006)	27
Figure 31	Le cumul des dérangements liés à des cheminements existants	27

Liste des annexes

Annexe 1	Liste des manifestations nationales et locales soumises à évaluation des incidences Natura 2000	33
Annexe 2	Les protections et inventaires des espaces naturels du golfe du Morbihan	34
Annexe 3	Les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000	35
Annexe 4	Indice annuel d'abondance des oiseaux d'eau et présentation et méthode des cartes de sensibilité de l'avifaune incluses dans le document d'objectifs	36
Annexe 5	Exemple d'aire d'influence et de perte d'habitat générée par un bateau en déplacement	40
Annexe 6	Outil, méthode et précisions sur la réalisation de la table attributaire SIG et extraits d'un dossier de demande d'organisation de manifestation terrestre	43
Annexe 7	Les cartes de fréquentation corrigée et d'interactions entre fréquentation corrigée et l'avifaune d'intérêt communautaire	52
Annexe 8	L'item n°13 de la liste du préfet de région en date du 18 mai 2011	60
Annexe 9	Exemple de charte contenue dans le Docob	62
Annexe 10	Photographies d'exemples de fréquentation dans le golfe du Morbihan	64

1 - Introduction

Observés, représentés, célébrés par l'écriture et le chant, les oiseaux, sources d'inspiration inépuisable, fascinent et participent au développement culturel et spirituel de toutes les civilisations. Si l'humanité ne dépend pas directement des oiseaux, il n'en demeure pas moins qu'ils sont pour elle nourritures, commerces, cultures, symboles, etc.

Sous la pression de l'anthropisation mondiale continue et accélérée, ils sont aussi devenus des signaux d'alarme de l'environnement (Schreiber *et al.*, 1987 ; Pereira *et al.*, 2009). Victimes des polluants industriels, des produits phytosanitaires liées à des pratiques agricoles inadaptées, des modifications du sol, de la chasse, du commerce pour un certain nombre d'espèces, les oiseaux subissent aussi, de façon directe et définitive ou plus insidieusement par l'action de dérangements successifs, la réduction drastique de leurs habitats naturels. Réduits à des espaces très fragmentés ne pouvant accueillir que des populations de taille réduite, ces habitats amputés sont une source d'inquiétude majeure pour la biodiversité (Laurance, 2010) et constituent la première cause d'extinction d'espèces sur la planète (Zucca, 2015).

A l'échelle européenne, la politique Natura 2000 entend lutter contre ce fléau en instituant par deux directives (1979, 1992) dont une entièrement dédiée à la conservation des oiseaux, une protection d'espaces et d'espèces remarquables. Ces territoires de plus en plus fréquentés constituent un cadre privilégié pour la pratique d'événements sportifs, nautiques, culturels et festifs, en plus des activités professionnelles qui s'y déroulent. Ces loisirs basés sur le lien avec la nature peuvent constituer un moyen efficace pour sensibiliser à la nécessité de la préserver et sont sources de bienfaits pour la santé (Commission Européenne, 2016) ; cependant, les pratiquants sont globalement peu nombreux à être conscients des conséquences de leurs loisirs sur la biodiversité et sur l'avifaune en particulier (Cosquer *et al.*, 2015) et les décideurs oscillent de façon permanente entre nécessité de protection de ces espaces et désir d'ouverture au public ; inévitablement la biodiversité des sites Natura 2000, le plus souvent ouverts à tous, subit une pression croissante (Le Corre 2009) et, malgré les efforts de protection, les indicateurs disponibles concordent pour décrire une situation d'érosion continue des espèces emblématiques ou rares.

En France, la mise en place du régime d'évaluation des incidences dit « Natura 2000 » doit permettre de mesurer pour toute manifestation ses effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, individuels ou cumulés. Pour l'administration en charge de la délivrance des autorisations d'organisation des manifestations organisées dans les sites Natura 2000, il s'avère particulièrement difficile de concilier les politiques de sécurité et de promotion de l'activité sportive avec celles de préservation de l'intégrité des sites Natura 2000. Cette conciliation est d'autant plus difficile que l'autorité administrative ne dispose pas des bases de données opérationnelles (Autorité environnementale, 2016) qui lui permettraient de disposer d'une vision synthétique des effets cumulés de ces manifestations entre elles et de leurs conséquences sur la conservation de l'avifaune.

Le golfe du Morbihan, entre autres protégé au titre de Natura 2000 et fréquenté par une grande diversité d'oiseaux d'intérêt communautaire en toutes saisons, accueille annuellement plus de 100 manifestations récréatives organisées ; il constitue en Bretagne une illustration particulièrement aboutie des conflits d'usage constatés au sein de territoires de haute biodiversité et est en cela un terrain d'étude approprié (Picard, 2013). L'objectif de ce travail est donc de quantifier les pressions exercées par différentes manifestations de loisirs soumises à évaluation des incidences Natura 2000, et de les relier à un impact potentiel sur la faune présente sur les sites. L'étude s'appuie sur une approche spatio-temporelle des risques de dérangement de l'avifaune d'intérêt communautaire générés par différentes activités de loisirs au niveau du golfe du Morbihan. Cette démarche géographique fournira des pistes opérationnelles à l'administration pour une meilleure prise en compte de la biodiversité dans le volet environnemental des dossiers instruits de ce type avec une volonté de transposabilité à d'autres sites à l'échelle nationale.

2 - Aire d'étude

2.1 - Périmètre de l'étude et précisions sur les objectifs généraux

Les manifestations sportives culturelles et festives auxquelles s'intéresse ce rapport sont celles visées par les différentes listes (décret de 2010 et listes locales) de manifestations soumises à évaluation des incidences Natura 2000 (annexe 1).

Une première approche relative à la qualité des données disponibles conduit à :

- recentrer l'étude sur les années 2011, 2013 et 2015 pour les manifestations nautiques et 2013 et 2015 pour celles terrestres en raison de la non-disponibilité des archives avant ces dates,
- exclure du champ d'étude les dossiers de demande de manifestations aériennes puisqu'ils ne contiennent aucune donnée géographique exploitable malgré des incidences avérées sur l'avifaune,
- exclure du champ d'étude les manifestations terrestres motorisées ou culturelles type rave puisque les sites Natura 2000 du golfe du Morbihan n'en ont pas accueillis entre 2011 et 2015.

Le rapport est finalement circonscrit à l'étude d'une partie des sports de nature : manifestations terrestres non motorisées (randonnées, trails, etc.) et manifestations nautiques (concours, régates, parades, etc.). Ces activités sont pratiquées par 25 millions de personnes en France en 2010 (Observatoire des Sports de Nature, 2015).

Bien que les évaluations Natura 2000 traitent de la totalité des incidences des projets sur la conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire à l'intérieur des sites désignés, il est proposé de s'intéresser uniquement à l'avifaune d'intérêt communautaire dont la présence est fonctionnellement liée à celle des habitats d'intérêt communautaire ; leur biologie est en effet bien connue et leur identification reste aisée par rapport à d'autres taxons. Leur observation est en outre simple et peu coûteuse. Sensibles aux changements progressifs ou brutaux de leur

environnement, les différentes espèces d'oiseaux, par leurs présences ou leurs absences, donnent des indications sur l'état des habitats (structure de la végétation, niveau de dégradation, abondance de proies, dérangement, etc.) et constituent donc de bons bio-indicateurs (Collen *et al*, 2009). L'outil envisagé se veut simple d'utilisation, pédagogique tant pour l'administration que pour les organisateurs. Il doit s'appuyer sur les éléments disponibles dans le document d'objectifs des sites et permettre de proposer des éléments d'amélioration de la prise en compte du volet environnemental des dossiers de demande d'organisation.

2.2 - Le golfe du Morbihan : une géographie singulière

Situé sur le littoral atlantique breton dans le département du Morbihan, entre l'estuaire de la Vilaine et la presqu'île de Quiberon (figure 1), le golfe du Morbihan est un plan d'eau séparé de l'océan Atlantique par la passe de Port-Navalo large de moins de 1000 m (figure 2). Il couvre environ 13 000 ha, présente une longueur maximale de 18 km entre l'est et l'ouest, une largeur maximale de 8 km entre le nord et le sud et environ 240 km de linéaire côtier. Il ne présente pour ainsi dire pas de relief et la découpe des côtes et des îles, très complexe, dessine une multitude de lieux : chenaux, anses, bras de mer, pointes... Ce paysage est animé par des hauteurs de marées et des courants forts ; le flot, le jusant et leurs horaires,



Figure 1 : situation du golfe du Morbihan en Bretagne



Figure 2 : photographie de la passe de Port-Navalo à Arzon ; vue vers Locmariaquer (Photographie : F.Henry)

leurs décalages du goulet au fond du golfe participent à la complexité du lieu.

2.3 - Un milieu écologique favorable aux oiseaux

Le golfe du Morbihan, site "Ramsar" depuis 1991, présente le second plus grand ensemble d'herbiers de zostères de France, et une grande diversité d'habitats marins et littoraux qui lui ont valu diverses protections (annexe 2) dont sa désignation en 2004 en Zone Spéciale de

Conservation (20 609 ha) en superposition partielle avec une Zone de Protection Spéciale (9 502 ha) (figures 3 et 4). Le site vaut notamment par la présence d'un étang eutrophe comportant des

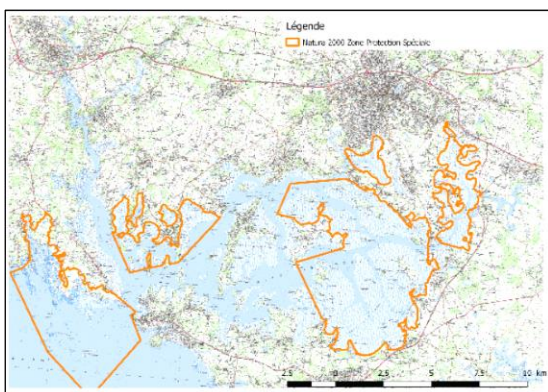


Figure 3 : carte de la Zone de Protection Spéciale

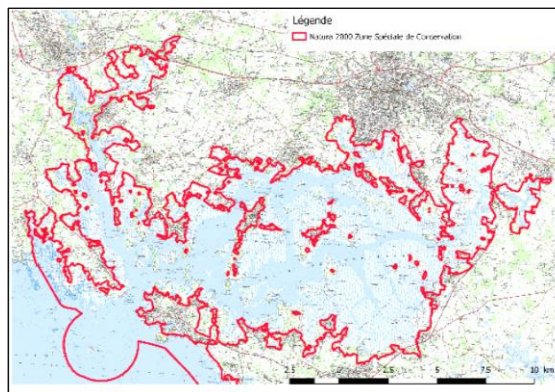


Figure 4 : carte de la Zone Spéciale de Conservation

groupements très caractéristiques ainsi que des espèces rares (étang de Noyal). Les fonds marins abritent une faune et une flore remarquables par la diversité des modes d'exposition aux courants. L'ensemble de la rivière de Noyal et de ses dépendances constitue un habitat fonctionnel pour différentes espèces de mammifères (loutre d'Europe et quatre espèces de chiroptères d'intérêt communautaire). La diversité de milieux humides conduit à ce que le golfe du Morbihan soit l'un des vingt sites majeurs pour les oiseaux d'eau en France. Il joue un rôle d'importance internationale pour les espèces migratrices et hivernantes (bernaches cravant, canards divers, limicoles), et accueille également un certain nombre d'espèces nicheuses (annexe 3). Le site dépasse régulièrement le seuil de 20 000 oiseaux comptés simultanément à une période de l'année. Il s'agit essentiellement de la saison hivernale (septembre à mars), où l'effectif total des oiseaux migrateurs et hivernants (anatidés et limicoles) se situe entre 50 000 et 100 000 oiseaux. Cette moyenne tend à baisser depuis une dizaine d'années (annexe 4). Pour certaines espèces, le golfe fait exception puisqu'elles y sont en régression, alors qu'elles sont plutôt en expansion sur des sites proches (Gueguen *et al*, 2015). Les causes majeures de ces évolutions ne sont pas établies mais, de façon consensuelle sont plutôt à rechercher dans la régression des herbiers de zostères, la composition des peuplements invertébrés des vasières en lien notamment avec l'arrivée d'espèces introduites (palourdes japonaises, huîtres creuses) et avec les effets de la fréquentation humaine diffuse (pêche à pied, loisirs, etc.) que dans le changement climatique ; les études menées à ce jour ne permettent pas de quantifier la part de chacune.

2.4 - Une population riveraine en expansion

De 1982 à 2011, la population des vingt communes riveraines du golfe du Morbihan augmentait de 60,2 % alors qu'elle n'augmentait que de 20 % en Bretagne. De 1999 à 2010, ces communes restent très attractives malgré une inflexion certaine de la croissance. L'évolution actuelle confirme une croissance de la population qui se traduit par une augmentation des espaces

urbanisés ceinturant l'intégralité du golfe (figure 5). En concomitance avec cet accroissement de la population permanente, les vingt dernières années ont également vu un accroissement très significatif de la population saisonnière (+ 20 000 personnes entre 1996 et 2006 par exemple) conduisant à ce qu'en 2006, la capacité d'accueil touristique atteignait 122 000 personnes dépassant ainsi la population permanente

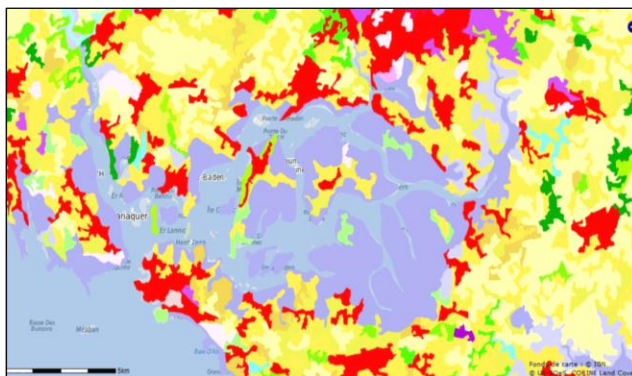


Figure 5 : parties urbanisées (en rouge) (Source : Corine Land Cover 2012)

constituée pour les 2/3 par des occupations de résidences secondaires (Préfecture du Morbihan, 2006). En 2015, le littoral sud de la Bretagne représente 26 % des nuitées de l'hôtellerie de plein air en Bretagne, 18 % de part de marché de l'hôtellerie traditionnelle en Bretagne et 19 % de la part de l'emploi touristique en Bretagne (C.R.T Bretagne, 2016) et la zone la plus dense de Bretagne en matière de mouillages (Sonnac, 2006). Le golfe du Morbihan et ses communes riveraines sont les plus fréquentés du Morbihan en terme de manifestations de loisirs organisées puisque le golfe concentre 23,5 % de la totalité des dates de manifestations morbihannaises en 2015 et 15 % des manifestations terrestres non motorisées.

3 - Méthode

L'étude de la bibliographie vise à identifier les principes sur lesquels l'administration doit s'appuyer en tant qu'autorité décisionnaire chargée de la politique Natura 2000, les éléments synthétiques du document d'objectifs des sites, les méthodes existantes en matière d'évaluation et l'appropriation de connaissances en matière d'avifaune qui doivent aider à concevoir une base de données pertinente et à analyser les résultats obtenus et à proposer des améliorations.

3.1 - Le principe de précaution sur la base d'indicateurs des perturbations des espèces

Sur le plan du droit, les évaluations d'incidences sont basées sur l'effectivité du principe de précaution. Ainsi au regard des directives habitats et oiseaux, les autorités compétentes ne peuvent autoriser un projet que si elles sont sûres qu'il est dépourvu d'effets préjudiciables pour l'intégrité d'un site. Il en est ainsi lorsqu'il ne subsiste aucun doute raisonnable d'un point de vue scientifique quant à l'absence de tels effets (cette position est validée par les juridictions administratives). Ce principe est apprécié sur la base d'indicateurs des perturbations d'espèces (et de la détérioration des habitats) qui s'intéressent à l'évolution des effectifs, de l'aire de répartition et de la taille des habitats d'espèces (Autorité environnementale, 2016). Pour répondre à la question de savoir si une perturbation est significative, il est demandé de s'intéresser à la

définition de l'état de conservation favorable d'une espèce, sur la base de trois facteurs énoncés ; cet état de conservation sera considéré comme « favorable » lorsque :

- « les données relatives à la dynamique de la population des espèces en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient ». Aussi tout événement contribuant au déclin à long terme de la population de l'espèce sur le site peut être considéré comme une perturbation significative ;
- « l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible ». Tout événement contribuant à la réduction ou au risque de réduction de l'aire de répartition de l'espèce dans le site peut être considéré comme une perturbation significative ;
- « il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent à long terme ». Tout événement qui contribue à la réduction de la taille de l'habitat des espèces dans le site peut être considéré comme une perturbation significative.

3.2 - Une approche géographique pour partager, prédire, mesurer les effets de la fréquentation humaine sur l'environnement

Ces indicateurs basés pour deux des trois facteurs sur des considérations de localisation et de surfaces conduisent à confirmer l'intérêt des Système d'Information Géographique (SIG) pour lesquels les retours d'expérience montrent qu'ils constituent des vecteurs de communication pédagogiques permettant d'établir une confiance entre parties prenantes et d'augmenter l'acceptabilité des actions de gestion (Henkens *et al*, 2010). De multiples outils ont ainsi été élaborés pour tenter de prévoir la fréquentation de visiteurs sur des sites d'intérêt communautaire (Clarke *et al*, 2010) ou constituer des bases de données de fréquentation réelle à partir de systèmes GPS embarqués (Henkens *et al*. 2010). L'étude de la bibliographie et de pratiques connues au sein de diverses administrations ne permettent toutefois pas de disposer d'outils opérationnels qui répondraient directement et complètement à la problématique. Le modèle le plus proche en matière de lien fréquentation humaine/avifaune est celui proposé par Nicolas Le Corre, qui, sur la base d'une étude de fréquentation humaine et des zones fréquentées par les oiseaux, a conduit à élaborer un système graphique d'interactions entre les sources de dérangement et l'avifaune permettant d'aboutir à diverses préconisations de gestion très concrètes à destination des gestionnaires sur deux sites étudiés du littoral Morbihannais dont une partie du golfe du Morbihan (Le Corre 2009). Une déclinaison de ce travail, simplifiée pour tenir compte de la position d'un service instructeur, constitue donc l'approche géographique retenue.

3.3 - Une étude de fréquentation adaptée à la position de l'autorité décisionnaire

Il ressort finalement des diverses expériences menées en matière de SIG que le choix des outils d'analyse dépend en grande partie des données disponibles, des objectifs assignés à l'outil, de

l'échelle d'analyse et par voie de conséquence de la manière dont ces données sont organisées (Taczanowska *et al.* 2010). Dans notre cas, il est primordial de constituer un outil basé sur les données dont dispose l'administration lorsqu'elle se trouve en position d'instruire la demande. Le choix est donc naturellement fait d'étudier la fréquentation à partir des formulaires de demande d'organisation de manifestations qui permettent de répondre à toutes les questions habituelles de l'approche spatio-temporelle (où ? combien ? quand ? qui ? quoi ? comment ? à l'exception du « pourquoi ? » qui n'entre pas dans le périmètre de l'administration). Les informations déclarées dans les formulaires constituent donc le socle de la base de données SIG à réaliser. Ce socle d'informations doit toutefois, dans la perspective d'un croisement de ces données de fréquentation avec celles relatives à la sensibilité de l'avifaune, être complété d'éléments concernant les ressources disponibles dans le document d'objectifs ainsi que sur la notion de dérangement et ses conséquences sur les populations d'oiseaux.

3.4 - L'exploitation du document d'objectifs des sites Natura 2000 concernés

Le document d'objectifs commun aux deux sites Natura 2000 (ZSC et ZPS) contient différentes cartes dont deux synthétiques permettant d'identifier les enjeux « oiseaux » selon la méthode des effectifs localisés (annexe 4). Elles couvrent la totalité de l'année pour les hivernants et nicheurs et présente aussi une carte particulière concernant les reposoirs pour limicoles hivernants.

3.5 - La notion de dérangement

Le dérangement peut être défini comme « tout événement généré par l'activité humaine qui provoque une réaction (l'effet) de défense ou de fuite d'un animal, ou qui induit directement ou non, une augmentation des risques de mortalité (l'impact) pour les individus de la population considérée ou, en période de reproduction, une diminution du succès reproducteur ». Le dérangement de la faune a donc pour objet les conséquences, à plus ou moins long terme, de la confrontation directe entre la pratique des activités humaines et la présence d'animaux sauvages sur les mêmes milieux (Triplet et Schricke (1999) in Le Corre 2009).

3.6 - Différents indicateurs pour mesurer la sensibilité des espèces au dérangement

A l'échelle des individus, les comportements d'alerte, de fuite, les changements de sites d'alimentation, de remise et de nidification, du rythme d'activité alimentaire, de la période d'alimentation (rythme jour/ nuit) constituent autant de mécanismes comportementaux permettant de pallier potentiellement les perturbations liées à des dérangements (G.E.O.C, 2013). La distance

d'envol (ou de fuite), facile à constater, est la distance minimale à partir de laquelle un oiseau s'envole lorsqu'une source de dérangement se rapproche de lui (Le Corre, 2009). Influencée par différents facteurs (masse des oiseaux, grandeur du groupe, conditions météorologiques, site et réaction aux activités humaines pratiquées...), elle est considérée comme une bonne mesure du dérangement pour la plupart des espèces

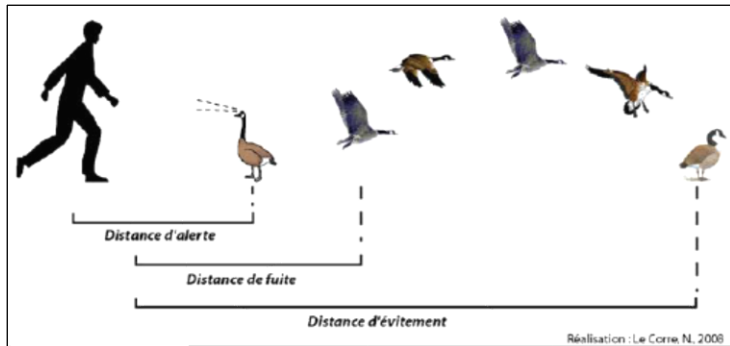


Figure 6 : les distances de réaction de l'avifaune (Le Corre, 2009)

puisque les envols, particulièrement coûteux en énergie pour certaines espèces et pouvant indirectement aboutir à une augmentation de la mortalité, ne sont entrepris par les oiseaux qu'en dernier recours après estimation du degré de menace (Triplet *et al.* 2012) ; c'est pourquoi certains auteurs préconisent l'utilisation de distances d'envol maximales et non moyennes auxquelles sont ajoutées des distances de sécurité ou encore celle d'évitement qui constitue la distance à laquelle l'oiseau va se reposer après envol une fois que ce dernier se sentira en sécurité vis-à-vis de la source de dérangement (figure 6). Les mesures effectuées dans le golfe du Morbihan (Le Corre, 2009) sont des valeurs moyennes variables d'une espèce à l'autre (minimum 39 m pour la mouette rieuse et maximum 179 m pour le courlis cendré) réalisées uniquement pour les espèces dont la distance d'envol est suffisamment faible pour être mesurable. La méthode envisagée n'ayant pas vocation à être proposée espèce par espèce, il sera plutôt expérimenté de proposer une distance fixe de 200 mètres à partir du tracé

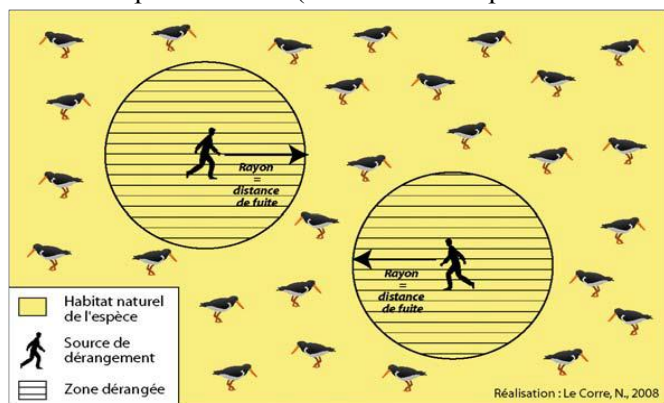


Figure 7 : schématisation de la perte d'habitat naturel lié à un dérangement humain (Le Corre, 2008)

identifié comme source potentielle de dérangement puis d'en déduire une aire d'influence (annexe 5) et de perte temporaire d'habitat naturel pour l'avifaune en se basant sur le principe schématique ci-dessus (figure 7).

3.7 - Des sources de dérangement multiples et non hiérarchisables

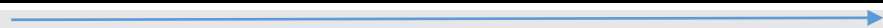
Dans le golfe du Morbihan, comme dans la plupart des espaces de haute biodiversité, le dérangement résulte de différentes causes (visuelles et sonores) et de diverses sources (Danais *et al.*, 2013) : dérangement exagéré par des activités répétées, aménagements entamant l'espace intertidal, drainage et abandon de marais, régression de l'habitat alimentaire, pollution des eaux littorales entraînant une diminution des herbiers de zostères, développement des cultures marines,

pêche à pied, activités nautiques, promeneurs avec chiens, kayak de mer, kitesurf, randonneurs, coureurs, cyclistes, scooter de mer, chasse (Triplet *et al.*, 2012), survols aériens (Bruderer et Komenda-Zehnder, 2005), etc. Il n'est donc pas possible de résumer les sources de dérangement aux seules activités bruyantes et polluantes que sont par exemple les activités motorisées (Le Corre 2009). En outre, des activités considérées respectueuses de l'environnement (ornithologie par exemple) peuvent également être tout aussi problématiques du fait de la recherche de contact avec la faune (Lascève, 2003). La nature des interactions hommes/oiseaux est trop complexe pour permettre de classer les activités en fonction de leur degré de dérangement et la généralisation de résultats obtenus sur un site à l'ensemble des espaces naturels n'est pas envisageable (Le Corre 2009). Cependant il est avéré que différents facteurs augmentent le dérangement : caractère imprévisible d'un passage en lien avec les possibilités d'habituation de l'avifaune (Triplet *et al.* 2003 in Le Corre, 2009), visibilité de loin de la source de dérangement (Blumstein 2003 in Le Corre, 2009), approche directe ou non de la source de dérangement (Jarvis 2005 in Le Corre 2009), approche rapide ou non (Triplet *et al.*, 2007), cumul global de sources de dérangement dans le site (Le Corre 2009) et sensibilisation accrue en cas de risque plus grand de prédation naturelle (Frid et Dill 2002 in Le Corre 2009).

3.8 - Le gradient de dérangement et ses conséquences

Le cumul des dérangements peut conduire à rendre des sites moins attractifs pour les oiseaux même pour des niveaux moyens de dérangement (Hill et Al 1997 in Triplet *et al.*, 2012) (tableau 1). Cependant aucun seuil chiffré à partir duquel le dérangement serait systématiquement impactant pour la conservation de l'avifaune n'existe pour les différentes espèces même s'il est constaté des périodes de plus grande vulnérabilité dans le cycle biologique (G.E.O.C, 2013).

Tableau 1 : gradient théorique de réponse des oiseaux au dérangement d'après Hill et Al. 1997

Dérangement croissant 				
Gradient	Niveau faible, continu et passif	Niveau moyen et continu	Niveau élevé non fréquent	Niveau élevé et continu
croissant	Habituation	Tolérance de la plupart des espèces	La plupart des oiseaux se déplacent pendant de courtes périodes	Déplacement de la plupart des oiseaux
de réponse		Le site devient moins attractif pour les espèces les plus vulnérables	Le site perd une partie de son attractivité	Seules restent les espèces très tolérantes
des oiseaux				
au dérangement				Le site est pauvre en espèce

3.9 - Des périodes de plus grande sensibilité des oiseaux

D'une façon générale, la vulnérabilité des oiseaux face au dérangement est maximale sur le site de reproduction, lors de la période d'incubation. L'impact peut se matérialiser concrètement par l'abandon du nid et de la ponte, plus rarement de la nichée et la désertion du site de reproduction.

L'hivernage peut également constituer une période délicate ; par exemple, le gel prolongé peut induire une faible disponibilité alimentaire et un besoin énergétique accru (G.E.O.C, 2013 ; Zucca, 2015).

3.10 - Des stratégies d'investissement de l'espace par l'avifaune dépendantes des cycles de marées et du moment de la journée

Les travaux menés sur le golfe du Morbihan (Le Corre, 2009) montrent une répartition des oiseaux hivernants dépendante de la hauteur d'eau, donc de la marée, et des parties de territoire dédiées au nourrissage quand d'autres le seront plutôt aux reposoirs. Les oiseaux n'obéissent pas au rythme circadien mais à celui des marées ; l'activité nocturne des oiseaux existe donc tant aux moments des déplacements migratoires qu'à ceux de l'alimentation. Empiriquement, il semble que des manifestations tendent de plus en plus à se dérouler tard le soir voire la nuit. La méthode proposée doit donc permettre de suivre l'évolution des différents éléments de temporalité (saison, marées, moment de la journée).

3.11 - Les 10 étapes de la méthode

La méthode retenue peut être synthétisée en dix étapes. Les détails relatifs à l'outil informatique et aux précisions méthodologiques sont présentés en annexe 6.

1. Identification des services instructeurs des demandes d'autorisation d'organisation de manifestations et des données disponibles.
2. Collecte (après tri réalisé à partir de listes) auprès des services instructeurs de tous les dossiers de demande d'organisation de manifestations sur toutes les communes riveraines du golfe du Morbihan qu'ils soient ou non soumis à évaluation des incidences Natura 2000.
3. Réalisation d'une base de données SIG reprenant les informations de fréquentation contenues dans les formulaires de demande d'organisation de manifestation. Le choix est fait de traiter les heures de tenue des manifestations indiquées en fonction du cycle de marées et du moment de la journée (aube, journée, soirée, nuit) pour donner une image plus réelle de la représentation graphique et tenir compte des éléments comportementaux de l'avifaune tels que ressortis de la bibliographie. Sont ajoutés trois attributs relatifs à la qualité des dossiers : indication des installations liées aux manifestations (aires de stationnement, drones pour prises de vues, etc.), indication de la localisation des spectateurs, indication du caractère exploitable des dossiers.
4. Tracé SIG de tous les parcours des différentes manifestations selon la méthode expliquée en annexe 6.
5. Traitement des données par maillage et réalisation de deux cartes de fréquentation corrigée (hivernage et nidification) par année (annexe 7) (fréquentation corrigée = nombre de personnes * coefficient temporalité).
6. Analyse statistique de la base de données constituée.

7. Superposition de ces cartes de fréquentation corrigées avec celle de sensibilité de l'avifaune contenue dans le DOCOB (annexe 7).
8. Identification des zones de fort cumul en interaction avec des zones d'enjeux de conservation avifaunistiques importants.
9. Interprétation par photographie aérienne du dérangement théorique par création de zones tampons (aires d'influence des manifestations) et calcul de la perte théorique d'habitat.
10. Etablissement de propositions d'amélioration.

4 - Résultats

4.1 - Une pression globale en hausse sur les sites Natura 2000

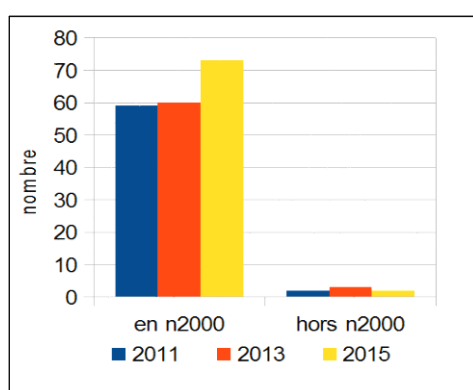


Figure 8 : évolution du nombre de manifestations nautiques par rapport à leur localisation dans ou en dehors des sites Natura 2000

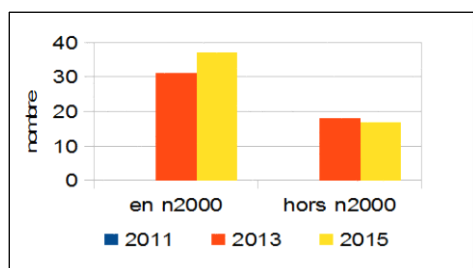


Figure 9 : évolution du nombre de manifestations terrestres par rapport à leur localisation dans ou en dehors des sites Natura 2000

84 % des manifestations et 92 % des tracés des manifestations se déroulant sur les communes riveraines du golfe passent en tout ou partie dans un site Natura 2000. Le nombre des participants aux manifestations nautiques a augmenté de 52 % entre 2011 et 2015 (figures 8, 9 et 10).

NB : les données 2011 pour les manifestations terrestres ne sont pas disponibles.

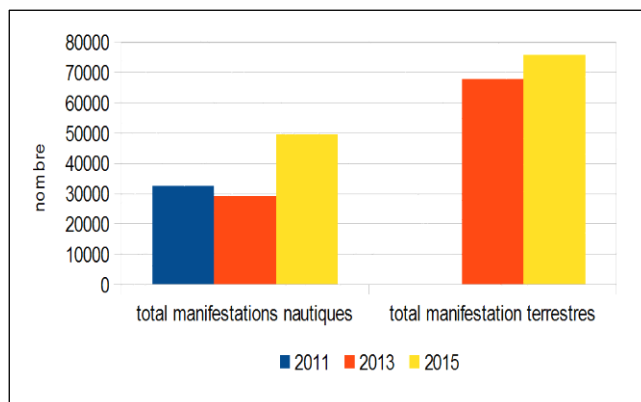


Figure 10 : évolution du nombre de participants par type de manifestation en site Natura 2000

4.2 - Des dossiers de demande d'organisation de manifestations incomplets

La précision du tracé des parcours, la localisation des spectateurs, des stationnements, des barnums, vols d'hélicoptères, etc. sont autant d'éléments indispensables pour permettre d'apprécier la totalité des incidences des manifestations. Or en 2013, seuls 74 % des tracés de manifestations se déroulant en sites Natura 2000 sont considérés suffisamment exploitables contre 64 % en 2015. Dans le même sens, les dossiers de demande d'organisation font l'impasse sur les

éléments accompagnant les manifestations : selon les années, 97 % à 100 % des dossiers de demande ne contiennent pas la localisation des divers éléments d'accompagnement précités liés et/ou nécessaires aux manifestations.

4.3 - L'influence de quelques grandes manifestations récurrentes

Quatre manifestations organisées tous les ans et relevant de la liste nationale des projets soumis à évaluation des incidences (budget de plus de 100 000 €) représentent 56 450 participants en 2013 et 51 601 participants en 2015. Dans le même temps, il y a augmentation des manifestations par définition moins importantes relevant soit de l'item n°13 de la liste locale du 18 mai 2011 des projets soumis à évaluation des incidences (tableaux II, III et IV et figure 11) (manifestations de plus de 1000 personnes et de moins de 100 000 € de budget et sans but lucratif) soit dispensées d'évaluation des incidences.

Tableau II: nombre de manifestations relevant de l'item 13 de la liste locale du 18 mai 2011

Nombre de manifestations terrestres	2013	2015
dont la fourniture d'une EIN2000 dépend uniquement du seuil de participants	32	38
de plus de 1000 participants (soumis à EIN2000)	3	7
de moins 1000 (non soumise à EIN2000)	29	31

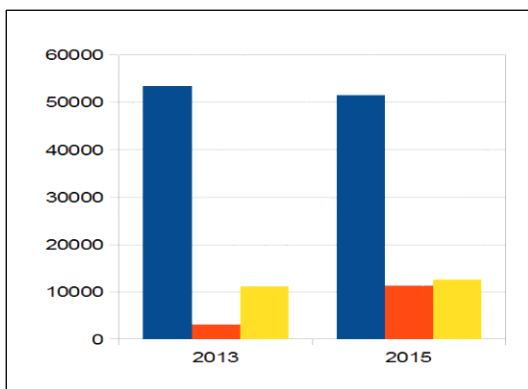


Figure 11 : nombre de participants à des manifestations terrestres en rapport avec leur soumission au régime EIN2000

- Manifestations soumises à EIN2000 en raison du budget d'organisation de plus de 100000€ ou de leur but lucratif
- Manifestations soumises à EIN2000 en raison d'un nombre de participants supérieur à 1000
- Manifestations non soumises à EIN2000

Tableau III : nombre moyen de participants à une manifestation relevant potentiellement de l'item 13 de la liste locale du 18 mai 2011

Nombre de participants	2013	2015
aux manifestations dont la fourniture d'une EIN2000 dépend uniquement du seuil de participants	14445	24121
aux manifestations de plus de 1000 participants (soumis à EIN2000)	3210	11440
aux manifestations de moins 1000 (non soumise à EIN2000)	11235	12681

Tableau IV : nombre de participants à une manifestation relevant potentiellement de l'item 13 de la liste locale du 18 mai 2011

Nombre moyen de participants	2013	2015
aux manifestations dont la fourniture d'une EIN2000 dépend uniquement du seuil de participants	451	634
aux manifestations de plus de 1000 participants (soumis à EIN2000)	1070	1634
aux manifestations de moins 1000 (non soumise à EIN2000)	387	409

Le cumul du nombre de personnes qui participent aux manifestations non soumises à évaluation des incidences Natura 2000 (EIN 2000) excède celui du nombre de personnes participant à des manifestations de plus de 1000 personnes encadrées par une évaluation des incidences.

4.4 - Une pression estivale en hausse à l'échelle du golfe et une saisonnalité marquée

A l'image du rythme migratoire des oiseaux (Danais et al, 2013 ; Zucca, 2015), la fréquentation temporelle est présentée en deux saisons distinctes : hiver (hivernage avifaune du 1^{er} septembre au 31 mars) et été (nidification avifaune du 1^{er} avril au 31 août). Elle montre une tendance à une pression estivale croissante entre 2013 et 2015 (figures 12, 13 et 14).

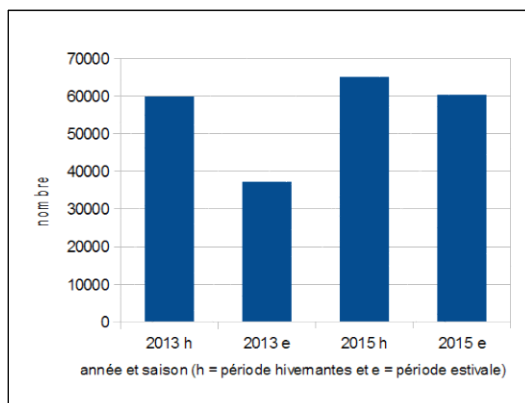


Figure 12 : évolution du nombre total de participants toutes manifestations confondues par année et saison avifaune

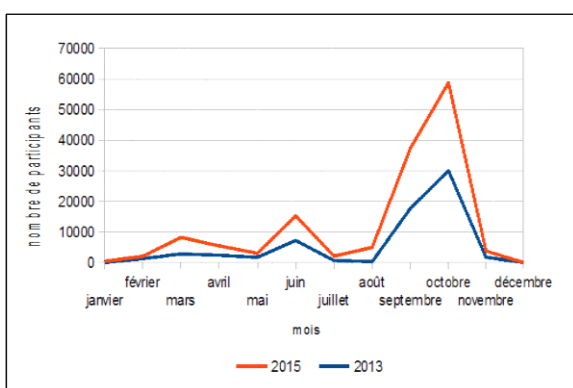


Figure 13 : évolution mensuelle du nombre de participants à des manifestations terrestres

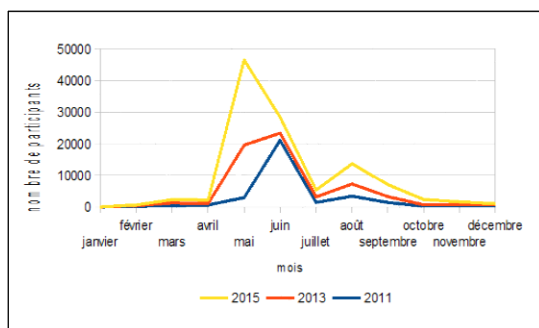


Figure 14 : évolution mensuelle du nombre de participants à des manifestations nautiques

4.5 - Des activités de jours de repos et un calendrier d'activités de plus en plus rempli

44 samedis et/ou dimanches sont occupés par des manifestations nautiques (en bleu) ou terrestres (en rouge) entre mars et octobre 2013 (soit 63 % du nombre de samedis et dimanches pour cette période) (figure 15) contre 53 pour la même période en 2015 (soit 76 % du nombre de samedis

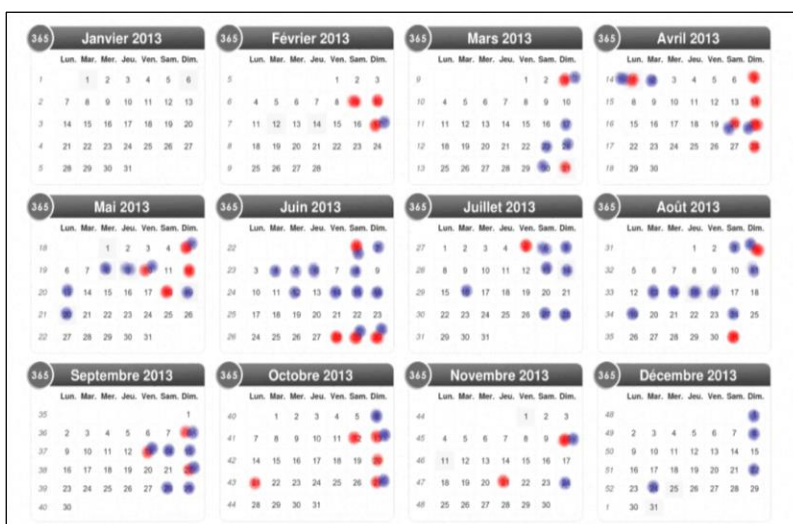


Figure 15 : calendrier des manifestations 2013 (en bleu les manifestations nautiques ; en rouge, les manifestations terrestres)

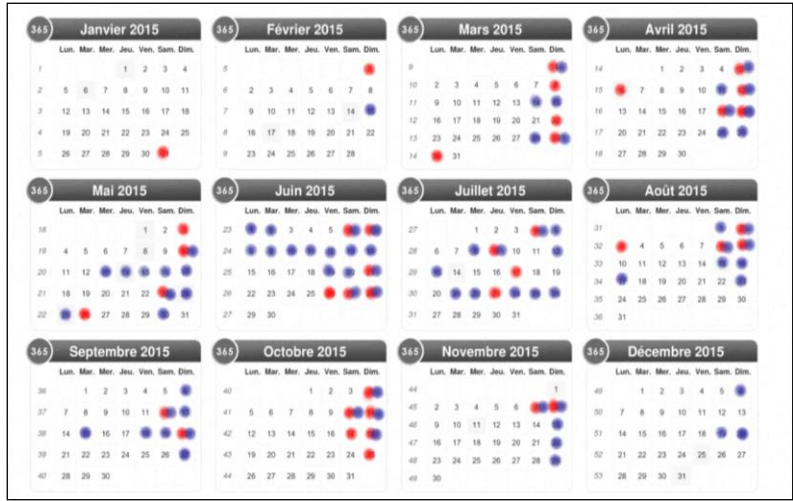


Figure 16 : calendrier des manifestations 2015

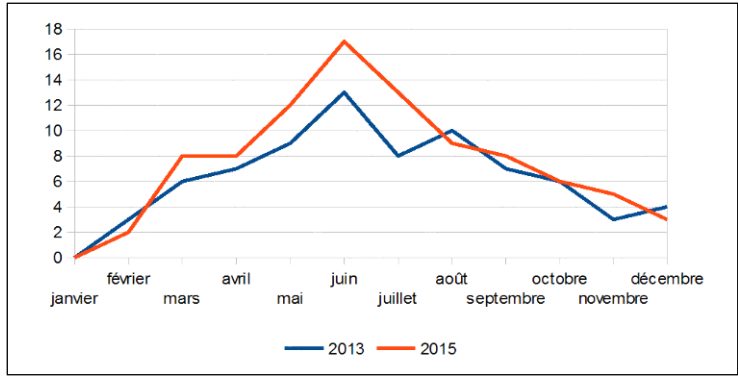


Figure 17 : évolution du nombre de jours occupés mensuellement par des manifestations (nombre de jours en axe des ordonnées)

4.6 - Une durée stable des manifestations et des horaires de plus en plus atypiques

La durée des manifestations reste globalement stable (figure 18). Cependant, l'indicateur de moment (aube, jour, soir, nuit) montre des manifestations essentiellement diurnes qui tendent à présenter des horaires de plus en plus atypiques. Ainsi 85 % des parcours de manifestations commencent après 8 h et finissent avant 20 h. Il est cependant constaté que seuls deux tracés de manifestations nautiques étaient hors de ces heures en 2013 contre 9 en 2015 et que 7 tracés de manifestations terrestres étaient hors de ces horaires en 2013 contre 12 en 2015.

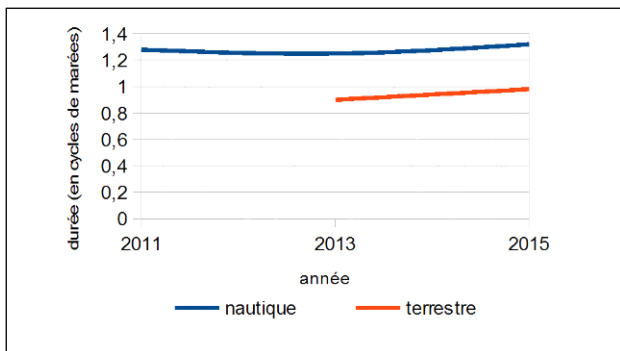


Figure 18 : évolution de la durée moyenne des manifestations

et dimanches pour cette période) (figure 16). Alors que l'année 2013 ne présentait jamais plus de quatre jours consécutifs (observation à une seule reprise en août 2013) occupés par des manifestations, l'année 2015 présente à quatre reprises quatre jours consécutifs ou plus occupés par des manifestations (allant jusqu'à neuf jours consécutifs en juin 2015). 57 % des jours du mois de juin 2015 sont occupés par des manifestations (figure 17).

4.7 - Une certaine stabilité des zones de passage

Les cartes « hiver » sont celles qui correspondent à la période d'hivernage des oiseaux et celles « été » sont celles qui correspondent à la période de nidification des oiseaux. Pour une meilleure lisibilité, elles sont présentées en annexe 7 en format paysage. Les seuils de fréquentation corrigée sont communs à toutes les cartes pour permettre une comparaison entre elles. La comparaison des cartes par saison entre les années 2013 et 2015 ne fait pas apparaître de différences importantes

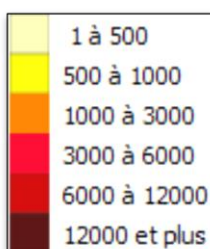
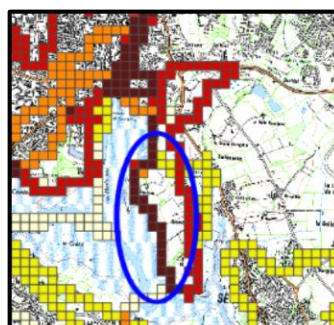
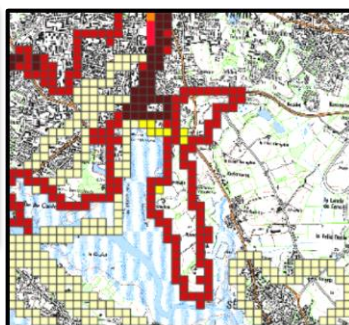


Figure 19 : légende commune à toutes les cartes de fréquentation corrigée

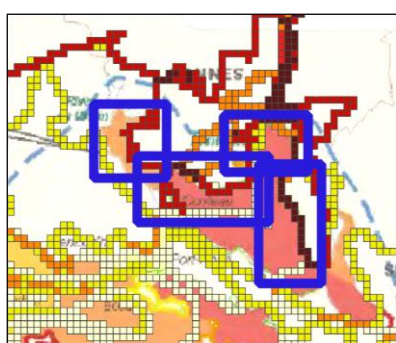


en matière de lieux les plus fréquentés. La fréquentation est plus canalisée sur le domaine terrestre et explique en partie que le

cumul de fréquentation y est plus important (utilisation de routes, de chemins piétons et de hauts d'estran). Sur domaine terrestre, un fort cumul en hausse sur les deux années étudiées est constaté sur la côte nord du golfe (figures 19, 20 et 21). En matière maritime, les chenaux de navigation sont naturellement les plus fréquentés (annexe 7).

4.8 - Identification des zones d'interaction de la fréquentation et de l'avifaune

Pour une meilleure lisibilité, les différentes cartes fréquentation/avifaune par année et par saison sont présentées en annexe 7 en format paysage. La figure 22 indique par exemple, les secteurs de



plus fort cumul de fréquentation hivernale 2015 avec ceux les plus utilisés par les oiseaux hivernants. Les différentes cartes montrent aussi que les secteurs les moins fréquentés sont aussi ceux présentant le plus d'oiseaux hivernants pour les côtés Est et sud-est du golfe qui sont aussi ceux occupés par le périmètre de la réserve nationale de Séné et par des arrêtés préfectoraux de protection de biotope des oiseaux hivernants. Les reposoirs à limicoles hivernants ne sont pas situés dans les secteurs de plus fort cumul de fréquentation

(annexe 7). Pour autant, un certain nombre d'entre eux sont localisés au cœur de lieux très fréquentés par les manifestations nautiques ; eu égard au faible nombre et à la faible taille de ces reposoirs, il peut être intéressant de les identifier comme zones à enjeux importants.

De la même façon, il est possible d'identifier les secteurs présentant les plus forts cumuls de fréquentation en interaction avec les zones de nidification (annexe 7).

4.9 - Exemple d'analyse d'un secteur à enjeux

Pour l'exemple, un zoom est réalisé sur une ancienne saline qui est identifiée à enjeux (figure 23) ; il s'agit d'affiner l'analyse en fonction des éléments de paysage locaux et du relief (figure 24) et d'en déduire une aire d'influence de la manifestation sur la zone de nidification au sud du passage fréquenté (figure 25).

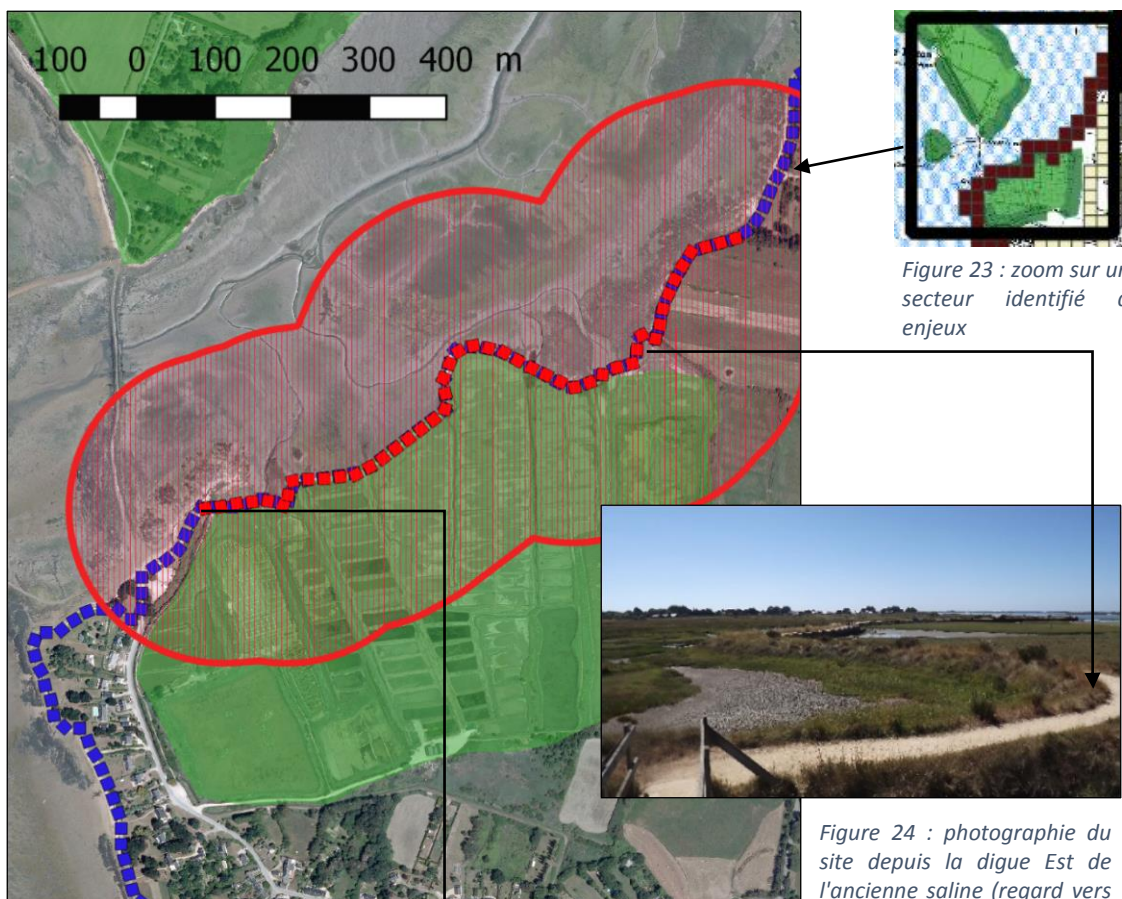


Figure 23 : zoom sur un secteur identifié à enjeux

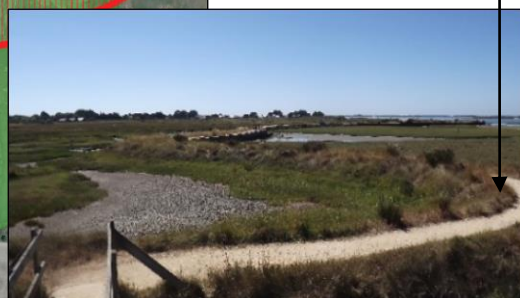


Figure 24 : photographie du site depuis la digue Est de l'ancienne saline (regard vers l'ouest)

Figure 25 : secteur à enjeux. Etude affinée d'une zone d'interaction de la fréquentation et de l'avifaune. L'aire d'influence est représentée en rouge.

Le tracé en tirets bleus (figures 25 et 26) est celui du parcours séparé de la zone de nidification par des haies de cyprès opaques et hautes ou par un rideau urbanisé ; son emprunt est donc considéré sans influence directe sur la zone de



Figure 26 : tracé du passage à enjeux. (Photographie : auteur non connu)

nidification. Le tracé en tirets rouges est celui situé en bordure immédiate de la zone de nidification très ouverte et présentant une absence de relief (figures 25 et 26). La covisibilité entre les personnes empruntant ce passage et l'avifaune est donc importante. La superposition de la zone d'influence des manifestations et de la zone de nidification couvre ici 15 ha soit 50% de la surface de la zone de nidification. Le dérangement de l'avifaune nicheuse y donc est potentiellement fort. Cet exercice répété sur tous les secteurs identifiés comme étant les plus sensibles en toute saison et pour toute nature de lieu fréquenté par l'avifaune doit permettre de quantifier les surfaces sous influence récurrente des manifestations tant nautiques que terrestres.

5 - Discussion

Du point de vue juridique et au regard de la situation des services instructeurs des manifestations, l'examen des circulaires et guides confirme que le croisement avifaune/fréquentation, même s'il ne se fait pas en temps réel, apparaît parfaitement compatible avec le principe de précaution sur lequel se basent les évaluations d'incidences Natura 2000 dès lors que les données naturalistes sont régulièrement réévaluées. La méthode proposée permet globalement de localiser les zones à enjeux déterminées par croisement des données cartographiques de sensibilité de l'avifaune et de cumul de fréquentation. La base de données constituée par cette agrégation de tracés sur deux années est trop restreinte pour dégager une évolution sur un long terme mais elle fixe un niveau de référence (année 2013) qui peut servir de base à des comparaisons ultérieures. Les données rassemblées permettent de caractériser l'évolution quantitative du nombre de manifestations et de participants pour les deux années 2013 et 2015 ; elle pourrait, même si ce n'est pas l'objet de cette étude, permettre de caractériser le contenu plus précis de chacune des manifestations grâce à des champs renseignés sur leur nature précise (régate, parade nautique, concours, trail, randonnée, triathlon, cyclisme, rallye, aéromodélisme, survol, rave...). Les chiffres ainsi exploités montrent les premières tendances (augmentation de la pression sur les sites Natura 2000 entre 2013 et 2015) et la saisonnalité des manifestations. Certains indicateurs très simples à renseigner (calendrier des manifestations et moment de la journée) permettent d'une part de disposer d'un chiffrage du cumul du nombre de manifestations par mois et semaine et d'autre part de suivre le phénomène des horaires et durées atypiques des manifestations qui se développe en lien avec le caractère de plus en plus extrême de certains défis sportifs sur tous les continents (courses de nuit et/ou sur plusieurs jours et/ou sans assistance) (Newsome *et Al*, 2011 ; Newsome, 2014). Cependant au regard de l'objectif recherché d'amélioration de la prise en compte du volet Natura 2000 dans l'organisation des manifestations, il convient de revenir sur certains points méthodologiques retenus, sur la façon d'analyser les cartes obtenues en fonction de l'utilisation du secteur par l'avifaune en lien avec la fréquentation réelle et sur le caractère transposable de la méthode. En outre, certains résultats liés au volet administratif des évaluations d'incidences

Natura 2000 nous conduit à des propositions méthodologiques idéalement situées en amont du dépôt des demandes.

5.1 - La notion de fréquentation corrigée et la représentation par mailles

La représentation cartographique présente l'inconvénient de mettre sur un même plan deux tracés dont les attributs (ici attribut fréquentation) varient considérablement d'un tracé à l'autre. Le choix fait de moduler la fréquentation par un coefficient lié à la durée de la manifestation paraît donc incontournable ; la comparaison d'une carte de fréquentation non corrigée et d'une carte de fréquentation corrigée fait apparaître des différences certaines et montre donc que la méthode est discriminante (annexe 7). Il resterait à expérimenter d'autres méthodes de modulation de la fréquentation brute. Le choix de présenter les cartes de fréquentation corrigée par maillage résulte de la même volonté de présenter une représentation visuelle facilement lisible et exploitable. Il reste que le choix des classes d'effectifs, de la taille des mailles ou encore des teintes retenues pour les classes peut être discutable et qu'une représentation graphique plus explicite pourrait être recherchée en fonction des disponibilités informatiques.

5.2 - L'analyse spatiale du cumul de la fréquentation à moduler selon la nature des habitats

Les tracés terrestres passent le plus souvent sur des routes, sentiers ou hauts d'estran ; ils sont donc plus canalisés que ceux nautiques. L'analyse présentée dans la partie « résultats » est faite sur les secteurs de plus fort cumul de concentration identifiés par la couleur des mailles. Cependant, le caractère relativement plus diffus des tracés des manifestations maritimes croisé avec la spécificité de certaines zones de sensibilité de l'avifaune spatialement très réduites que sont les reposoirs peut favoriser une lecture différente. L'exemple qui suit concerne une portion

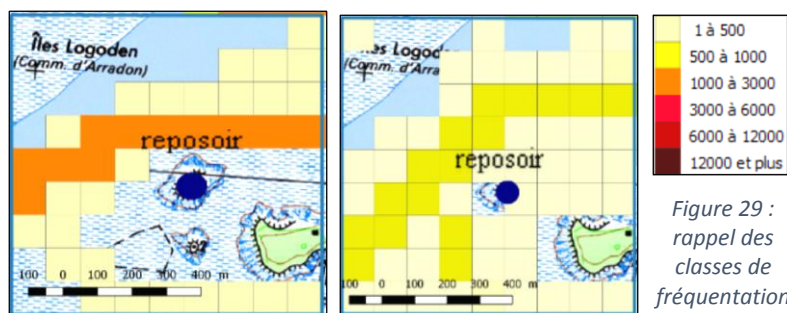


Figure 27 : reposoir limicoles hivernants et fréquentation corrigée hiver 2013

Figure 28 : reposoir limicoles hivernants et fréquentation corrigée hiver 2015

de territoire marin couvrant 81 ha dont le centre est un reposoir à limicoles hivernants tel que repéré dans le DOCOB des sites Natura 2000. En

2013, le secteur est traversé par un tracé Est/Ouest couvrant 36 mailles (44.5 % des mailles potentielles)

essentiellement concentrée au nord de l'îlot reposoir. En 2015, le même secteur est traversé par 62 mailles (76.5 % des mailles potentielles) représentant moins de personnes mais qui ceinturent complètement le reposoir générant donc potentiellement plus de dérangement (figures 27, 28 et 29). La sensibilité de l'avifaune sur des secteurs rares, peu étendus et vitaux pourrait donc conduire à préconiser pour ces sites de nature particulière une approche en densité de mailles.

5.3 - La nécessaire confrontation avec la fréquentation réelle

Il paraît important de disposer de possibilités de comparaison entre la fréquentation théorique émanant des formulaires et de la base de données qui en découle et la fréquentation réelle pour

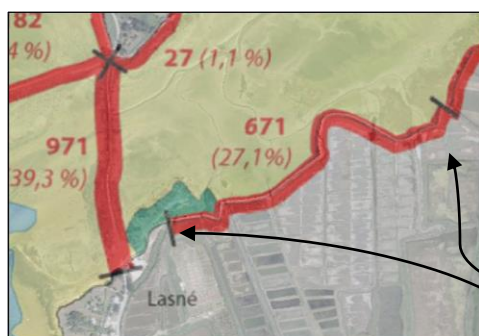


Figure 30 : comptages de fréquentation 2006 pour une journée « très fréquentée » secteur de Tascon (dimanche 30 avril 2006) (Le Corre 2010)

comparaison bien que basée sur des chiffres séparés de neuf ans qu'il conviendrait donc d'actualiser, permet de comprendre la pression ponctuelle que fait subir le passage de manifestations sur certains espaces en plus de la fréquentation habituelle spontanée. Par ailleurs, dans cet exemple qui n'est pas unique à l'échelle du golfe du Morbihan, l'existence de chemins de promenade fréquentés spontanément par des passants, cyclistes, chiens, etc. peut conduire à perturber au moins temporairement la quasi-totalité du site de nidification (figure 31). Le travail d'analyse devrait donc toujours être mis en perspective avec des données de fréquentation réelle lorsqu'elles existent. L'identification de ces secteurs à enjeux particulièrement importants doit mener les services instructeurs à modifier ou interdire certains tracés voire à remettre en cause l'existence même de sentiers pour assurer la quiétude des oiseaux.

mieux caractériser l'une par rapport à l'autre. Par exemple, le 30 avril 2006, 671 passages sur cette zone à enjeux étaient enregistrés (figure 30) (Le Corre, 2009). En 2015, une épreuve sportive empruntant ce même passage a conduit à une fréquentation de 3000 passages au moins en 24 heures. La

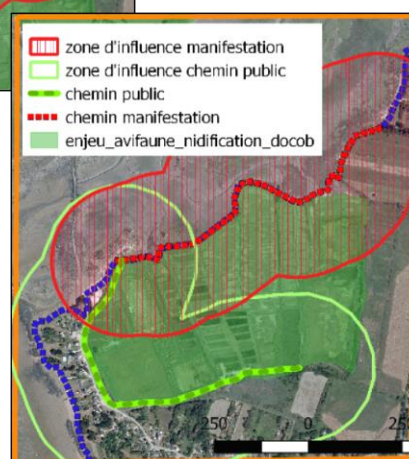
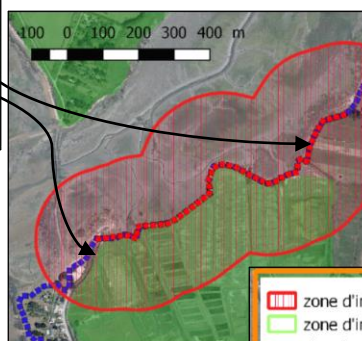


Figure 31 : le cumul des dérangements liés à des cheminements existants

5.4 - Le caractère transposable de la méthode en lien avec les données naturalistes

Le caractère reproductible de la méthode sur d'autres sites fait partie des objectifs initialement fixés. Au regard de ses caractéristiques, toutes les étapes méthodologiques sont transposables dès lors que les documents d'objectifs des différents sites contiennent des cartes de sensibilité de l'avifaune et que l'aire d'influence ici limitée à 200 m est en rapport avec les distances d'envol des oiseaux présents sur le site ; leur examen montre que ce n'est pas le cas. Aussi, en lien avec les animateurs Natura 2000 et les contributeurs associatifs de données relatives à l'avifaune, il pourrait être proposé d'élaborer une cartographie basée sur une même méthodologie sur tout le

département et d'en programmer des actualisations régulières. Le travail d'actualisation des cartes de sensibilité avifaune en cours sur le golfe du Morbihan, réalisé sur la base d'indices d'abondance pour assurer de tenir compte tant des effectifs que de la richesse interspécifique, peut être une amorce de travail en ce sens.

5.5 - L'addition du cumul des « petites manifestations » non soumises à évaluation

L'item n°13 de la liste locale du 18 mai 2011 des projets soumis à évaluation des incidences Natura 2000 fixe à 1000 le nombre de participants nécessaires pour déclencher l'obligation de réaliser une évaluation des incidences. Pour cet item particulier, le seul soumis à un seuil de participants parmi ceux faisant l'objet de ce rapport, les résultats montrent que les manifestations dispensées d'évaluation représentent en 2013 et 2015 respectivement 90,5 % et 81,5 % des manifestations et qu'elles rassemblent pour ces mêmes années 77 % et 52,5 % des participants. Elles sont donc potentiellement plus dérangeantes pour l'avifaune. Dans le même temps il est constaté que le seuil administratif est très différent d'une région à une autre (annexe 8). Certaines ne soumettent pas ces manifestations à évaluation (ex-Aquitaine par exemple) tandis que d'autres fixent la nécessité d'une évaluation dès le premier participant (ex-Picardie ou Corse par exemple). Ces différences ne semblent ni liées à l'importance écologique des littoraux pour les oiseaux d'eau par exemple, ni au nombre de communes littorales des départements, ni à la densité de population résidente, ni au taux de fonction touristique (annexe 8) ; en outre, aucune référence bibliographique connue n'est en mesure d'expliquer le seuil des 1000 personnes par rapport à la notion de dérangement de l'avifaune. Dans ces conditions, la question de la pertinence de cette limite paraît devoir être discutée.

5.6 - Les chartes Natura 2000 et la concertation en amont avec les organisateurs

La charte Natura 2000 d'un document d'objectifs d'un site Natura 2000 est constituée d'une liste d'engagements contribuant à la réalisation des objectifs de conservation/restauration des habitats naturels et des espèces définis dans le document d'objectifs. Les engagements contenus dans la charte peuvent aussi porter sur les pratiques de loisirs respectueuses des habitats naturels et des espèces. Aucun organisateur n'a à notre connaissance signé ce type de document au niveau du site du golfe du Morbihan. Si tel était toutefois le cas, il est à craindre, compte tenu de la rédaction très généraliste de ces chartes, qu'elle n'aurait que très peu d'effets sur la réelle prise en compte des enjeux de conservation de l'avifaune (annexe 9). Pour autant, une charte plus élaborée travaillée en détail avec les différents acteurs peut permettre d'améliorer la prise en compte du volet Natura 2000 sur le long terme en modifiant le cas échéant certains parcours, certaines dates ou heures de manifestations, en limitant le nombre de participants, etc. et en évaluant régulièrement les mesures prises (Berthelot, 2016).

5.7 - Un service de localisation des manifestations en ligne au service des organisateurs et des services instructeurs

Les insuffisances des évaluations d'incidences portent notamment sur l'absence quasi-totale d'indications sur les éléments d'accompagnement et d'accueil des participants et du public, etc. qui ne sont pourtant, au regard des constats réalisés en cours de manifestations, pas moins perturbants (annexe 10). De plus, les tracés de manifestations régulièrement peu exploitables traduisent les difficultés des organisateurs souvent non professionnels à disposer de supports géographiques pertinents pour localiser les divers éléments de leurs manifestations et celles des services instructeurs, eu égard à la faible durée d'instruction des dossiers et la multiplicité des enjeux, à traiter cette partie du dossier qui, à bien des égards, peut leur paraître secondaire. L'amélioration de la prise en compte du volet environnemental pourrait donc aussi passer par la mise en place d'un outil géographique en ligne pour aider les organisateurs. Pour leur assurer un service efficace et rapide, l'interface pourrait être bâtie de façon à ce qu'ils n'aient qu'à « dessiner » le tracé des différentes épreuves prévues sur un fond de carte à une échelle adaptée ; ce dernier devrait être mis à disposition en y intégrant la localisation des secteurs à enjeux de conservation déterminés dans les étapes précédentes et en bloquant toute possibilité de tracé dès lors qu'il s'agirait, selon les cas, de les traverser, emprunter, survoler ou d'en approcher.

6 - Conclusion

L'approche géographique basée sur la fréquentation générée par les manifestations de loisirs terrestres et nautiques et sur les cartes de sensibilité de l'avifaune d'intérêt communautaire apparaît juridiquement adaptée à la mise en œuvre du principe de précaution et à la position de l'administration en charge de l'instruction des demandes d'organisation de manifestations de ce type. Tout en étant simple à transposer sur d'autres sites protégés, la méthode assure la constitution d'une base de données permettant de caractériser la fréquentation, de suivre son évolution et permet d'identifier, sous réserve d'une analyse cartographique appropriée aux caractéristiques des milieux fréquentés par l'avifaune, les secteurs à enjeux prioritaires de conservation qu'il peut être nécessaire d'éviter.

Les données traitées montrent que l'amélioration de la prise en compte du volet environnemental peut aussi passer par une meilleure adéquation des seuils administratifs à partir desquels certaines manifestations sont soumises à évaluation des incidences avec la nature des sites concernés et par la mise à disposition des organisateurs souvent bénévoles et des services instructeurs, d'outils simples aidant à homogénéiser et à concevoir les parcours de manifestations.

Toutefois, la méthode gagnerait en précision et en efficacité si elle était mise en perspective avec des chiffres de fréquentation spontanée actualisés et avec une étude de dérangement de l'avifaune en temps réel par tous les types de manifestations menée à l'échelle des sites Natura 2000 concernés.

Enfin, et bien que l'avifaune d'intérêt communautaire constitue un indicateur précieux de l'état de conservation des sites Natura 2000, il conviendrait d'adapter la méthode à la conservation des habitats d'intérêt communautaire qui subissent tout autant de fortes pressions anthropiques.

Références bibliographiques

- Autorité Environnementale, Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (2016). *Note de l'Autorité environnementale sur les évaluations d'incidences Natura 2000*.
- Berthelot, MM. (2016). *Sainte-Victoire, une fois qu'un accord est trouvé on s'y tient*. In *Espaces Naturels* n°56.
- Bruderer, B. et Komenda-Zehnder, S. (2005). *Influences de l'aviation sur l'avifaune. Rapport final et recommandations*. In *Cahier de l'environnement* n°307.
- Clarke et al. (2010). *Recreation, tourism and nature in a changing world*. Proceedings of the fifth international conference on Monitoring and Management of Visitor flows in recreational and protected areas, Wageningen, The Netherlands.
- Collen B, Loh J, Whitmee S, McRae L, Amin R, Baillie JE (2009). *Monitoring change in vertebrate abundance: the Living Planet Index*. *Conservation Biology*.
- C.R.B - Comité Régional du Tourisme de Bretagne (2016). *Chiffres clés*.
- Commissariat Général au Développement Durable (2015). *Les communes abritant des espaces naturels protégés*.
- Commission européenne (2016). *Les bienfaits de la nature et de la biodiversité sur la santé*. In lettre d'information Nature et Biodiversité.
- Cosquer, A. et al (2015). *Sensibilisation des pratiquants de sports et loisirs de nature au dérangement de la faune sauvage, les apports de la psychologie environnementale*. Université de Bretagne Occidentale.
- Danais, M. et al (2013). *Document d'objectifs Zone Spéciale de Conservation FR 5300029 «Golfe du Morbihan, côte ouest de Rhuy» Zone de Protection Spéciale FR 5310086 «Golfe du Morbihan»*.
- G.E.O.C - Groupe d'Experts sur les Oiseaux et leur Chasse (2013). *Avis sur la saisine relative au dérangement*.
- Gueguen et al. (2015). *Oiseaux hivernant dans le golfe du Morbihan, tendances 1991-2013*. In *Faune Sauvage* n°307.
- Henkens, R et al. (2010) in Goossen et al. (2010). *Recreation, tourism and nature in a changing world*. Proceedings of the fifth international conference on Monitoring and Management of Visitor flows in recreational and protected areas, Wageningen, The Netherlands.
- Lascève, M. (2003). *Distribution, Zones de sensibilité et dérangement de l'avifaune sur les anciens salins d'Hyères*.
- Laurance, WF. (2010). *Habitat destruction: death by a thousand cuts*. *Conservation Biology* for All. Sodhi NS.

- Le Corre, N. (2009). *Le dérangement de l'avifaune sur les sites naturels protégés de Bretagne : état des lieux, enjeux et réflexions autour d'un outil d'étude des interactions hommes/oiseaux*. Thèse Université de Brest – Laboratoire Geomer.
- Newsome, D. et al (2011). *Adventure Racing Events in Australia: context, assessment and implications for protected area management*. Australian Geographer.
- Newsome, D. (2014). *Appropriate policy development and research needs in response to adventure racing in protected areas*. Biological Conservation.
- Observatoire des Sports de Nature (2015). *Chiffres clés des sports de nature en France*.
- Pereira HM, Leadley PW, Proença V, Alkemade R, Scharlemann JP, Fernandez-Manjarrés JF, et al. (2010). *Scenarios for global biodiversity in the 21st century*. In Science n°330.
- Picard, L. (2013). *Gestion de site Natura 2000 dans le golfe du Morbihan, l'ONCFS opérateur du volet « oiseaux »*. In Faune Sauvage n°298.
- Préfecture du Morbihan (2006). *Schéma de Mise en Valeur de la Mer du golfe du Morbihan*.
- Schreiber, R et al. (1989). *Demain les Oiseaux*. Editions Duculot, Parais-Louvain-la-Neuve.
- Taczanowska, K et al. (2010). *Recreation, tourism and nature in a changing world*. Proceedings of the fifth international conference on Monitoring and Management of Visitor flows in recreational and protected areas, Wageningen, The Netherlands.
- Sonnich, E. (2006). *Les équipements légers pour la plaisance : quels enjeux dans les secteurs saturés ? Le cas du golfe du Morbihan*. In Le nautisme. Acteurs, pratiques et territoires. Presses Universitaires de Rennes.
- Triplet. P et al (2007). *Prendre en compte la distance d'envol n'est pas suffisant pour assurer la quiétude des oiseaux en milieux naturels*. Alauda, Revue internationale d'ornithologie, Société ornithologique de France, MNHN, n°3 année 2007.
- Triplet. P et al (2012). *Manuel d'étude et de gestion des oiseaux et de leurs habitats en zones côtières*. Astuaris, cultures et développement durable, Collection Paroles des Marais Atlantiques
- Zucca, M. (2015). *La migration des oiseaux, comprendre les voyageurs du ciel*. Editions Sud-Ouest.

Les annexes

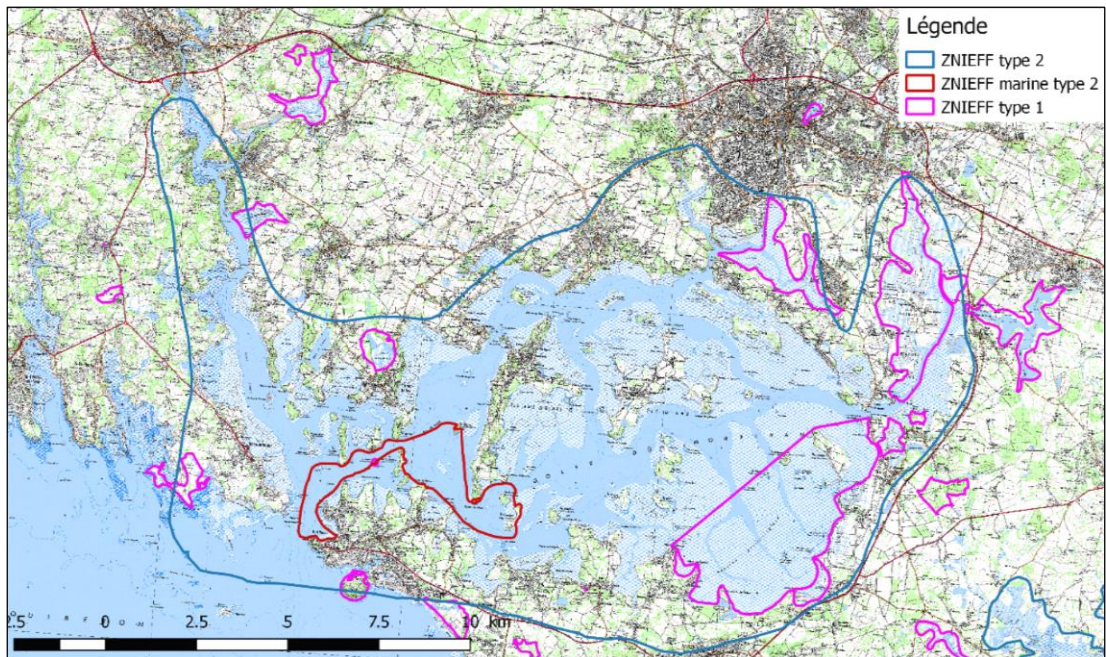
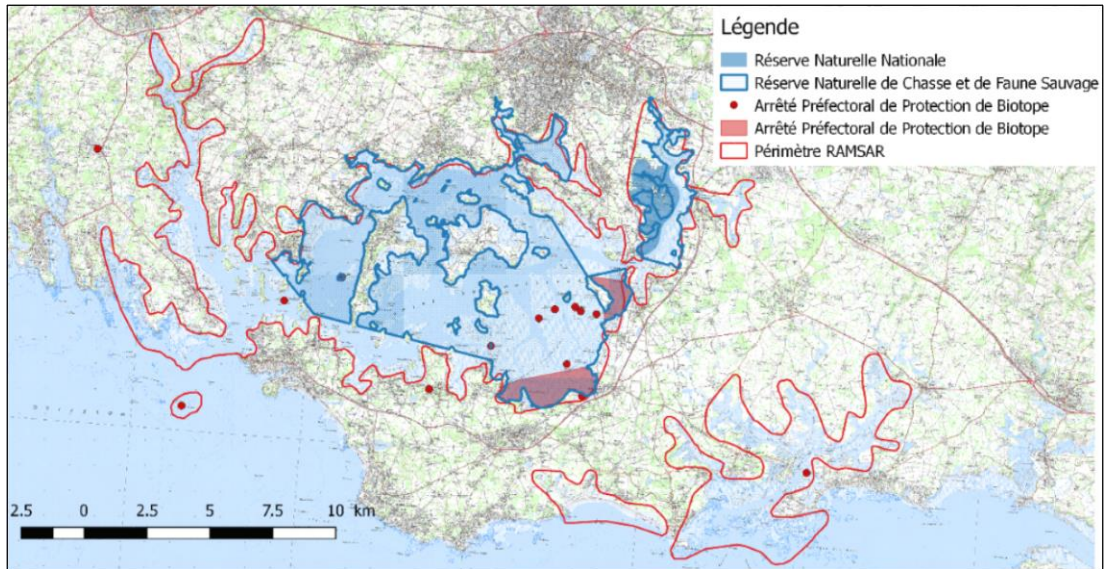
Annexe 1 : Liste des manifestations nationales et locales soumises à évaluation des incidences Natura 2000

Pour être systématiquement soumise à évaluation, une manifestation doit être mentionnée sur la liste nationale des projets soumis à évaluation d'incidences Natura 2000 (EIN2000), ou sur une des deux listes locales. La liste nationale (cases grises) est une liste fixée par décret (R. 414-19 du code de l'environnement) et les listes locales (cases blanches) sont, en Bretagne, celle fixée par le préfet de la Région Bretagne en date du 18 mai 2011 et celle fixée par le préfet maritime de l'Atlantique en date du 24 juin 2011.

NB : en rouge sont notées les manifestations étudiées dans ce rapport en lien avec les données disponibles

n°item des listes	Type de manifestation	Autorité compétente
22 (liste nationale)	Les manifestations sportives soumises à autorisation ou déclaration au titre des articles L. 331-2 et R. 331-6 à R. 331-17 du code du sport, pour les épreuves et compétitions sur la voie publique, dès lors qu'elles donnent lieu à délivrance d'un titre international ou national <u>ou que leur budget d'organisation dépasse 100 000 €.</u>	Préfet de département
24 (liste nationale)	Les manifestations sportives soumises à autorisation au titre des articles R. 331-18 à R. 331-34 du code du sport, pour les manifestations de véhicules terrestres à moteur organisées en dehors des voies ouvertes à la circulation publique	Préfet de département
25 (liste nationale)	« Les rassemblements exclusivement festifs à caractère musical ... »	Préfet de département
26 (liste nationale)	« Les manifestations sportives, récréatives ou culturelles à but lucratif soumises à déclaration en application de l'article R. 331-4 du code du sport ».	Préfet de département
27 (liste nationale)	« Les manifestations nautiques en mer soumises à déclaration dans des conditions fixées par arrêté des ministres chargés de la mer et des sports dès lors qu'elles donnent lieu à délivrance d'un titre international ou national ou que leur budget d'organisation dépasse 100 000 € ou dès lors qu'elles concernent des engins motorisés »	Préfet maritime
28 (liste nationale)	« Les manifestations aériennes de grande importance soumises à autorisation en application des articles L.133-1et R.131-3 du code de l'aviation civile »	Préfet de département
12 (liste du 18 mai 2011)	« Les manifestations ou concentrations de véhicules terrestres à moteur soumises à autorisation ou déclaration au titre de l'article R 331-18 du code du sport dès lors qu'elles se déroulent en tout ou partie dans le périmètre d'un site Natura 2000 »	Préfet de département
13 (liste du 18 mai 2011)	« Les manifestations sportives soumises à déclaration ou autorisation au titre des articles L 331-2 et R 331-6 à R 331-17 du code du sport, dès lors qu'elles sont susceptibles de rassembler 1000 personnes (participants, organisateurs et public) et qu'elles se déroulent en tout ou partie dans le périmètre d'un site Natura 2000 »	Préfet de département
1 (liste du 24 juin 2011)	« Les manifestations nautiques en mer soumises à déclaration dans les conditions fixées par l'arrêté interministériel du 03 mai 1995 lorsqu'elles sont pratiquées dans ou à proximité d'un site Natura 2000 »	Préfet maritime
2 (liste du 24 juin 2011)	« Les initiations et randonnées encadrées en véhicules nautiques à moteur pratiquées dans le cadre d'un agrément délivré dans les conditions fixées par arrêté ministériel du 01/04/2008 lorsqu'elles sont pratiquées dans ou à proximité d'un site Natura 2000 »	Préfet maritime
3 (liste du 24 juin 2011)	« Les manifestations aériennes de faible et moyenne importance soumises à autorisation dans les conditions fixées par l'arrêté ministériel du 04/04/1996 lorsqu'elles sont pratiquées dans ou à proximité d'un site Natura 2000 désigné en Zone de Protection Spéciale »	Préfet de département

Annexe 2 : Les protections et inventaires des espaces naturels du golfe du Morbihan



Limites du Parc Naturel Régional du Golfe du Morbihan
(source : Parc Naturel Régional)

Annexe 3 : Les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000

Cette liste comprend actuellement 52 espèces, dont 14 espèces classées en Annexe I de la Directive Oiseaux et 38 espèces migratrices non Annexe I. Les codes associés à cette liste correspondent aux codes espèces officiels.

Liste des espèces d'oiseaux figurant sur la liste arrêtée le 16 novembre 2001 justifiant la désignation du site au titre de l'article L.414-1-II (1er alinéa) du code de l'environnement :

- A026 **Aigrette garzette** *Egretta garzetta*
- A132 **Avocette élégante** *Recurvirostra avosetta*
- A094 **Balbuzard pêcheur** *Pandion haliaetus*
- A157 **Barge rousse** *Limosa lapponica*
- A081 **Busard des roseaux** *Circus aeruginosus*
- A131 **Echasse blanche** *Himantopus himantopus*
- A103 **Faucon pèlerin** *Falco peregrinus*
- A272 **Gorgebleue à miroir** *Luscinia svecica*
- A294 **Phragmite aquatique** *Acrocephalus paludicola*
- A140 **Pluvier doré** *Pluvialis apricaria*
- A034 **Spatule blanche** *Platalea leucorodia*
- A191 **Sterne caugek** *Sterna sandvicensis*
- A192 **Sterne de Dougall** *Sterna dougallii*
- A193 **Sterne pierregarin** *Sterna hirundo*



Chevalier arlequin (photographie : Y. Thonnerieux)

Liste des autres espèces d'oiseaux migrateurs justifiant la désignation du site au titre de l'article L.414-1-II (2ème alinéa) du code de l'environnement

- A156 **Barge à queue noire** *Limosa limosa*
- A046 **Bernache cravant** *Branta bernicla*
- A143 **Bécasseau maubèche** *Calidris canutus*
- A144 **Bécasseau sanderling** *Calidris alba*
- A149 **Bécasseau variable** *Calidris alpina*
- A153 **Bécassine des marais** *Gallinago gallinago*
- A051 **Canard chipeau** *Anas strepera*
- A053 **Canard colvert** *Anas platyrhynchos*
- A054 **Canard pilet** *Anas acuta*
- A050 **Canard siffleur** *Anas penelope*
- A056 **Canard souchet** *Anas clypeata*
- A164 **Chevalier aboyeur** *Tringa nebularia*
- A161 **Chevalier arlequin** *Tringa erythropus*
- A162 **Chevalier gambette** *Tringa totanus*
- A160 **Courlis cendré** *Numenius arquata*
- A036 **Cygne tuberculé** *Cygnus olor*
- A063 **Eider à duvet** *Somateria mollissima*
- A125 **Foulque macroule** *Fulica atra*
- A059 **Fuligule milouin** *Aythya ferina*
- A061 **Fuligule morillon** *Aythya fuligula*
- A067 **Garrot à oeil d'or** *Bucephala clangula*
- A184 **Goéland argenté** *Larus argentatus*
- A183 **Goéland brun** *Larus fuscus*
- A182 **Goéland cendré** *Larus canus*
- A187 **Goéland marin** *Larus marinus*
- A017 **Grand Cormoran** *Phalacrocorax carbo*
- A137 **Grand Gravelot** *Charadrius hiaticula*
- A005 **Grèbe huppé** *Podiceps cristatus*
- A008 **Grèbe à cou noir** *Podiceps nigricollis*
- A069 **Harle huppé** *Mergus serrator*
- A130 **Huîtrier pie** *Haematopus ostralegus*
- A028 **Héron cendré** *Ardea cinerea*
- A179 **Mouette rieuse** *Larus ridibundus*
- A141 **Pluvier argenté** *Pluvialis squatarola*
- A052 **Sarcelle d'hiver** *Anas crecca*
- A048 **Tadorne de Belon** *Tadorna tadorna*
- A169 **Tournepieuvre à collier** *Arenaria interpres*
- A142 **Vanneau huppé** *Vanellus vanellus*



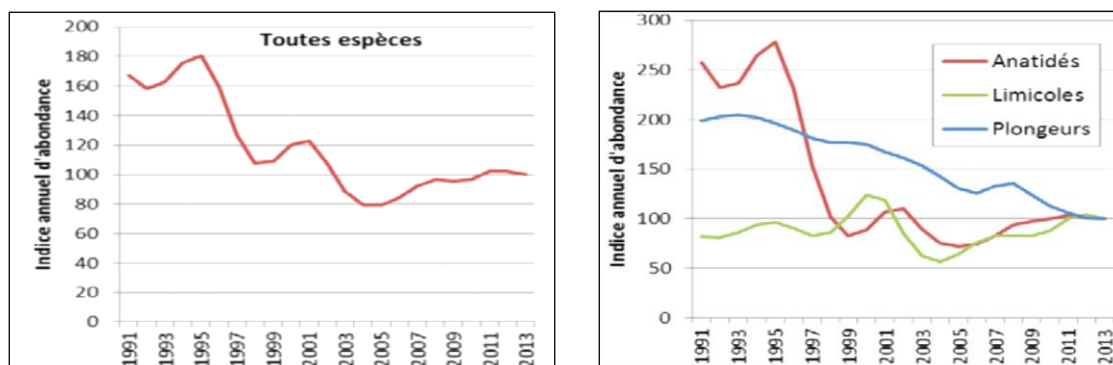
Tournepieuvre à collier (photographie : JP Siblet)



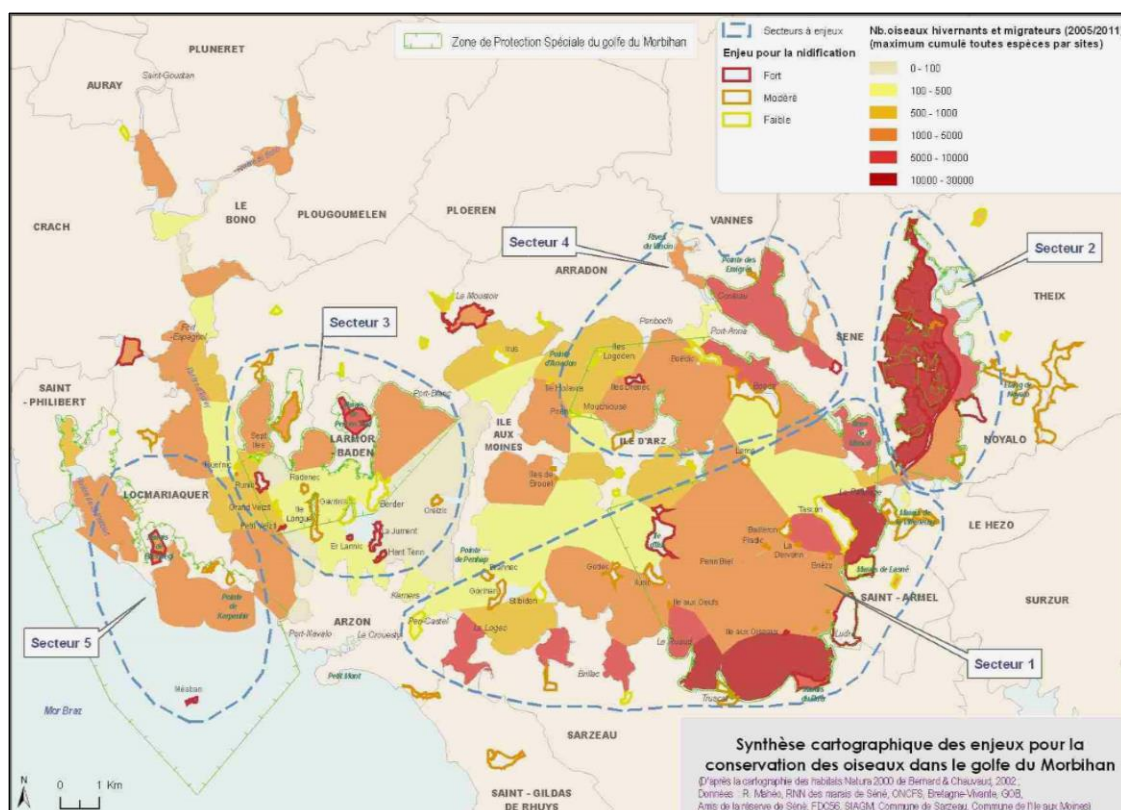
Bernache cravant (photographie : B. Guichard)

Annexe 4 : Indice annuel d'abondance des oiseaux d'eau et présentation et méthode des cartes de sensibilité de l'avifaune incluses dans le document d'objectifs

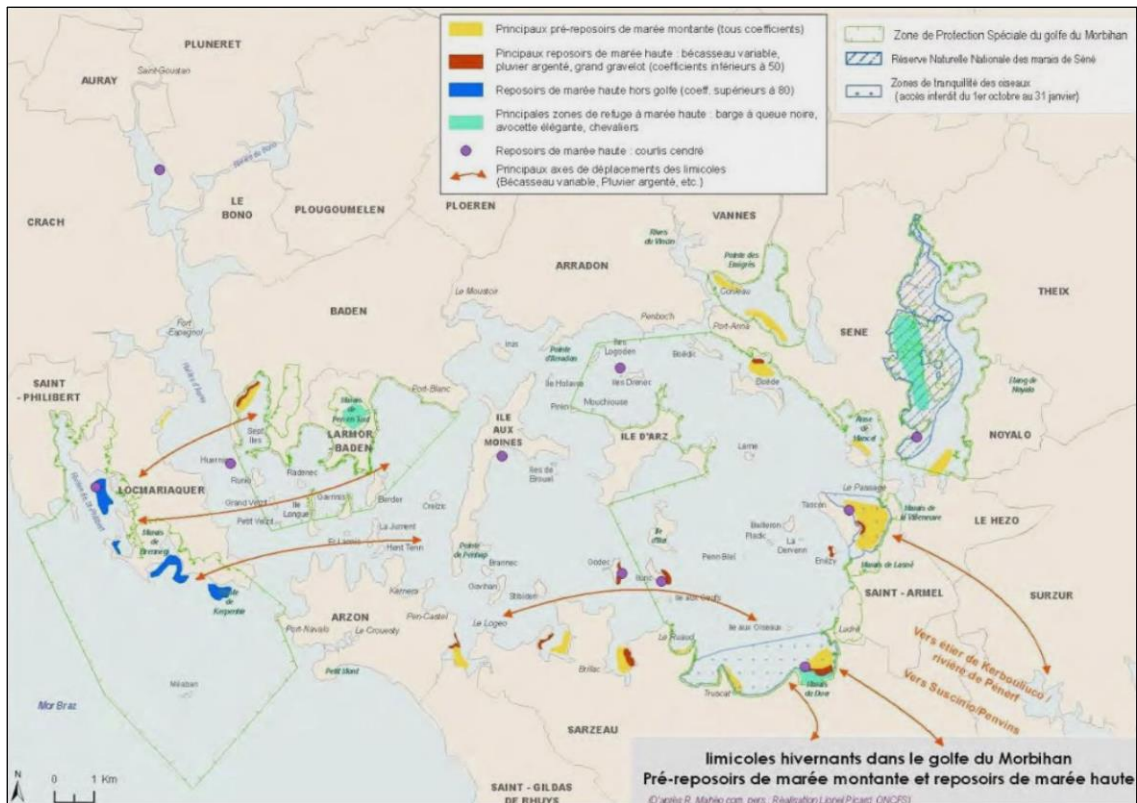
L'indice annuel d'abondance « oiseaux d'eau » intègre les variations des effectifs de 32 espèces depuis 1990/91. Il est exprimé en pourcentage de l'effectif 2011/12 et donne un poids égal dans le calcul à chaque espèce. Il a fortement diminué à la fin des années 1990 et atteint un minimum lors des hivers 2003/04 et 2004/05. Une tendance à l'augmentation se dessine depuis, mais les valeurs restent très inférieures à celles du début des années 1990 (source : dénombrements d'oiseaux d'eau dans le Golfe du Morbihan Saison 2011 – 2012).



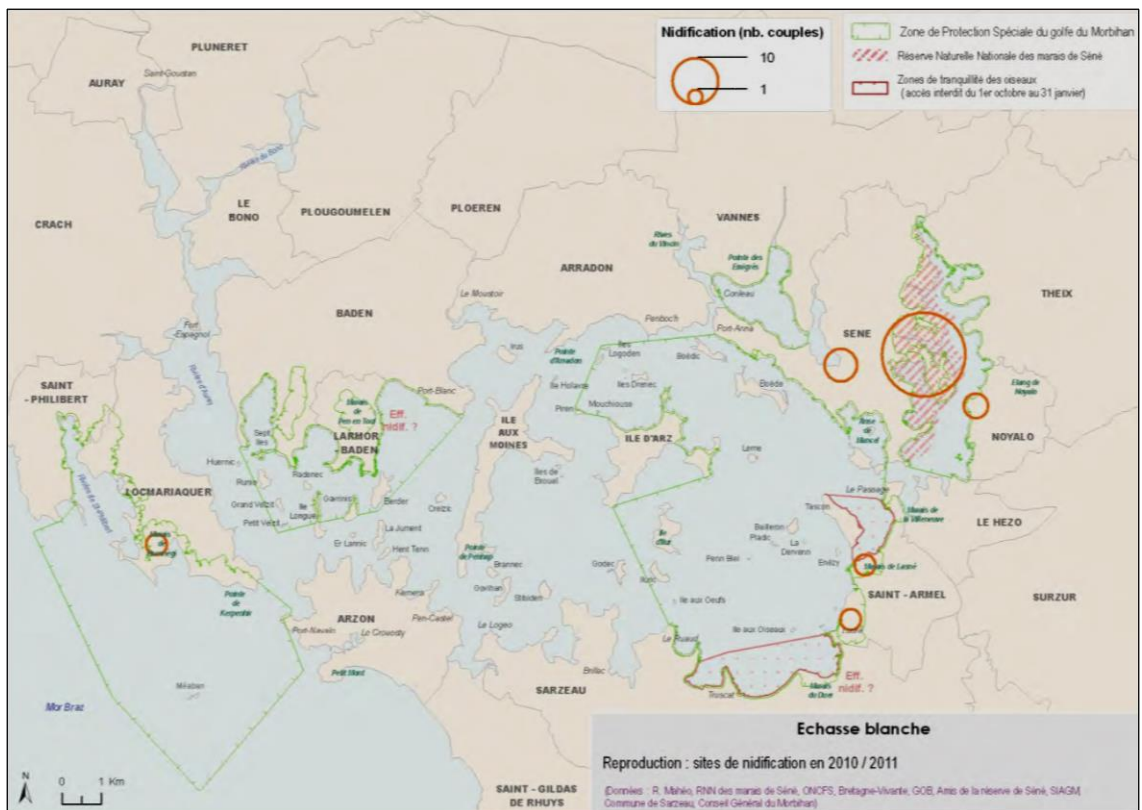
Extraits du document d'objectifs (DOCOB)



Carte de sensibilité avifaune (hiver et été) (source : DOCOB 2013).



Carte des reposoirs à limicoles hivernants (source DOCOB 2013).



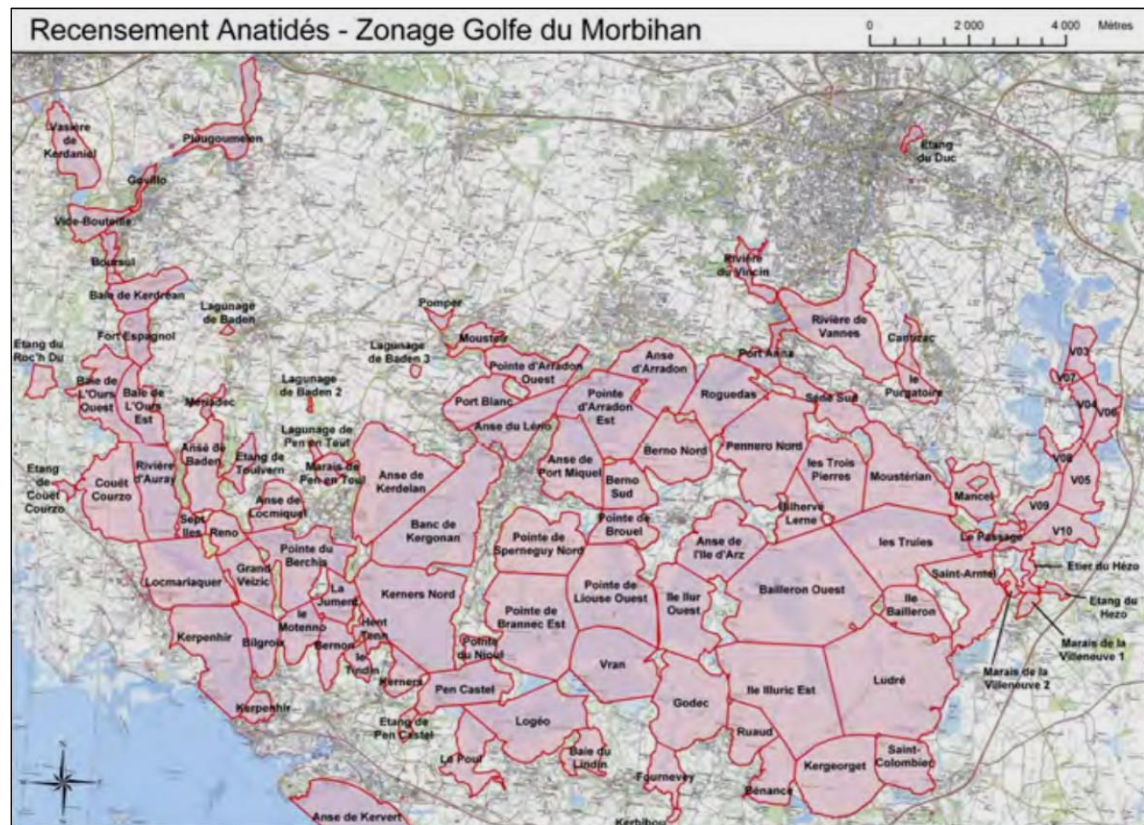
Exemple de carte réalisée par espèce du repérage et de l'importance de zones de nidification (source DOCOB 2013)

« Historique :

Dans les années 50, l'augmentation du nombre de chasseurs spécialisés dans le gibier d'eau, ainsi que l'évolution du matériel et des méthodes de chasse semblent à l'origine d'une diminution drastique des anatidés hivernants dans le golfe (Mahéo, 1969). Cette situation alerte rapidement les chasseurs qui sollicitent la création d'une réserve cynégétique dans la baie de Sarzeau. **A partir des années 60, la prise en compte de l'environnement** devient croissante et les associations de protection de la nature montent en puissance. Cela permet de structurer la mise en place de suivis des oiseaux d'eau et la réalisation de comptages hivernaux, notamment sous l'impulsion de Roger Mahéo. Ces dénombrements sont réalisés dans le but de **caractériser la « valeur » ornithologique du golfe du Morbihan au sein de la voie de migration Est-Atlantique**. « Il s'agit de suivre de façon qualitative et quantitative les stationnements d'oiseaux d'eau fréquentant le Golfe du Morbihan, en réalisant des comptages mensuels exhaustifs suivant un protocole précis, seule méthode permettant d'obtenir des résultats comparables d'une année sur l'autre ». (Gélinaud, Rebout & Mahéo, 2002). **A partir de l'hiver 82/83, la Fédération des Chasseurs du Morbihan** met en place en interne avec le service de garderie de l'époque des recensements anatidés. Ces comptages s'organisent ensuite avec **le réseau "gibier d'eau" de l'Office National de la Chasse**. En parallèle les associations de protection de la nature continuent également de réaliser les comptages dans le cadre des enquêtes internationales coordonnées par **Wetlands International** depuis 1966 pour les oies et les canards et depuis 1977 pour les limicoles. **A partir de 86/87, l'Office National de la Chasse et la FDC56 se concertent avec Roger Mahéo afin d'harmoniser les résultats**, les comptages continuant à se faire indépendamment. **De juillet 1980 à juin 2000**, des dénombrements mensuels sont réalisés en milieu maritime à partir de **51 points de comptage**.

Le comptage collectif anatidés/limicoles migrateurs et hivernants.

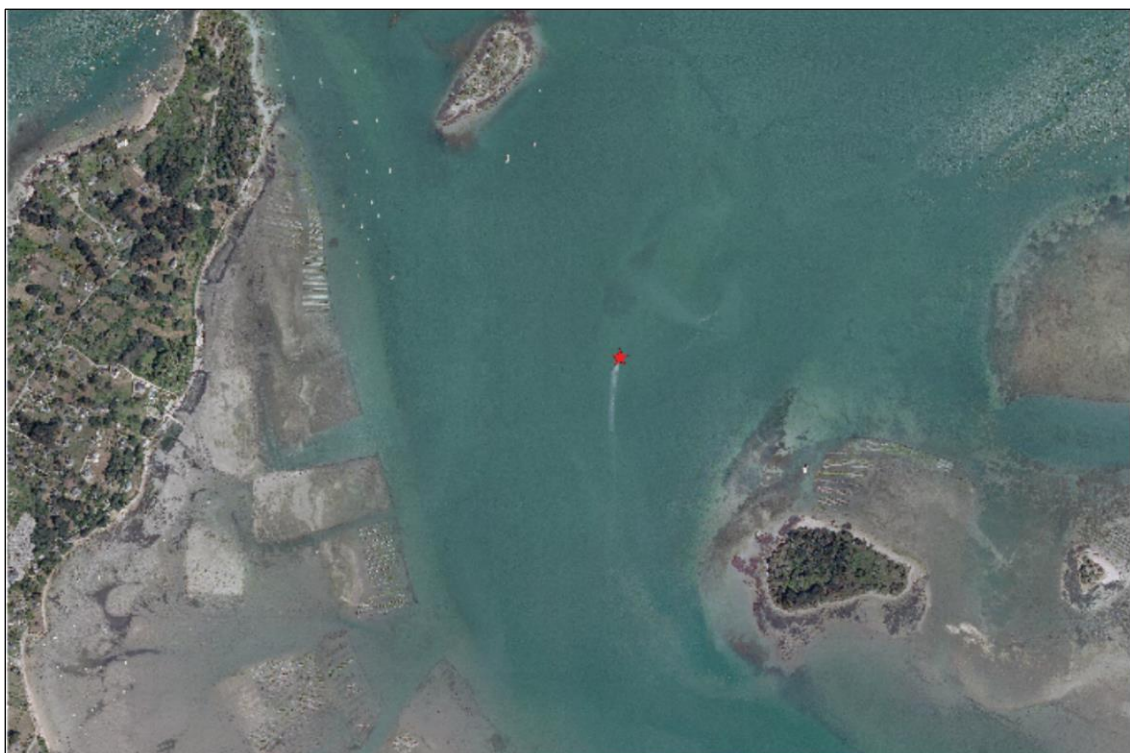
Depuis l'hiver 2004/05 un collectif s'est mis en place pour assurer le suivi des anatidés, foulques et limicoles hivernants. Il réunit des gestionnaires d'espaces protégés et des associations déjà impliqués dans des dénombrements ornithologiques sur tout ou partie du site : **Bretagne Vivante-SEPNB, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, commune de l'Île-aux-Moines, commune de Sarzeau, Fédération Départementale des Chasseurs du Morbihan, Groupe Ornithologique Breton, Association des Amis de la Réserve de Séné, ainsi que le SIAGM** depuis 2009. La saison prise en compte pour ces comptages est la saison dite d'hivernage, située globalement de **septembre à mars** et comprenant les espèces en escales migratoires et celles qui hivernent. Pour s'assurer de l'exhaustivité des comptages, une démarche préalable de **définition du protocole** a consisté à rechercher tous les secteurs fréquentés par les oiseaux, au repos et en alimentation. De plus **les zones privilégiées pour les regroupements d'oiseaux ont été identifiées**, ainsi que les créneaux horaires favorables à l'observation la plus exhaustive, tout en évitant les doubles comptages qui pourraient avoir lieu du fait des déplacements des oiseaux au cours du cycle de marée. C'est pourquoi les cartes de distribution numérique illustrent **la répartition des oiseaux en fonction des sites les plus favorables aux comptages, et à un moment donné de la marée** : elles ne sont donc pas systématiquement représentatives de la répartition des oiseaux en fonction du rythme tidal et du rythme nyctéméral (Gélinaud, Rebout & Mahéo, 2002). Il s'agit donc d'une sorte de **"photographie instantanée" de la quantité d'oiseaux** présents sur un secteur défini, pour une connaissance générale à l'échelle du golfe. Ce point est important pour l'analyse des données, car **un secteur où il y a peu d'oiseaux à un moment précis de marée peut être très fréquenté à un autre moment de la journée où le comptage n'aura pas lieu**. Par exemple, certaines vasières (Ménezic / Île d'Arz, Boède et Moustérian / Séné, Le Moustoir / Arradon) sont très fréquentées par les oiseaux en recherche de nourriture à marée basse, mais ne sont pas comptées à ce moment là. Il fallait de toute manière faire un choix méthodologique adapté et réalisable, ce qui induit des biais. Ainsi, le golfe a été "découpé" en **secteurs géographiques de comptage**, délimités généralement sur le terrain par des amers ou point lisibles dans le paysage (pointe d'une île, balise fixe, etc.). Ces comptages sont actuellement réalisés chaque mois, conformément au **calendrier des IWC** (International Waterbirds Counts), ce qui permet **d'intégrer les résultats aux dénombrements internationaux**. Effectués de septembre à mars, ils sont ciblés pour les espèces d'oiseaux d'eau, principalement les anatidés et les foulques. En complément, si d'autres espèces d'intérêt patrimonial sont observées, elles sont mentionnées (Faucon pèlerin, Mouette mélanocéphale, etc.). Puis à partir du mois de novembre, deux comptages distincts sont réalisés pour les anatidés (à mi marée descendante) et les limicoles (à mi marée montante) et ce jusqu'au mois de février. Les oiseaux sont la plupart du temps comptés individuellement pour les petits effectifs et estimés par "paquet" pour les gros effectifs instables : 10, 50, 100, 1000 selon la taille des groupes... La méthode étant toujours reproduite de la même manière, dans l'idéal, les personnes qui comptent font toujours le même secteur, pour une interprétation des évolutions fiable et significative. **Les divers secteurs de comptage sont répartis entre les différents partenaires**. Chaque équipe couvre un secteur qui comprend plusieurs sites de comptage (une dizaine au maximum). En général, les équipes de compteurs comprennent deux personnes. Toutes les équipes **comptent leur secteur en simultané**, de manière à avoir un **recensement exhaustif et d'éviter les doubles comptages**. Si un groupe d'oiseaux important quitte un site, les équipes communiquent par téléphone pour annoncer les arrivées éventuelles d'oiseaux. Il faut environ deux heures pour couvrir l'ensemble d'un secteur. Pour l'exemple, l'ONCFS met à disposition deux équipes de compteurs, soit 4 à 5 agents. Ces deux équipes couvrent respectivement les secteurs de Bénance à Logéo, et de Logéo à Kerpenhir, soit la grande partie ouest de la presqu'île de Rhuys. Ils comptent simultanément et se retrouvent en fin de comptage pour faire le point. Les données sont saisies sur un **formulaire standard** et transmises dans les plus brefs délais au **coordinateur**, actuellement Guillaume Gélinaud, **directeur scientifique de la RNN des marais de Séné**. »

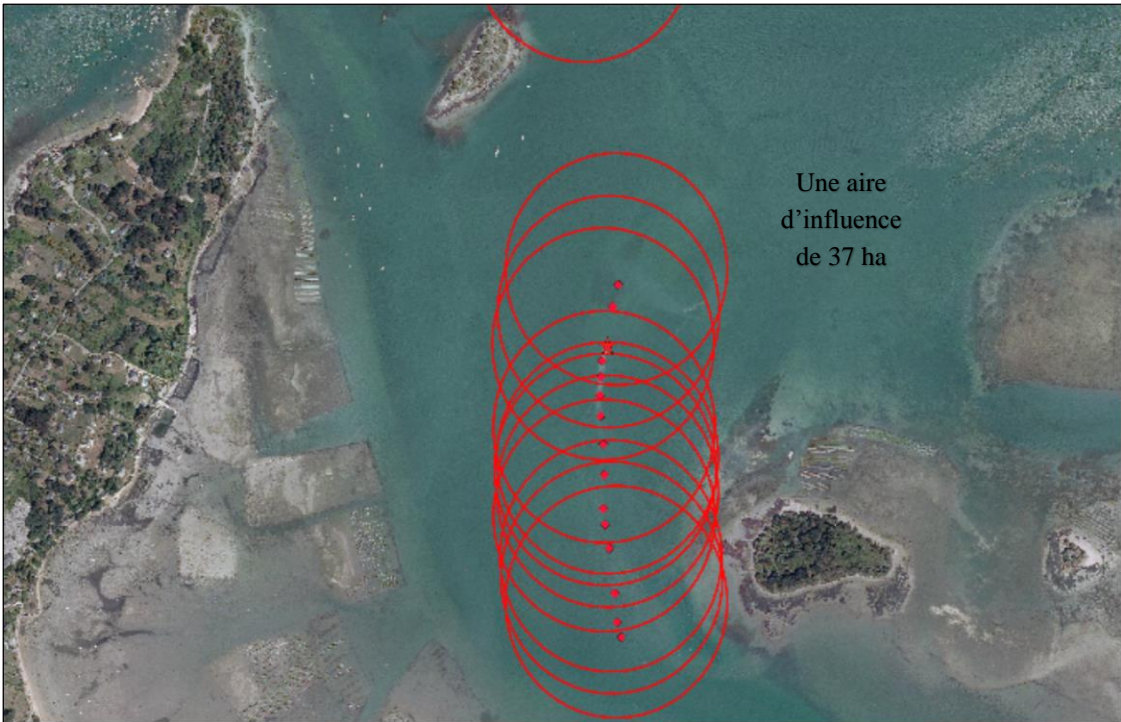


Découpage des unités de comptages anatiédés du Golfe du Morbihan (source : DOCOB 2013)

Annexe 5 : Exemple d'aire d'influence et de perte d'habitat générée par un bateau en déplacement

La zone d'influence (fixée à un rayon de 200 m à partir de la source de dérangement dans ce rapport) correspond à la zone dans laquelle les effets d'un projet, d'une manifestation, d'un passage sont potentiellement perceptibles. Il peut s'agir de façon cumulée ou non d'effets directs ou non liés à l'emprise, sonores, lumineux, etc.







Annexe 6 : Outil, méthode et précisions sur la réalisation de la table attributaire SIG et extraits d'un dossier de demande d'organisation de manifestation terrestre

L'outil informatique Quantum Geographic Information System (QGIS)



QGIS, projet officiel de la fondation Open Source Geospatial, est le logiciel de SIG retenu par les ministères pour être déployé dans l'ensemble des services. Ses évolutions ainsi que la diffusion des documentations et supports pédagogiques sont en partie financés par l'Etat. Outre ces aspects, il présente un grand nombre de possibilités qui en font un outil performant utilisé par un grand nombre de structures privées et publique : visualisation, édition et création d'une grande variété de formats vecteurs, perpétuelles évolutions, mise en page rapide et facile, modes d'analyses thématiques évolués, interopérabilité à des bases de données externes, disponible en langue française, connexion à des sources externes de données, etc.

Méthode et précisions sur la réalisation de la table attributaire

Saisie des données de fréquentation (nombre de concurrents/participants, nombre d'organiseurs, nombre de spectateurs), de données par type d'embarcation (nombre d'embarcations moteurs, nombre d'embarcations sans moteur, nombre planche à voile, kytesurf, nombre de nageurs/plongeurs), de données par type d'aéronefs et véhicules terrestres à moteur (nombre d'aéronefs à moteurs, nombre d'aéronefs sans moteurs, nombre d'aéronefs en aéromodélisme, l'altitude des aéronefs (de 0 à 300 m), nombre de véhicules terrestres à moteurs).

NB : bien que les données relatives aux manifestations aériennes ou à moteur terrestres ne soient pas exploitables ou n'existent pas, il est décidé de prévoir dès à présent les attributs adaptés.

Sont ajoutés deux éléments de temporalité traités à partir des heures début et fin de la manifestation :

- nombre de cycles de marées durant la manifestation sur la base d'un cycle de six heures puis d'un coefficient multiplicateur arrondi à 0,1 (Elément de base 6 heures = coefficient 1). Ainsi une manifestation rassemblant 500 personnes mais durant 12 heures sera retenue à 1000 personnes. Inversement, une manifestation de 500 personnes ne durant que 3 heures sera retenue à 250 personnes.

- moment de la manifestation (« aube » de 5 h à 8 h, « jour » de 8 h à 20 h, « soirée » de 20 h à 22 h et « nuit » de 22 h à 5 h).

NB : les quelques manifestations (nombre total inférieur à 10) dont les horaires n'étaient pas indiquées se sont vues attribuer un nombre de cycle de marées = 1 et un moment de manifestation « jour ».

La saisie les tracés : Chaque manifestation peut présenter différentes épreuves aux tracés différents : un tracé par épreuve et par passage est réalisé. Si une manifestation ayant plusieurs épreuves présente un nombre de participants global sans en faire le détail par épreuves, ce nombre est alors divisé par le nombre d'épreuves et le résultat obtenu est retenu comme étant celui du nombre de participants de chaque épreuve. Il en est ainsi de tous les effectifs mentionnés (nombre d'organiseurs, embarcations, etc.).

Un tracé est considéré exploitable si aucune difficulté sérieuse n'est intervenue lors de la saisie du tracé.

La localisation des spectateurs et des installations est considérée existante si le dossier présente ces éléments sur la base d'une cartographie et ce, sans exigence d'échelle.

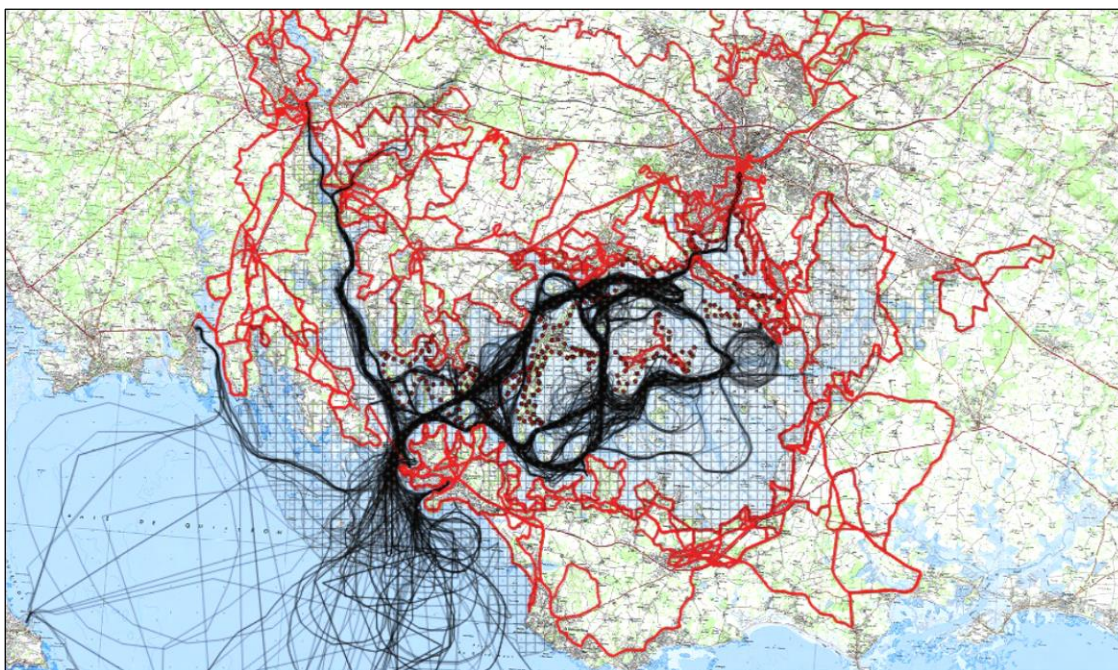
Le tracé n'est fait sous SIG que si le dossier présente un minimum d'informations géographiques permettant de comprendre au moins approximativement la localisation de la manifestation.

Finalement, 641 tracés et leurs données attributaires ont été saisis.

Extrait de la table attributaire :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	id.N, 10,0	dossier.C,20, 0	nom course,C,200	type manif, C,200	date,D	date,D	date,D	tracé exp.C,200	local spec.C, 200	local inst.C,2, 00
2	0	08/2011	les palmipèdes de l'an 11	12	09/01/11	dimanche 9 janvier 2011	janvier	oui	oui	non
3	0	17/2011	trophée jean paul guilo	11	13/02/11	dimanche 13 février 2011	février	non	non	non
4	0	17/2011	trophée jean paul guilo	11	27/02/11	dimanche 27 février 2011	février	non	non	non
5	0	17/2011	trophée jean paul guilo	11	13/03/11	dimanche 13 mars 2011	mars	non	non	non
6	0	23/2011	fest ty finn	12	26/03/11	samedi 26 mars 2011	mars	non	non	non
7	0	23/2011	journée sécurité	12	26/03/11	samedi 26 mars 2011	mars	oui	non	non
8	0	23/2011	fest ty finn	12	27/03/11	dimanche 27 mars 2011	mars	non	non	non
9	0	17/2011	trophée jean paul guilo	11	27/03/11	dimanche 27 mars 2011	mars	non	non	non
10	0	24/2011	grand prix du pays de vannes	13	09/04/11	samedi 9 avril 2011	avril	non	non	non
11	0	24/2011	grand prix du pays de vannes	13	10/04/11	dimanche 10 avril 2011	avril	non	non	non
12	0	17/2011	trophée jean paul guilo	11	10/04/11	dimanche 10 avril 2011	avril	non	non	non
13	0	106/2011	cOURSE de raliement le provesty bérodet	13	30/04/11	samedi 30 avril 2011	avril	oui	non	non
14	0	84/2011	trispced cup	13	30/04/11	samedi 30 avril 2011	avril	non	non	non
636										
637	0	2015_310	corrida de rhuyjs	1	13/12/15	dimanche 13 décembre 2015	décembre	oui	non	non
638	0	305/2015	rallye de noël	11	19/12/15	samedi 19 décembre 2015	décembre	non	non	non
639	0	309/2015	régate classique	11	19/12/15	samedi 19 décembre 2015	décembre	oui	non	non
640	0	310/2015	le défi de noël du corlazo	11	20/12/15	dimanche 20 décembre 2015	décembre	non	non	non
641	0	2015_321	32ème corrida vannetaise de la saint sylvestre	1	27/12/15	dimanche 27 décembre 2015	décembre	oui	oui	non

K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
max, N,5,0,N,10,0	concoure, N,10,0	organisa, N,10,0	ter, N,10,0	pubmer, N,10,0	mot, N,1,0	emb m,N,10,0	sskyt, N,10,0	nag p,N,10,0	pin	véhindre, mo,N,10,0	pyindicateur marées ajan
0	15	1	15	0	0	0	0	15	0	0,5	j
0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	j
0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	1,0	j
0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	1,2	j
0	30	28	0	0	14	30	0	0	0	1,3	j
0	0	13	0	0	1	2	0	0	0	2,1	na
0	30	28	0	0	14	30	0	0	0	1,5	j
0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	j
0	130	28	0	0	14	30	0	0	0	1,5	j
0	100	28	0	0	14	50	0	0	0	1,5	j
0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	2,2	ja
0	80	4	0	0	20	1	0	0	0	2,2	ja
0	120	7	0	0	3	30	0	0	0	1,5	j
0	500	0	200	0	0	0	0	0	0	2,2	ja
0	80	8	0	0	2	20	0	0	0	2,2	ja
0	40	6	0	0	2	20	0	0	0	1,5	j
0	40	6	0	0	2	20	0	0	0	1,5	isn
0	850	0	800	0	0	0	0	0	0	2,5	na



Tracé des manifestations avant traitement de 2011 à 2013 (en rouge les manifestations terrestres, en noir celles nautiques)

Le traitement par maillage s'est imposé pour permettre de hiérarchiser les zones en fonction de leur fréquentation.

Un maillage de 100 m par 100 m est retenu ; cette taille de maille d'un hectare est d'une lisibilité aisée par rapport aux références de chacun et par rapport au choix fait par ailleurs de la zone

d'influence ; elle apparaît adaptée à l'échelle du site d'étude et correspond aux capacités habituelles de tout ordinateur.

Chaque carré contient la somme des participants, organisateurs et spectateurs affectée du coefficient de durée cycle de marée de chaque tracé qui le traverse de façon à relativiser le tracé de la manifestation en fonction de la durée.

Les premières classes des cartes de fréquentation corrigée ont donc été établies de façon à être proches de la moyenne du nombre de participants tous tracés de manifestations confondus sur les deux années de référence présentant des données complètes (480 personnes arrondies à 500) et en référence au seuil administratif de 1000 participants. Au-delà de 1000, ils ont été choisis de façon à assurer un nombre de classes limité en rapport avec la fréquentation maximale constatée. La couleur des mailles (jaune très pâle au bordeaux très foncé traduit l'évolution croissante de la fréquentation et permet visuellement de faire directement ressortir les secteurs de plus fort cumul de fréquentation).

Méthodologie du traitement informatique par maillage

A - ORGANISATION DES DONNÉES ATTRIBUTAIRES

Avant de créer et faire les traitements de données sur les mailles, il faut s'assurer de disposer des données « vecteurs » renseignées selon les attentes.

► Ainsi dans le cas où il faudrait utiliser un champ plus complexe (calculé à partir d'autres champs par exemple), ou juste une partie des données (selon les dates par exemple), il faut que ce calcul soit fait avant de joindre les données au maillage.

Exemple 1 : On travaille sur un fichier et on ne veut faire de classification que sur une représentation particulière de 3 champs. Grâce à la « *Calculatrice de champs* » → créer un nouveau champ en spécifiant l'expression voulue. Dans ce cas : " champ 1 " + " champ 2 " + " champ 3 "

Il se peut qu'il y ait des champs non renseignés, ce qui pose problème pour les calculs (contrairement au champ null).

Dans ce cas : `coalesce("champ 1" , 0) + coalesce("champ 2" , 0) + coalesce("champ 3" , 0)`

Cette expression permet de remplacer, pour le champ spécifié, une donnée Nulle (no-data) en zéro (0). Cela permet de travailler sur des champs dont certaines entités n'ont pas tous leurs champs renseignés.

► Comme il n'est pas possible de choisir simplement une partie des données sur laquelle il y aura un traitement de jointure des valeurs à la grille, il convient de créer dès le début les différents fichiers pour les futurs calculs.

Exemple 2 : Est à disposition un fichier « vecteur » avec des entités sur différentes périodes. Or le souhait est de faire des jointures périodes par périodes. Pour cela il convient de créer un fichier par période. Dans ce cas, le travail se fait sur un champ de type " date ". Si nous souhaitons sélectionner les entités enregistrées entre avril et août :

`month("surface ha") >= 04 and month("surface ha") <= 08`

Cette formule ne fonctionne que pour un champ de type " date " qui définit la typographie des valeurs renseignées et où Qgis distingue les différents paramètres (ex : aaaa-mm-jj → Qgis reconnaît mm comme étant le paramètre " mois ")

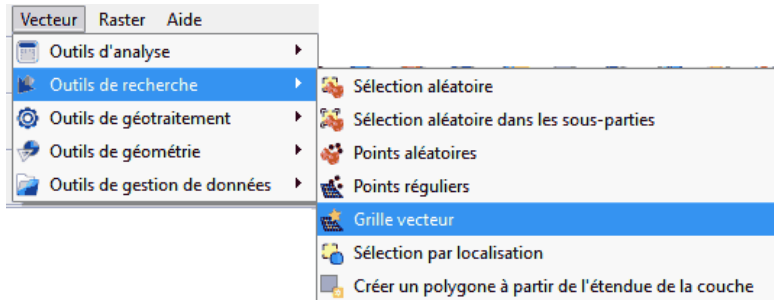
B - CRÉATION DE LA GRILLE

Aide et référence : <https://archeomatic.wordpress.com/2012/06/21/qgis-analyse-par-maille-1-creer-un-maille-carree-avec-loutil-grille-vecteur/>

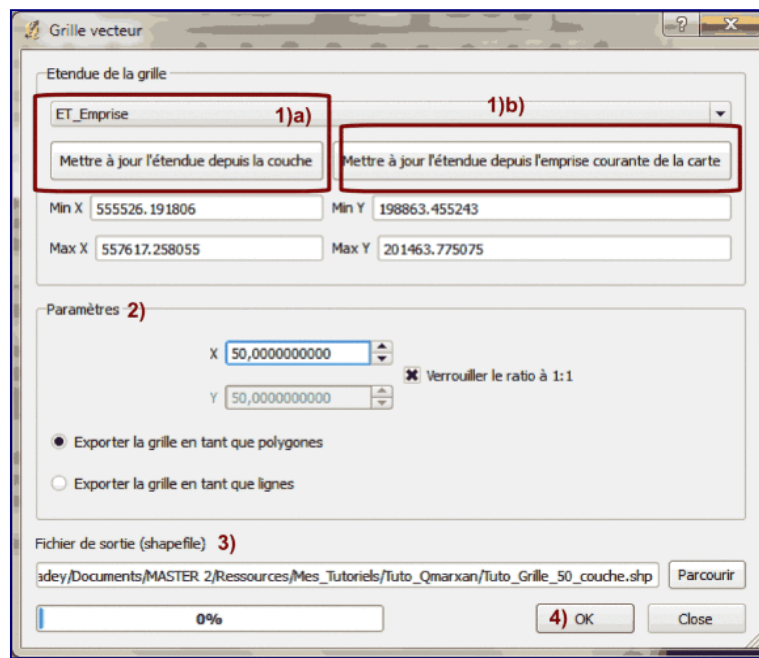
Un des gros avantages de l'analyse par maille est de pouvoir s'affranchir des limites (administratives par exemple) qui ont servi à la collecte des données.

Il faut alors choisir la forme de la maille et sa taille. Sous Qgis il existe plusieurs solutions pour créer une maille, la plus simple étant l'outil *fTools* intégré à Qgis ("Vecteur > Outils de Recherche > Grille Vecteur ")

Exécution de l'outil **Grille vecteur**:



Une boîte de dialogue s'ouvre alors, dans laquelle il faut renseigner :



1) L'étendue de la grille : deux choix sont possibles :

a) Pour représenter la répartition des faits à l'échelle de toute la zone d'étude :

- Préciser dans le menu déroulant la couche de référence
- Cliquer sur le bouton [Mise à jour l'étendue depuis la couche]
- les coordonnées du maillage vont être calculées automatiquement)

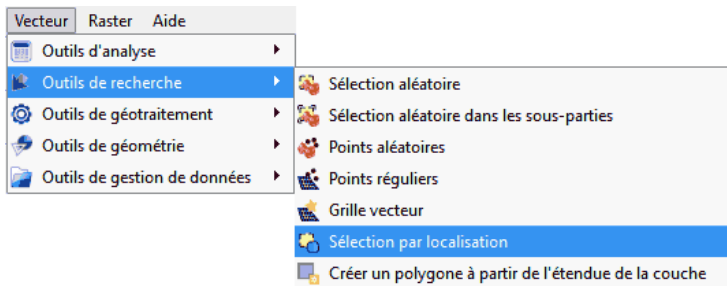
b) Pour représenter seulement une partie de notre échantillon :

- Zoom de façon à ce que seul l'échantillon qui nous intéresse apparaisse dans la fenêtre de Qgis.
- Cliquer sur le bouton (" Mise à jour de l'étendue depuis l'emprise courante de la carte ")

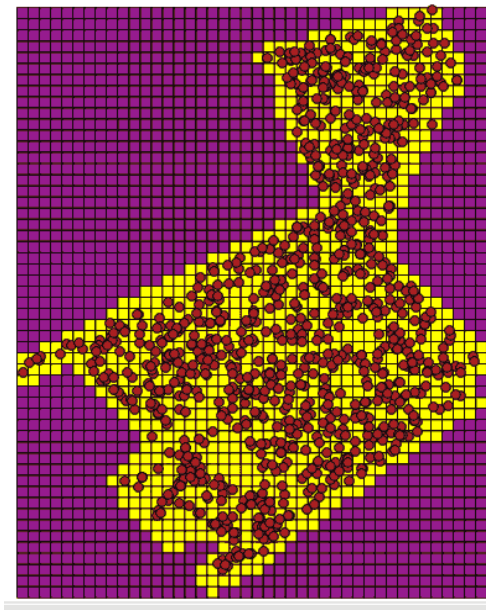
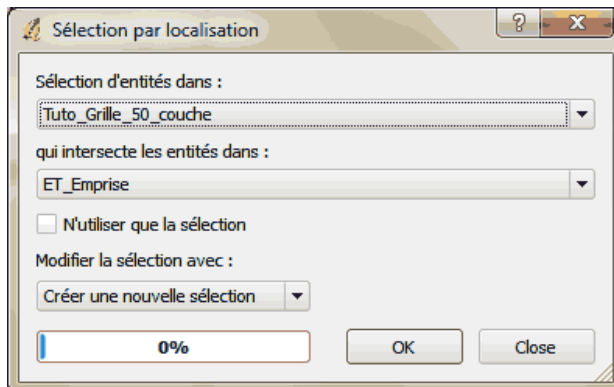
- 2) **La taille de la maille** : en unité de la carte.
- 3) Cocher l'option « Exporter la grille sous forme de polygone ».
- 4) Enfin, indiquer le nom du fichier de forme (*shapefile*) qui va être créé.
- 5) [OK] => Le logiciel propose d'ajouter la couche à votre projet : [OK]

C - ELIMINER LES MAILLES QUI NE SONT PAS DANS L'EMPRISE (facultatif)

Grâce à l'outil *fTools* intégré à Qgis (" Vecteur > Outils de Recherche > Sélection par localisation ") :

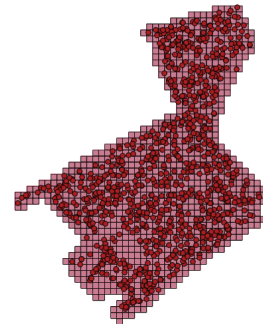
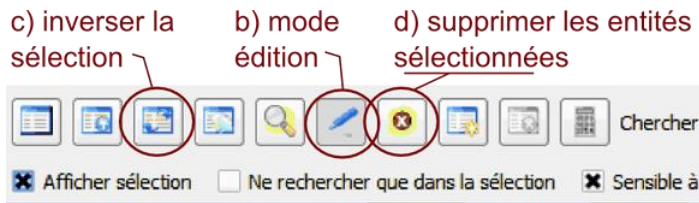


- 1) Dans la boîte de dialogue de l'outil *Sélection par localisation*, sélectionner les mailles (*shapefile* " *Tuto_Grille_50_couche* ") qui sont contenues dans (qui « intersectent ») l'emprise (*shapefile* " *ET_Emprise* ")



2) Pour supprimer les mailles à l'extérieur de l'emprise :

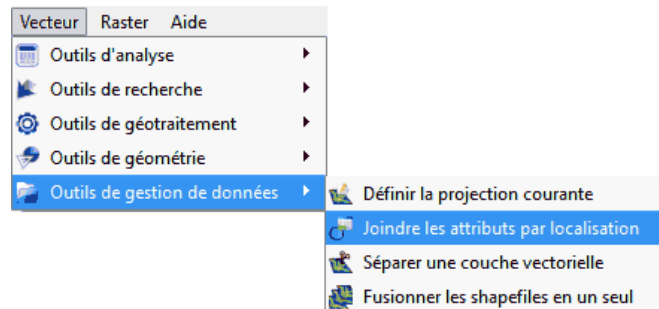
a) Ouvrir la table attributaire : clic droit sur le *shapefile* " *Tuto_Grille_50_couche* " > Ouvrir la table d'attributs



- b) Entrer en mode édition (bouton ou Ctrl+E)
- c) Inverser la sélection (bouton ou Ctrl+S)
- d) Supprimer les entités sélectionnées (bouton ou Ctrl+D)

D - TRAITEMENT DES DONNÉES PAR MAILLE

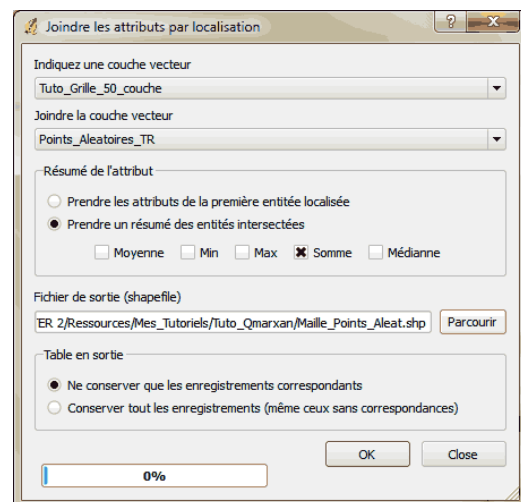
Grâce à l'outil *fTools* intégré à Qgis (" Vecteur > Outils de gestion de données > **Joindre les attributs par localisation** ") :



1) Vérifier que toutes les couches et le projet sont dans le même système de coordonnées de référence : clic droit > *définir le SCR*

2) Dans la boîte de dialogue de l'outil " *Joindre les attributs par localisation* ", joindre pour chaque maille (*indiquer la couche vecteur = "Tuto_Grille_50_couche"*), les attributs des points (*Joindre la couche vecteur = "Points_Aleatoires_TR"*), en l'occurrence la somme du nombre de Faits :

3) Dans la partie " *Résumé de l'attribut* ", cocher " *Prendre un résumé des entités intersectées* " et cocher uniquement la case " *Somme* ".



4) Indiquer le nom du *shapefile* qui va être créé.

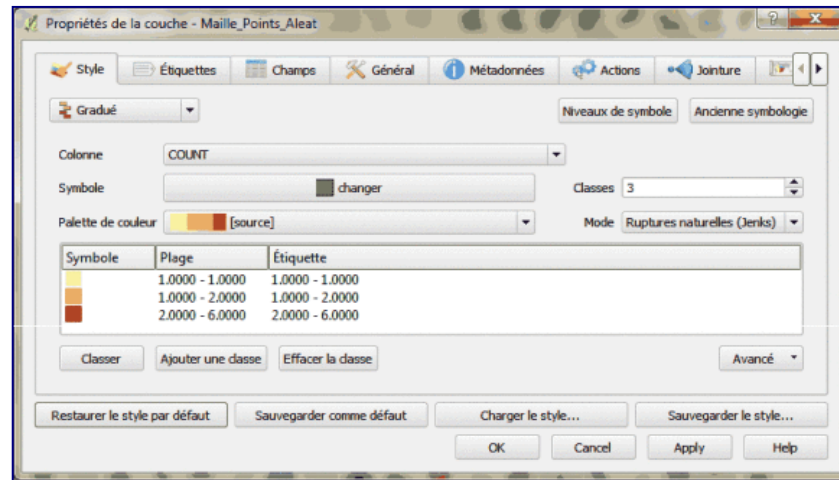
5) Garder les mailles qui auront " récupéré " des valeurs en cochant " *Ne conserver que les enregistrements correspondants* "

6) [OK]

7) Parfois une fenêtre d'avertissement alerte sur la différence de SCR > [OK]

E - FAIRE UNE CLASSIFICATION DES VALEURS DE MAILLE

1) Clic droit sur la couche nouvellement créée > " *Propriétés > Onglet Style* "



2) Choisir une classification *Graduée*

3) sur le champ voulu. Ex : " *COUNT* "

4) Avec une palette de *couleur*

5) Ainsi que le nombre de classes (ici 3) et le type de classification (ici, *ruptures naturelles (Jenks)*)

6) Bouton [Classer]

Exemple de formulaire de demande d'organisation de manifestation terrestre (extraits) :

SIDPC - REÇU le

07 OCT. 2015



Liberté - Égalité - Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DU MORBIHAN

Dossier n° 306

Sous-Préfecture de LORIENT
Bureau de la Réglementation
Service des épreuves sportives
Quai de Rohan - B.P. 2216
56325 LORIENT CEDEX
t : 02.97.84.40.12
a : 02.97.21.60.93

PREFECTURE DU MORBIHAN
Direction du Cabinet et de la Sécurité
Publique
Service Interministériel de Défense
et de Protection Civile
BP 501
56019 VANNES CEDEX
t : 02.97.54.86.06
a : 02.97.54.86.12

Sous-Préfecture de PONTIVY
Bureau de la Réglementation
Service des épreuves sportives
Place Aristide Braud
56106 PONTIVY CEDEX
t : 02.97.27.48.50
a : 02.97.27.83.25





Dossier à déposer, en 1 exemplaire par courriel ou 4 exemplaires par courrier postal. **1 mois au plus tard avant la date de la manifestation** (à déposer auprès de chaque préfecture des départements traversés).

Courriel : manifestations-sportives@morbihan.pref.gouv.fr
ATTENTION : vos fichiers ne devront pas excéder 4Mo. Dans le cas contraire, merci de scinder votre dossier en plusieurs envois.

**DECLARATION
d'organisation de randonnée**

pédestre + de 75 piétons équestre + 25 chevaux
 cyclotourisme (*) VTT-VTC (*)
 rollers (*) autre (à préciser) (*)
(*) + de 50 cycles ou autres engins non motorisés

Attention : Tout dossier déposé ou envoyé hors délais, ou incomplet ne sera pas traité et sera retourné à l'organisateur.

ORGANISATEUR

Association ou club : Association Ultra Marin Raid Golfe du Morbihan

Prénom / nom qualité : **Bernard Landrein, Président Fondateur**

Adresse postale : **39 Bis rue Albert 1^{er}, 56000 VANNES**

Téléphone : **06 81 31 41 09 (M. Landrein) 07 77 72 36 83 (Mlle Le Bras, assistante organisation générale)**

Courriel : ultramarin.bernard@orange.fr ; stephanie.ultramarin@orange.fr

Affiliation à la fédération (préciser le numéro et nom de la fédération délégataire) : Ultra Marin Raid Golfe du Morbihan FFA – 05 60 93

Dispositions d'organisation d'une randonnée

CARACTERISTIQUES DE LA MANIFESTATION

Nom de la manifestation : La Course du Chocolat (non chronométré, sans dossard, sans classement)

Date : le samedi 7 novembre 2015 – Départ à 15h00

Lieu de départ : **Le Chorus à Vannes** Lieu d'arrivée : **Le Chorus à Vannes** soit une distance de : **15 km**

Nombre de participants attendus : **800** Nombre de publics attendus : **500**

Manifestation inscrite au calendrier fédéral : Oui Calendrier des courses hors stade Morbihan

Droit d'engagement : **Huit euros (8€) ou dix euros (10€) sur place**

DEROULEMENT DE LA MANIFESTATION

Nombre de parcours : **1** Distances respectives : **15 km**

Le parcours est en pièce jointe.

SITUATION DE LA MANIFESTATION PAR RAPPORT A LA REGLEMENTATION NATURA 2000

Selon certains critères votre manifestation est susceptible d'avoir un impact sur les zones classées Natura 2000 :

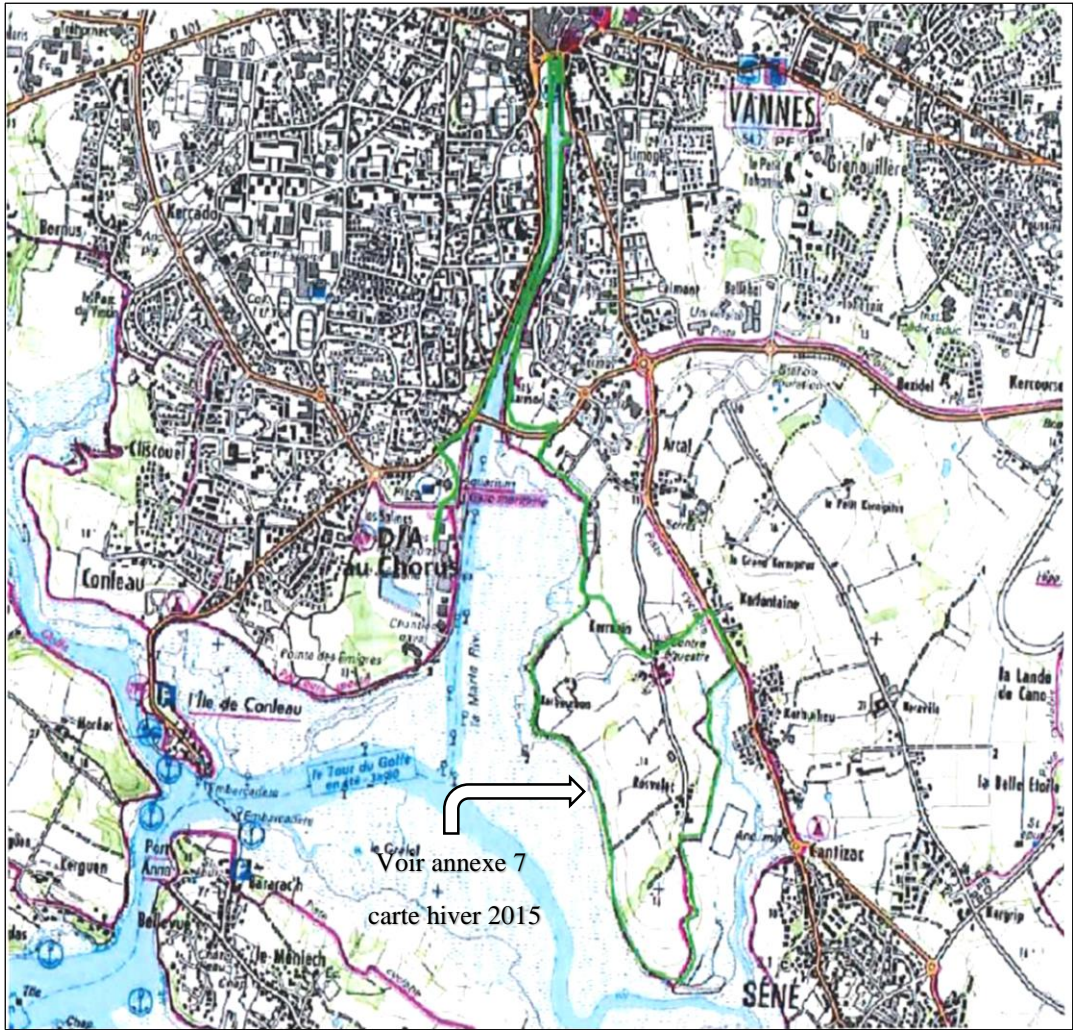
1. la commune du lieu de la manifestation est-elle située en zone Natura 2000 ? pour le savoir se référer au tableau annexé OUI

2. la manifestation (zone de pratique, parking, ravitaillement, zone de présence du public) est prévue
 - en tout ou partie dans le périmètre d'un ou plusieurs sites natura 2000 oui
 - à proximité d'un ou plusieurs sites natura 2000 précisez la distance : moins d'un km oui

3. votre manifestation rassemble plus de 1.000 personnes

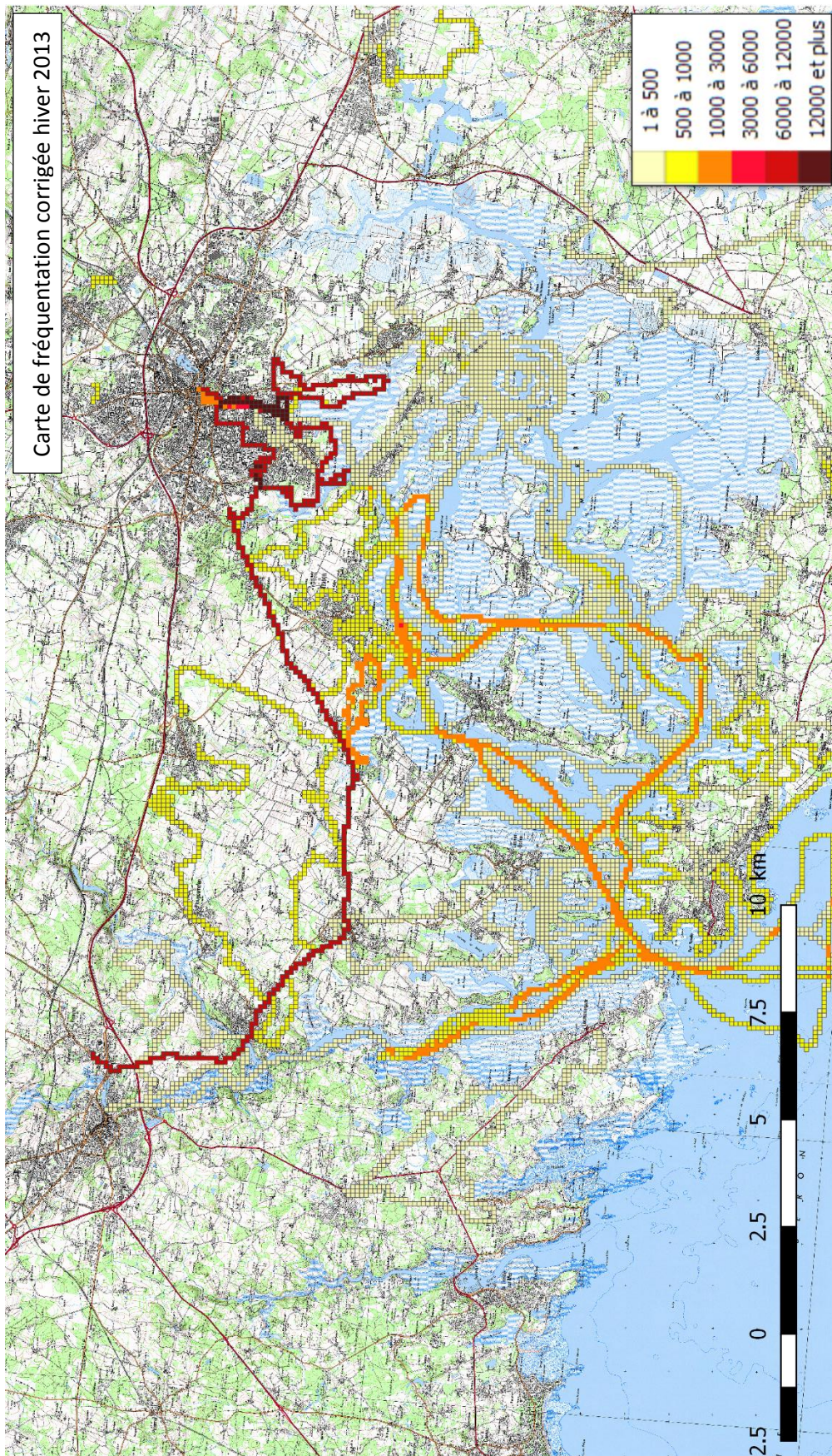
(sportifs, publics, organisateurs) oui,

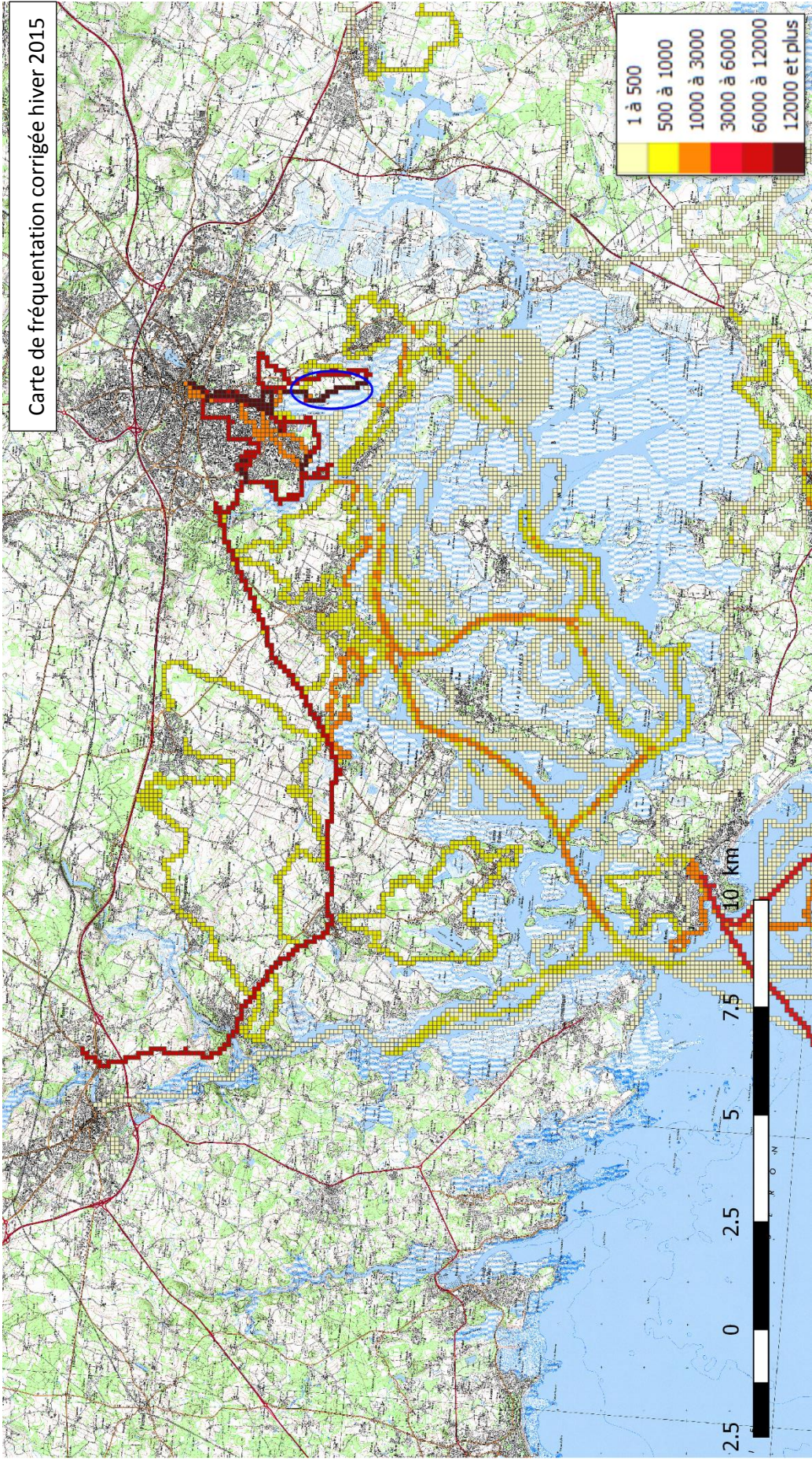
si vous avez coché oui à cette question, votre manifestation est soumise à la démarche d'évaluation des incidences Natura 2000. Vous devez alors compléter le formulaire simplifié en vous référant à la notice d'explication (document téléchargeable sur le site internet de la Préfecture : www.morbihan.pref.gouv.fr rubrique vie associative – manifestations sportives – incidences des manifestations sportives sur les sites natura 2000.

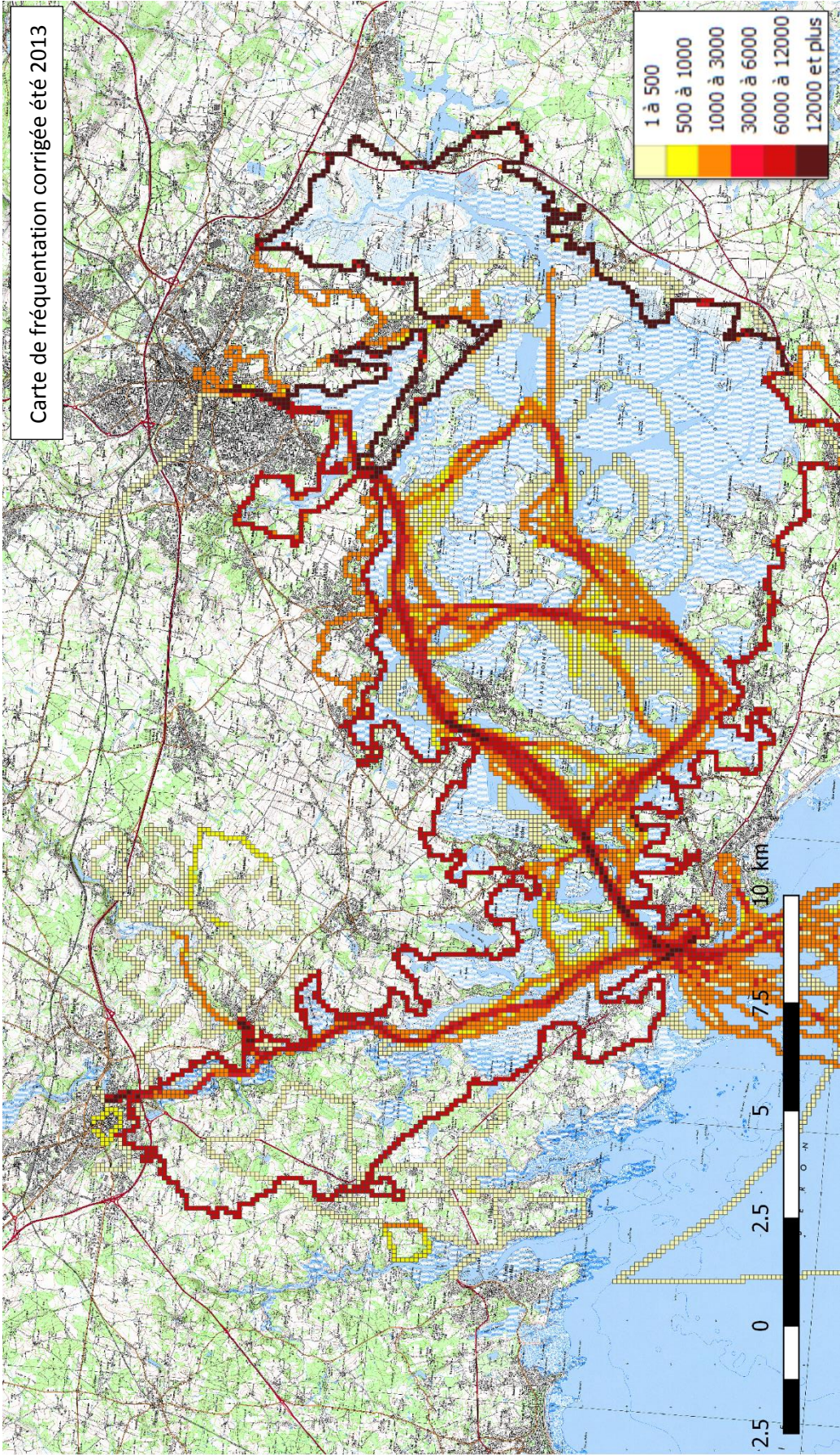


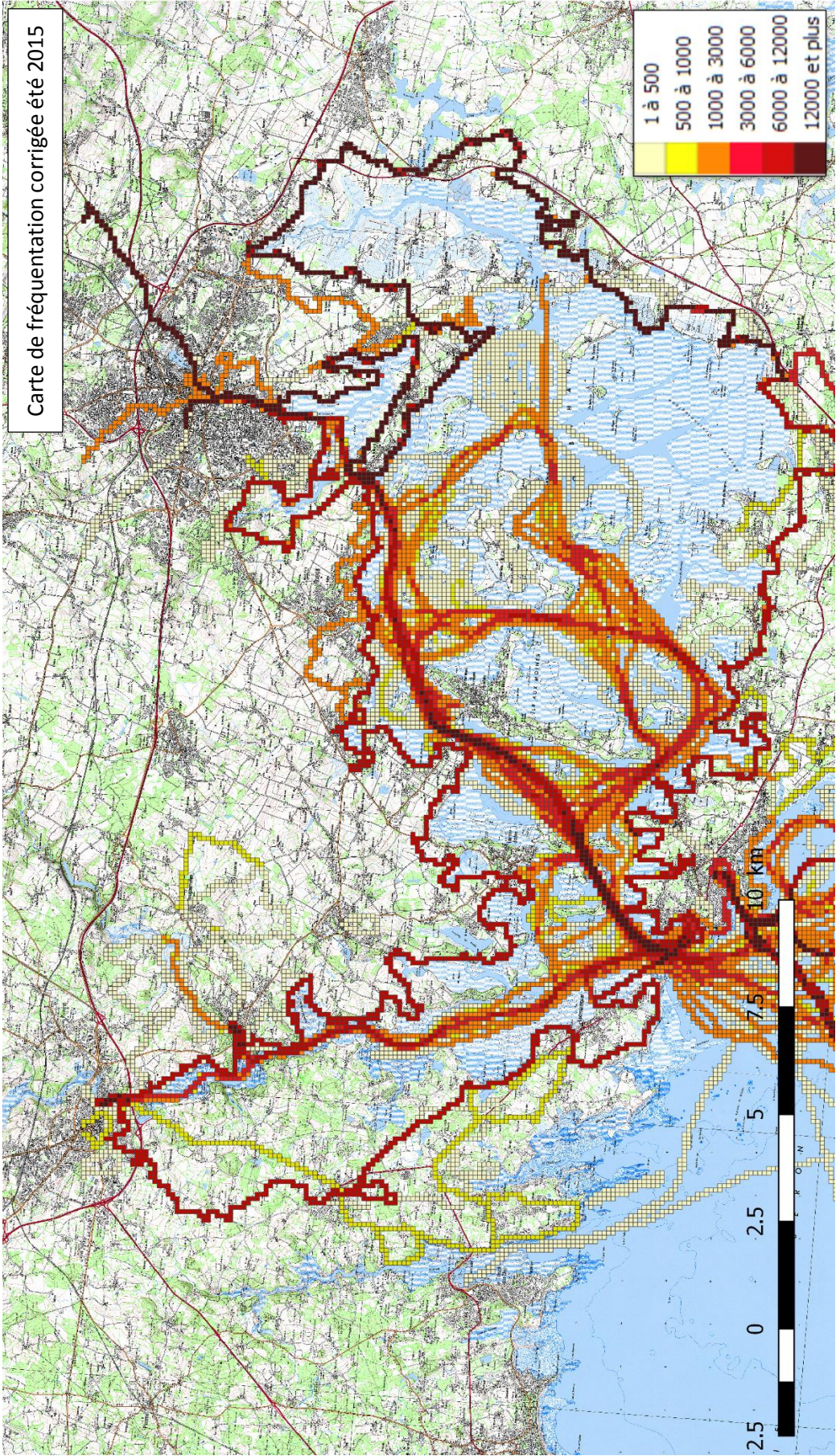
Carte du tracé de la manifestation jointe au dossier (échelle non modifiée)

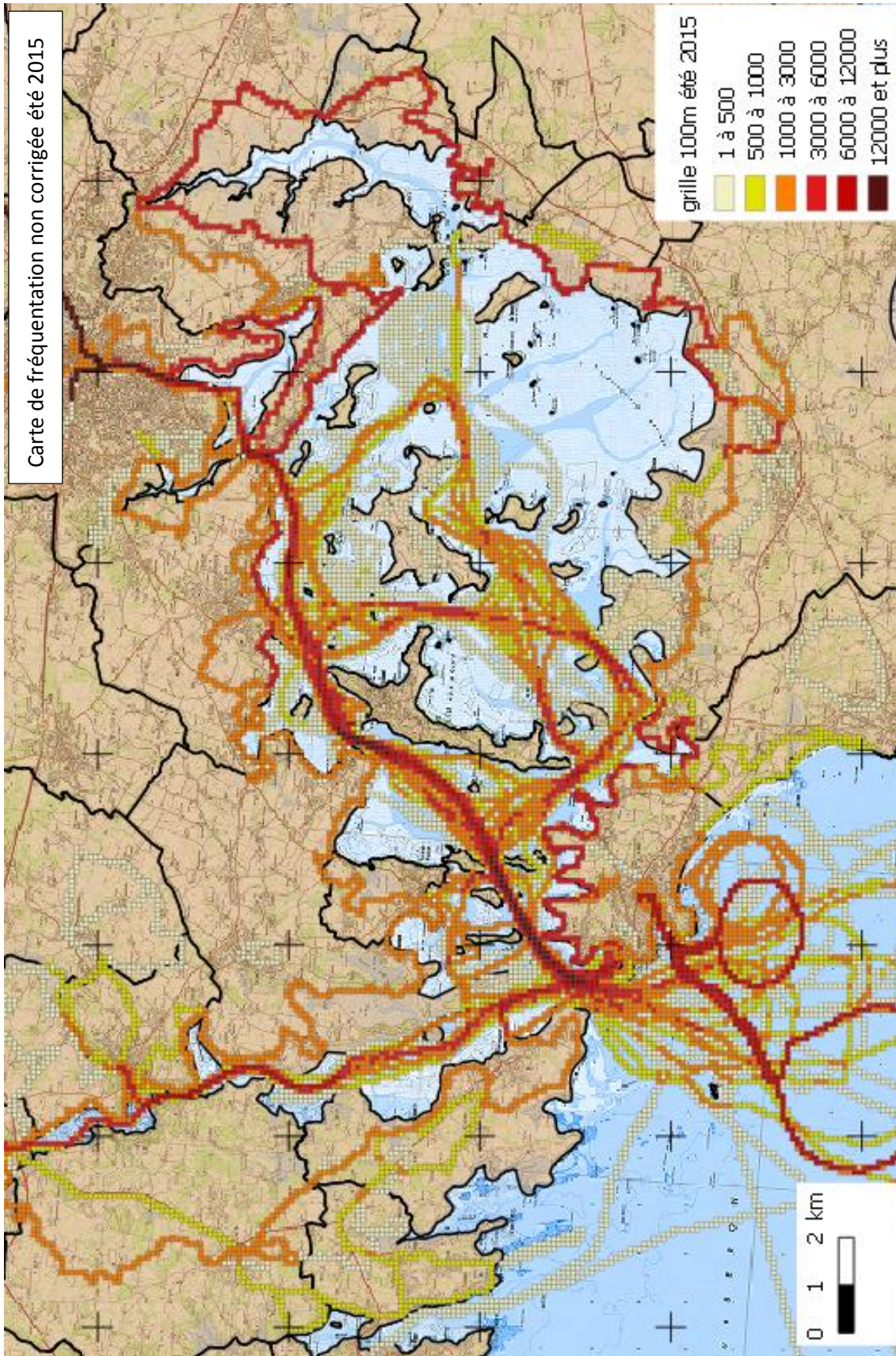
Annexe 7 : Les cartes de fréquentation corrigée et d'interactions entre fréquentation corrigée et l'avifaune d'intérêt communautaire

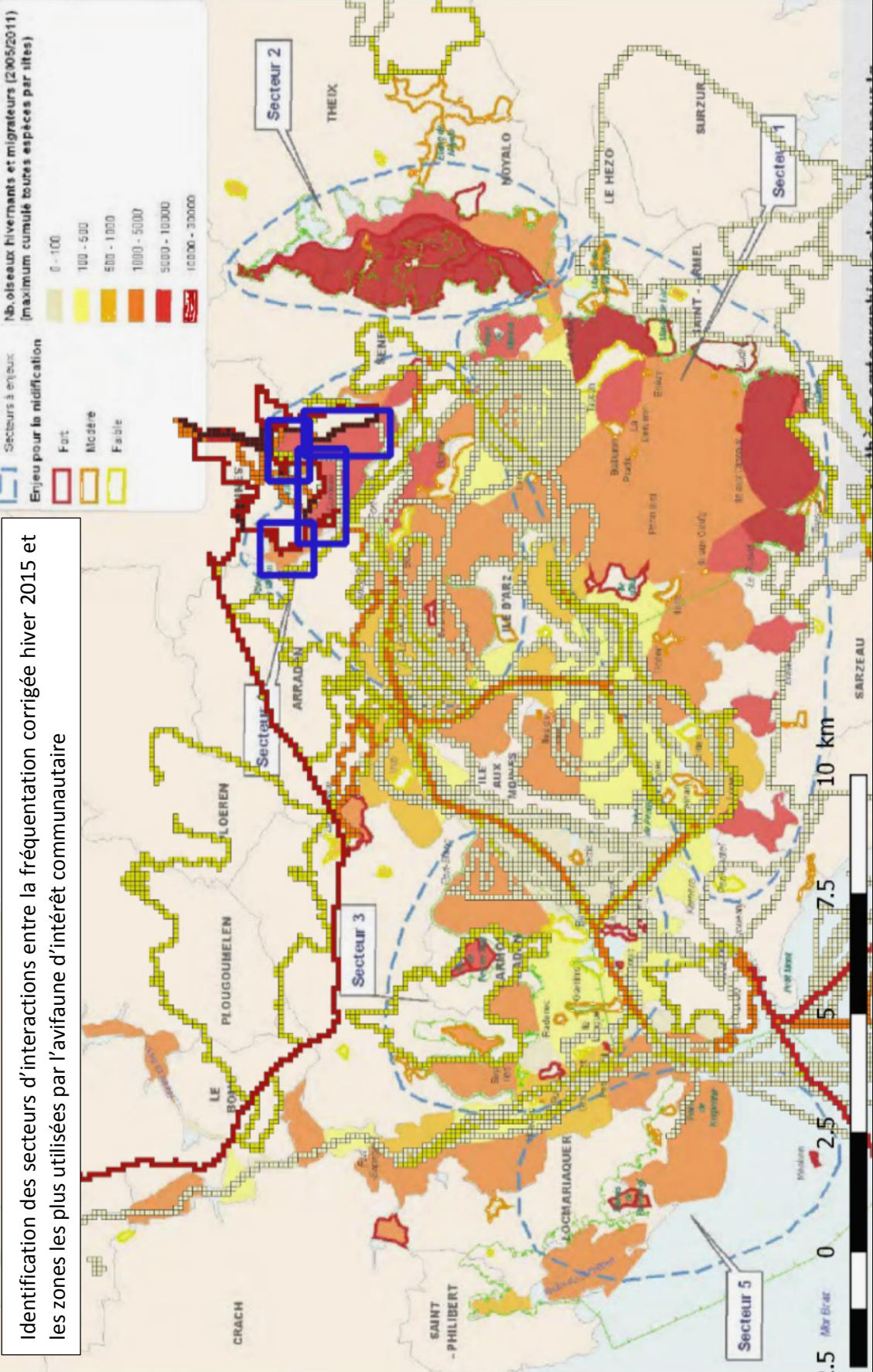


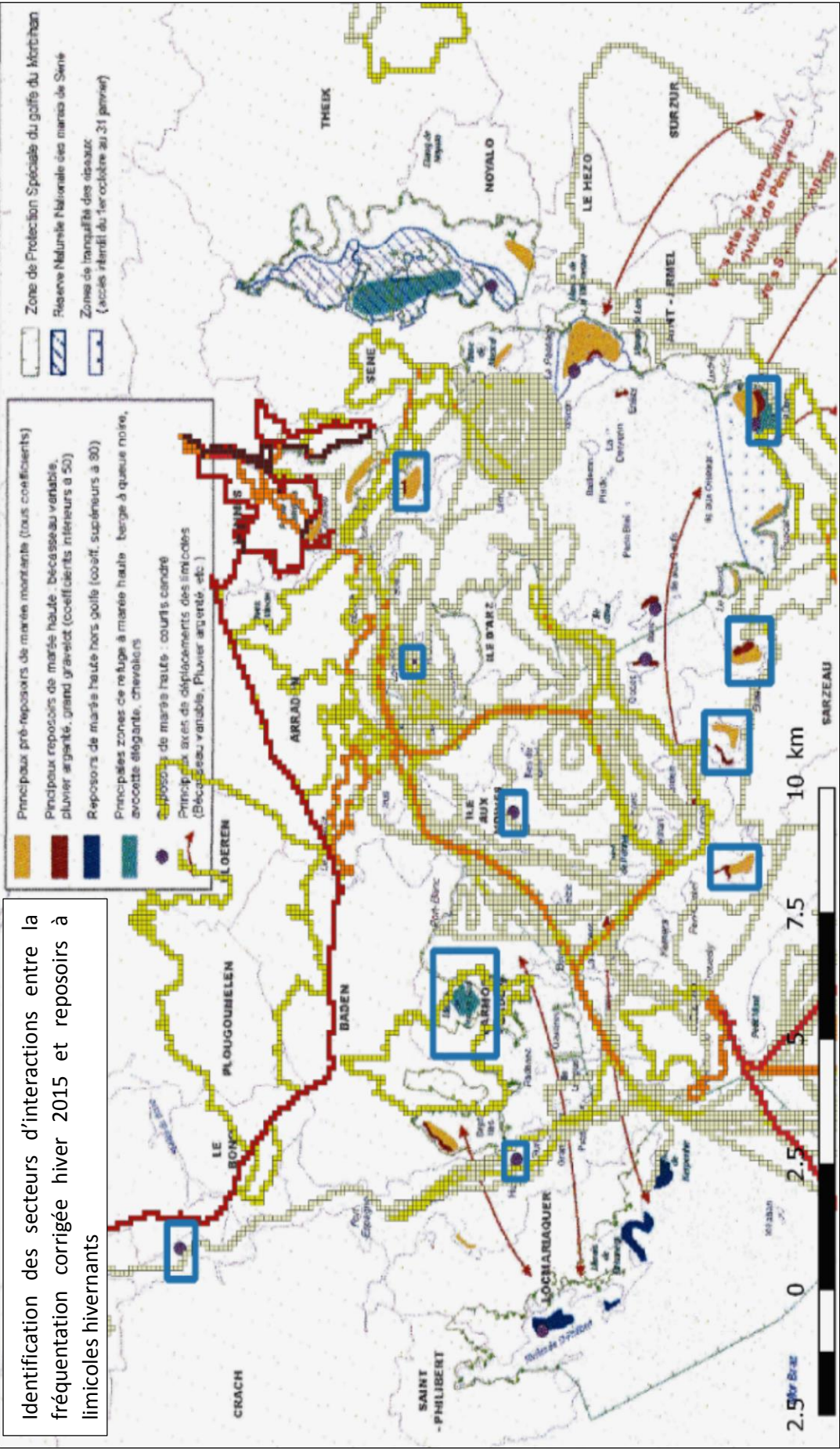


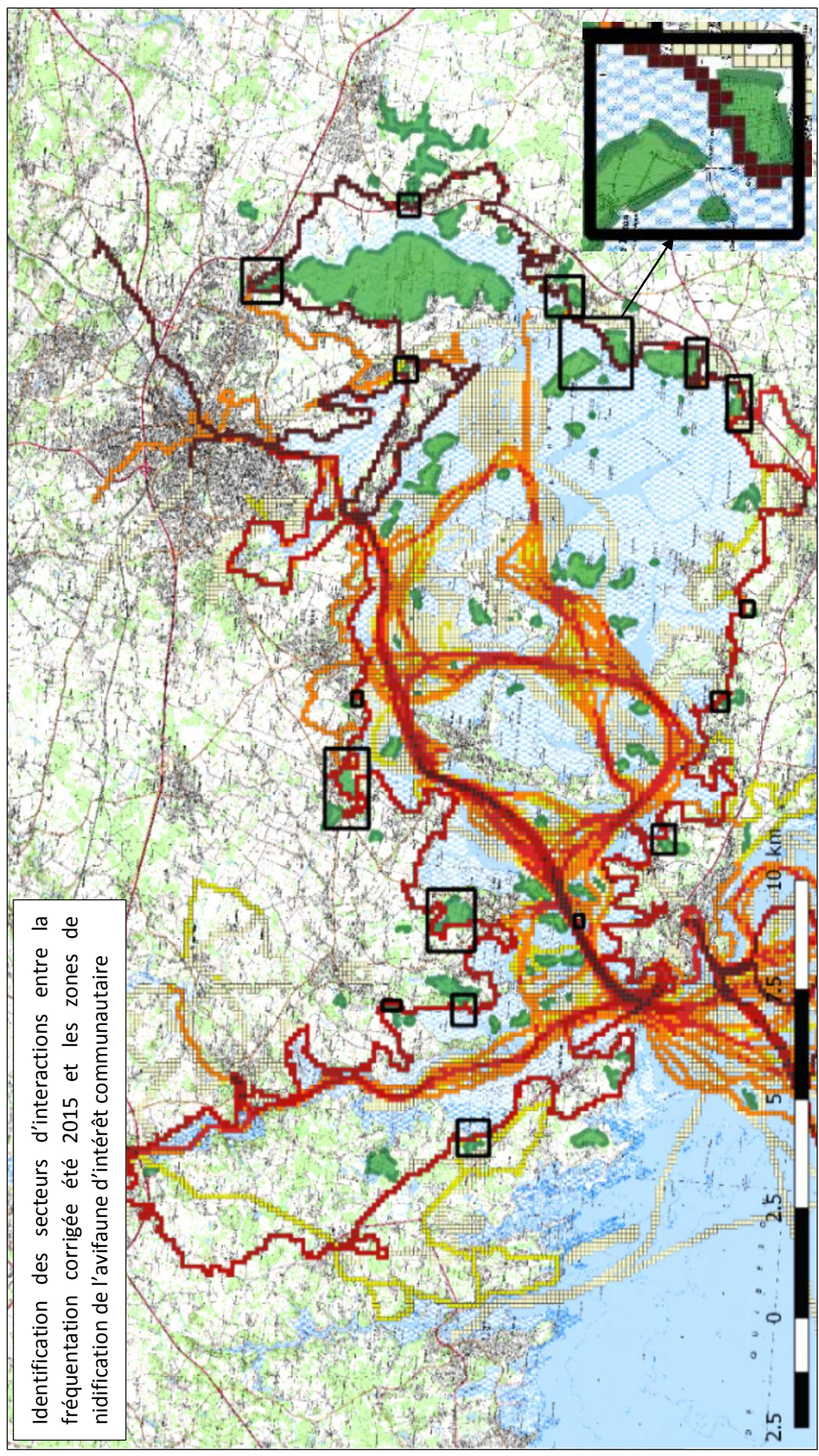










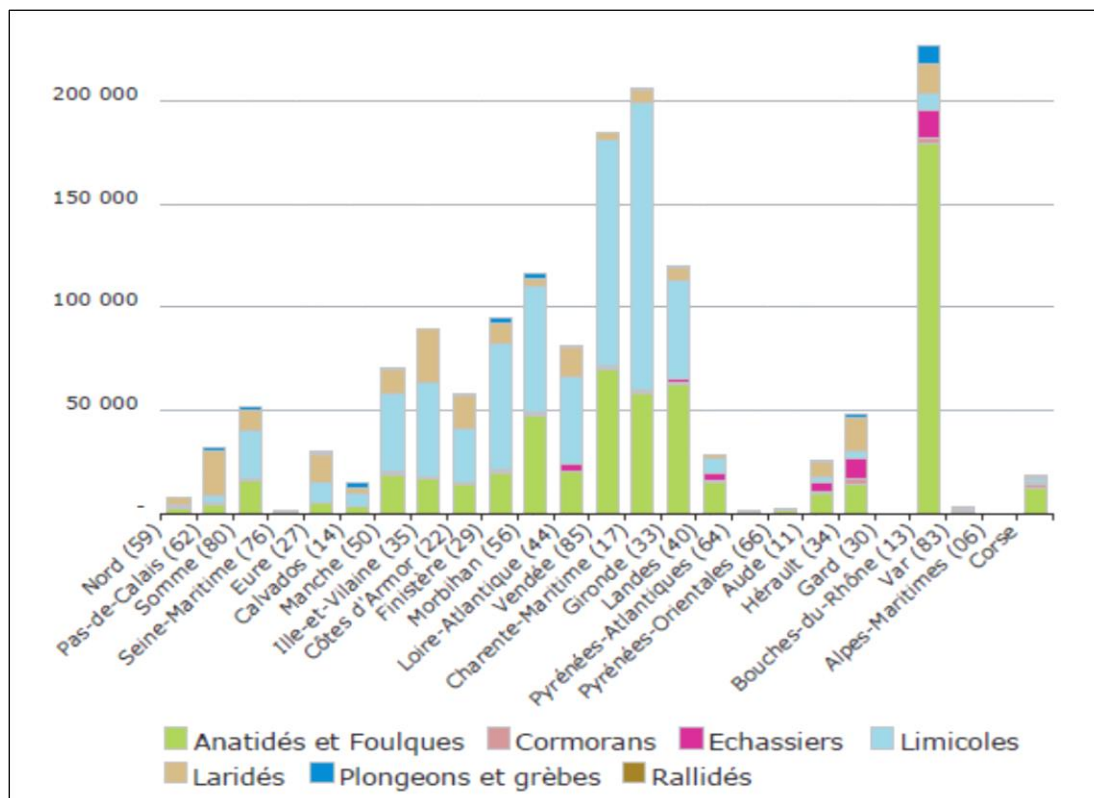


Annexe 8 : L’item n°13 de la liste du préfet de région en date du 18 mai 2011

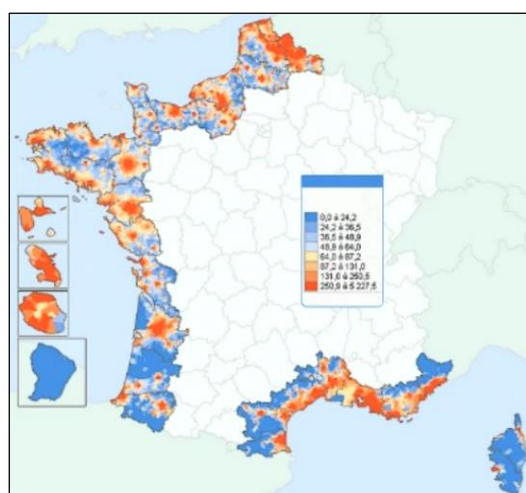
Comparaison par département littoral des seuils du nombre de personnes (participants, organisateurs et public) à partir desquels le dossier doit contenir une évaluation des incidences Natura 2000 (EIN 2000) dès lors qu’elles se déroulent en tout ou partie dans le périmètre d’un site Natura 2000.

	seuil du nombre participants déclenchant une EIN 2000	nombre de communes littorales par département
Nord	300	9
Pas-de-calais	300	27
Somme	1	16
Seine-Maritime	1	50
Eure	1	2
Calvados	200	52
Manche	200	108
Ille-et-Vilaine	1000	21
Côtes d'Armor	1000	58
Finistère	1000	115
Morbihan	1000	63
Loire-Atlantique	1000	18
Vendée	1000	30
Charente-maritime	1000	53
Gironde	non soumis à EIN	20
Landes	non soumis à EIN	19
Pyrénées Atlantique	non soumis à EIN	8
Pyrénées Orientales	100	15
Aude	100	10
Hérault	100	26
Gard	100	3
Bouches-du-Rhône	350	22
Var	500	27
Alpes-Maritimes	500	16
Haute-Corse	1	64
Corse du sud	1	33

Moyenne : 424 participants pour les départements ayant soumis ces manifestations à évaluation des incidences Natura 2000.



Répartition par façade littorale départementale des oiseaux d'eau hivernants. Moyenne 2007/2012 (Source : Ligue de protection des oiseaux. Traitement : Observatoire National de la Mer et du Littoral, 2013)



Densité de population des départements littoraux de France métropolitaine (Source : Observatoire National de la Mer et du Littoral, 2010)



Les plus forts taux de fonction touristique (nombre de lits touristiques divisé par la population communale) (Source : Observatoire National de la Mer et du Littoral, 2012)

Annexe 9 : Exemple de charte contenue dans le Docob

<input type="checkbox"/> Activités de loisirs (terrestre)
Acteurs concernés
Randonneurs pédestres, équestres et VTT Associations locales de randonnées
Recommandations
<ul style="list-style-type: none"> - Informer et sensibiliser les visiteurs sur la fragilité du milieu, les bonnes pratiques et la réglementation - Définir et localiser les sentiers d'accès et les zones de loisirs sur une carte mise à la disposition des usagers et/ou matérialiser ces zones sur le site - Ne pas perturber la faune sauvage afin de limiter les effets néfastes du dérangement. Veiller particulièrement à ne pas approcher les zones de nidification, d'alimentation et de reposoirs des oiseaux - Ne pas laisser les chiens errer en liberté sur les secteurs sensibles. La présence de chiens divagants, dont la définition est donnée à l'article L.211-23 du code rural, est une source non négligeable de dérangement pour la faune, surtout en période de reproduction - Respecter les aires de stationnement, d'embarquement et de stockage du matériel définies et veiller à ne pas les déplacer ou en créer de nouvelles sans en avoir informé l'opérateur Natura2000 - Ramener avec soi tous les déchets organiques ou inorganiques - Contribuer à la veille et à la lutte contre les espèces animales et végétales invasives
Engagements soumis à contrôle
<ul style="list-style-type: none"> - Informer l'opérateur local préalablement à toute implantation d'une nouvelle activité ou à toute extension d'une activité existante (création de chemins d'accès, utilisation d'un nouveau matériel, etc.), et prendre en compte ses recommandations éventuelles. <i>Point de contrôle : Absence d'implantations ou d'extensions non déclarées préalablement</i> - Pour les randonnées pédestre, équestre et VTT, informer l'opérateur local de tout projet d'ouverture d'un nouveau sentier et informer les pratiquants, ne pas baliser de nouveaux sentiers de randonnée dans des habitats sensibles, ne pas sortir des sentiers établis. <i>Point de contrôle : Absence de randonneurs en dehors des voies définies</i> - Entretien des sentiers de randonnée sans dégrader les habitats d'intérêt communautaire à proximité et sans détruire des habitats d'espèces : pas d'utilisation de produit phytosanitaire, conservation d'arbres morts ou à cavités (s'ils ne présentent pas un danger pour les promeneurs) et maintien du lierre sur les arbres, pas de remblais, busage et autres travaux pouvant perturber le régime hydrique.... <i>Point de contrôle : Absence de dégradation de l'habitat d'intérêt communautaire</i> - Informer l'opérateur local en cas de pose de grillage nécessaire à l'aménagement de sentiers, afin de maintenir les corridors écologiques <i>Point de contrôle : Echanges avec l'opérateur local, choix du grillage</i>

<input type="checkbox"/> Sports et loisirs nautiques
Acteurs concernés
Plaisanciers, Kayakistes, Véliplichistes, Kite-surfeurs Individuels, professionnels ou associations
Recommandations
<ul style="list-style-type: none"> - Veiller à ne pas perturber la faune sauvage afin de limiter les effets néfastes du dérangement. Veiller particulièrement à ne pas approcher les zones de nidification, d'alimentation et de reposoirs des oiseaux. - Éviter autant que possible de mouiller dans les herbiers de zostères - Limiter l'impact environnemental des aires de stationnement, d'embarquement et de stockage du matériel - Ne pas laisser de déchets organiques ou inorganiques lors des escales - Préférer l'utilisation de peintures non toxiques, de produits d'entretien et d'huiles biodégradables pour les embarcations et le matériel - Informer l'opérateur Natura 2000 d'éventuels aménagements de loisirs ou de projets de manifestations sportives ou de loisirs prévus - <i>En cas de pêche</i>, mesurer systématiquement les animaux proches de la taille réglementaire et relâcher immédiatement toute prise qui ne sera pas consommée
Engagements soumis à contrôle
<ul style="list-style-type: none"> - <i>En cas de pêche</i>, détenir à bord la documentation sur les tailles minimales de capture ainsi qu'un instrument de mesure. Relâcher immédiatement les spécimens trop petits <i>Point de contrôle :</i> <i>Présence à bord de la documentation sur les tailles minimales et d'un instrument de mesure, ou connaissance orale des tailles</i> - <i>Pour les associations et les professionnels</i>, communiquer sur les recommandations et les engagements souscrits, auprès des adhérents et des clients <i>Point de contrôle :</i> <i>Affichage de la charte dans les locaux (si locaux, il y a), compte-rendu d'assemblée générale mentionnant la présentation de la charte</i>

Annexe 10 : Photographies d'exemples de fréquentation dans le golfe du Morbihan



Rassemblement de spectateurs pointe de Kerpenhir (entrée du golfe) lors d'une manifestation nautique (semaine du Golfe) en 2015 (photographie : F. Bertrand)



Public au niveau de la passe de Port-Navalo (vue de Kerpenhir vers Port-Navalo) lors d'une manifestation nautique (semaine du Golfe) en 2009 (photographie : L. Picard) (Source : DOCOB 2013)



Concurrents lors d'une course pédestre en 2016 (photographie : N. Morvan)



Vols d'hélicoptère lors d'une course pédestre en 2016 (photographies : N. Morvan)



Objets volants divers hors manifestations organisées (photographies : L. Picard) (Source DOCOB 2013)



Envol d'oiseaux provoqué par un seul kayakiste (photographies : L. Picard) (Source DOCOB 2013)

Résumé

La conservation des sites Natura 2000 nécessite pour l'administration chargée de l'instruction des demandes d'organisation des manifestations terrestres et nautiques de disposer d'une vision synthétique de la pression qu'elles génèrent. L'approche géographique intégrant la biologie de l'avifaune et croisant les informations de fréquentation contenues dans les formulaires de demande d'organisation avec les cartes de sensibilité de l'avifaune d'intérêt communautaire contenues des documents d'objectifs constitue une méthode adaptée. L'étude réalisée sur les sites Natura 2000 du golfe du Morbihan montre les possibilités de quantifier les pressions exercées par ces manifestations et de les relier à un dérangement potentiel sur les oiseaux présents dans les sites. Enfin, des pistes visant à améliorer la prise en compte de la biodiversité dans le volet environnemental des dossiers de ce type peuvent être dégagées.