



TerraRade

CONTRAT TERRITORIAL DE LA RADE DE BREST
ET DE SES BASSINS VERSANTS AULNE ET ELORN



Bulletin trimestriel d'information | n°03 – Juin 2024



©A.Lamoureux_EPAGA_2012

**« Ensemble, construisons un avenir durable
pour la rade de Brest et ses bassins versants ! »**

Éditorial

Après deux années de diagnostic, d'ateliers inclusifs, de travaux en commissions thématiques, le programme TerraRade entre, en 2024, dans sa phase opérationnelle. Durant toute cette période, le Comité Scientifique qui réunit 24 chercheurs des sciences naturelles et des sciences de l'homme et de la société, a été assidu auprès de la cellule d'animation et à l'écoute de tous les acteurs du contrat. Il a répondu aux questions qui lui étaient soumises par le Comité de Pilotage et s'est lui-même autosaisi de questions qu'il jugeait prioritaires comme, par exemple, la définition de « zones pilotes » sur lesquelles les actions de TerraRade devaient se concentrer. C'est ainsi que la baie de Daoulas et ses bassins versants a émergé comme zone prioritaire d'action, autant pour la restauration de la qualité de ses eaux

Mais la réussite de TerraRade ne dépendra pas seulement de la connaissance et de la compréhension des processus en cours et de la bonne évaluation des impacts des activités terrestres et marines. C'est surtout de la volonté et de la capacité de tous les acteurs, citoyens, élus, acteurs de la pêche de l'agriculture et de l'industrie, associations, de faire ensemble « communauté » et de prendre en main le destin d'une ensemble écologique unique à l'interface de la Terre et de la Mer.

Des crêtes de l'Arrée, des contreforts des Montagnes Noires jusqu'à l'océan ouvert en Mer d'Iroise, c'est d'un territoire écologiquement cohérent, porteur d'une biodiversité exceptionnelle et support de productions humaines de haute qualité,

que pour celle de ses habitats. Le Comité Scientifique a également été durant cette période à l'initiative de rencontres régulières entre élus du territoire et scientifiques ; un lieu de dialogue et d'acculturation réciproques unique et fertile.

Nous avons la chance pour ce projet de restauration de l'écosystème rade, de bénéficier d'une extraordinaire base de connaissances scientifiques. La rade est un des écosystèmes d'interface Terre-Mer le mieux connu au monde. Le Comité Scientifique est là pour aider à décrypter cette masse de connaissances, et à partir de là proposer des priorités d'actions.

dont il nous faut prendre soin. Un mode de gestion nouveau d'une telle entité est à inventer, une gestion dépassant les classiques divisions administratives. Pour cela c'est une entreprise créative de long terme qu'il nous faut dès maintenant lancer ; c'est la condition d'une réussite durable de TerraRade.

Yves-Marie PAULET,
Président du Comité scientifique de
TerraRade



Côté science

Avez-vous déjà entendu parlé des matières en suspension (ou MES) ? Dans cette nouvelle édition du bulletin d'information, Georges CHAPALAIN, Johan LE GOFF et Sébastien PETTON vous expliquent d'où viennent ces particules et quels impacts elles ont sur les milieux aquatiques.

Entretien avec

Georges CHAPALAIN,

Directeur de recherche Développement durable au CEREMA

Johan LE GOFF,

Ingénieur Environnement à LABOCEA

Sébastien PETTON,

Chercheur en océanographie physique côtière à IFREMER

C'est quoi les MES ? D'où viennent-elles et comment les mesure-t-on ?

Les matières en suspension (ou MES) sont de fines particules solides (de quelques dizaines de micromètres à quelques millimètres), visibles à l'œil nu, qui troublent les cours d'eau et la mer.

Ces particules sont formées d'éléments minéraux (argiles, silts ou limons) ou organiques (micro-organismes, débris en décomposition) qui sont maintenus en suspension, dispersés ou agrégés par la turbulence, et transportés par le courant.

Pour la rade de Brest, ce sont plus de 100 petits et grands cours d'eau côtiers qui contribuent à l'essentiel des apports de MES. Parmi ces cours d'eau, les plus importants (l'Aulne, l'Elorn, ou la Mignonne) lessivent et drainent de larges portions de territoires ou bassins versants, et influencent la quantité et la composition des MES introduites en rade.

C'est notamment le cas pour les algues calcaires en rade de Brest (le maërl), les herbiers de zostères, ou des filtreurs, comme par exemple les bancs d'huîtres plates, jadis présents dans l'Aulne, et qui se sont déplacés hors des estuaires du fait de la hausse de turbidité.

Les MES adsorbent et transportent également de nombreux polluants. Ainsi, les MES participent au transfert en rade de Brest d'éléments, tels que des nutriments, des pesticides et des micropolluants chimiques.

Le développement excessif d'algues invasives et la toxicité de certaines molécules pour les espèces aquatiques font partie des dérèglements générés par les MES. Les effets de ces substances sont très dépendants de la nature de la substance elle-même, auxquels s'ajoutent des effets conjugués de plusieurs substances, aussi appelés 'effets cocktails'.

La teneur ou concentration de MES par volume d'eau est mesurée, soit directement par filtration ou centrifugation, en cas de teneur élevée, puis séchage et pesée ; soit indirectement via une mesure visuelle de l'aspect trouble de l'eau, *cad* de la turbidité (notamment grâce au disque de Secchi*), ou à l'aide de capteurs optiques requérant une calibration par une série de mesures directes.

Quels sont les impacts des MES sur les milieux aquatiques ?

Les MES jouent un rôle majeur dans les environnements aquatiques continentaux et marins.

Leurs impacts sont à la fois positifs et négatifs. Les MES fournissent la nourriture de nombreux organismes filtreurs et planctoniques. Elles constituent des micro-habitats. Cependant, en absorbant et en dispersant la lumière, les MES diminuent la quantité de lumière disponible pour la photosynthèse. Cela influence directement la répartition des habitats benthiques**.

**disque de Secchi : lesté au bout d'un câble, il est descendu jusqu'à sa disparition. La longueur de câble déployé permet de connaître la profondeur à partir de laquelle on ne le distingue plus sous l'eau.*

***benthique : relatif au fond de la mer*

De manière générale, les études dédiées relèvent différents niveaux de toxicité qui se répercutent sur l'ensemble des chaînes marines trophiques (ex : relations alimentaires entre espèces). Les effets néfastes de certaines molécules sur le système reproducteur de certaines espèces sont aussi identifiés (ex : changement de sexe appelé phénomène *Imposex*).

Quel est l'objectif de l'action sur les MES engagée dans le cadre de TerraRade ?

Le contrat territorial TerraRade met en place une action qui vise à caractériser et à quantifier les MES issues des bassins versants de la Rade de Brest, par l'instrumentation de plusieurs sites dédiés, et par l'analyse d'échantillons. L'objectif est à la fois de connaître les flux de MES qui arrivent en Rade de Brest, et de mettre en relation ces flux avec l'occupation du sol sur les zones étudiées (activités agricoles, maillage bocager, pente etc.). In fine, cette expérimentation servira à réduire autant que possible les flux de MES sur les zones les plus contributrices, et donc à préserver le milieu aquatique en rade de Brest.



Pollution aux MES du ruisseau de Trébéolin et du Glanvez sur la commune de Loperhet.

© Syndicat de bassin de l'Elorn, 16 février 2015

Zoom sur la 3^{ème} rencontre scientifiques-élus

Au cœur du projet TerraRade se trouve l'échange de connaissances entre acteurs. Les rencontres régulières entre élus et scientifiques permettent de combiner connaissance fine du territoire et expertise thématique précise afin d'orienter les actions de TerraRade de manière pertinente. Le 20 décembre 2023, Landerneau a accueilli une cinquantaine de personnes pour échanger notamment autour de la présence de pollution métallique dans la rade et ses affluents.

LA POLLUTION MÉTALLIQUE DE L'AULNE ET DE LA RADE : Sources et impacts pour l'Homme et l'environnement

Jérôme GOSLIN | Unité Géo-Océan CNRS-Ifremer-UBO Brest
Nicolas BRIANT | Unité Contamination Chimique des Ecosystèmes
Marins - Ifremer Nantes

3^{ème}
RENCONTRE
SCIENTIFIQUES/ÉLUS

Depuis plusieurs décennies l'Ifremer constate une contamination de métaux, et notamment de plomb, dans la partie sud de la rade, grâce au Réseau d'Observation de la Contamination Chimique du littoral (ROCCh). En 2017, une interdiction de vente des moules issues du secteur Aulne-Faou est imposée suite à un dépassement des seuils sanitaires pour la consommation alimentaire. Cet incident déclenche l'étude plus approfondie de l'origine du plomb et de son degré de dissémination dans les sédiments, les particules de l'eau et les bivalves.

Les chercheurs émettent plusieurs hypothèses concernant l'origine de ces pollutions dont certaines provenant directement de l'interface terre-mer (zone urbaine de Brest ou activités militaires) et d'autres des bassins versants (activités urbaines, agricoles ou minières). Des poches de moules et d'huîtres sont alors installées à divers endroits de la rade afin d'y observer les concentrations en divers métaux lourds (plomb, argent, cadmium, mercure).

Ces études montrent que les concentrations en plomb sont les plus importantes au niveau de l'Aulne, et dans une moindre mesure au niveau de la baie de Daoulas. L'hydrodynamisme (courants et marées) fait se déplacer les particules portant les métaux qui se retrouvent diluées dans tout le sud de la rade. Les autres métaux étudiés sont bel et bien présents dans les zones étudiées mais, leurs concentrations dans les huîtres et les moules ne dépassent pas les seuils réglementaires.

Et maintenant, que fait-on ?

Les scientifiques poursuivent leurs recherches pour affiner leurs résultats. Il sera notamment question de quantifier le volume de polluants présents dans les berges,

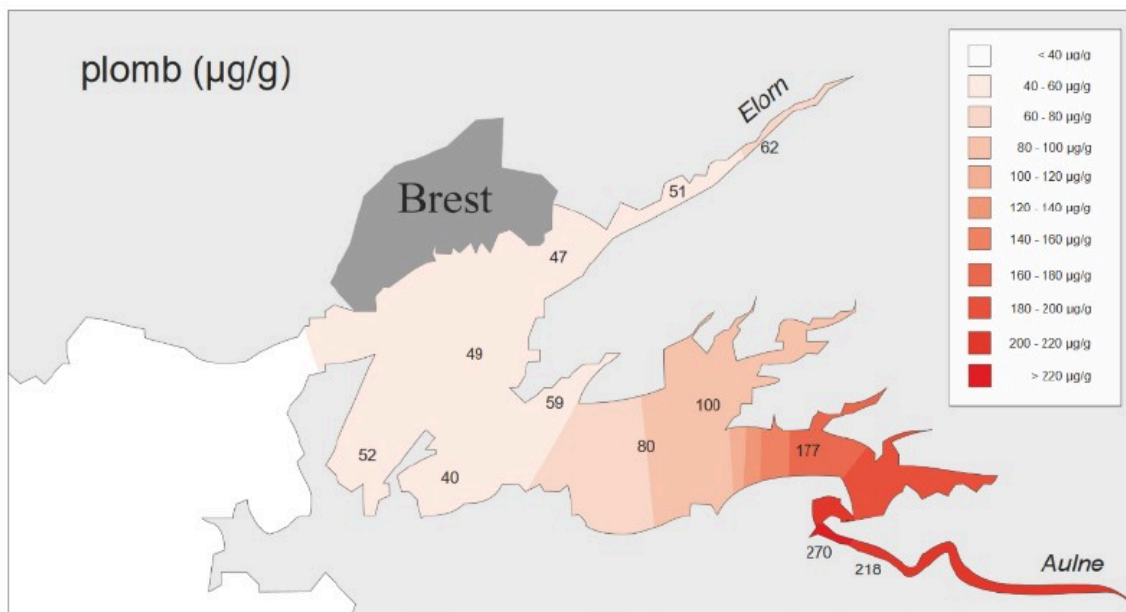
Mais d'où vient cette pollution ?

Les scientifiques ont désormais identifié l'Aulne comme source de la pollution. Leur enquête les mène donc dans l'estuaire de la rivière où ils réalisent des carottages allant de 70 cm à 1.5 m en remontant le cours d'eau. Au-delà du plomb déjà évoqué, le zinc est aussi présent en quantité importante. Ces carottes montrent que la pollution date du XVIII^e siècle. Une première explosion des niveaux de plomb et de zinc a eu lieu vers 1740. Les taux se stabilisent ensuite avant un nouveau pic lors de la période 1860-1880. Les taux finissent par se stabiliser dans les années 1960, mais bien au-delà des niveaux précédant les premières pollutions.

L'enquête des scientifiques les mène jusqu'aux Monts d'Arrée et en particulier au niveau du cours supérieur de l'Aulne. Dans cette région se trouvent d'anciennes mines de plomb argentifères, situées sur les communes de Huelgoat et de Poullaouen.

Au-delà des prélèvements effectués, les scientifiques travaillent aussi sur l'histoire du territoire (voir le bulletin d'information n°2 et la présentation d'Historade). Les archives montrent que les différentes périodes de pic d'activité des mines correspondent aux pics de pollution aux métaux lourds retrouvés dans l'estuaire de l'Aulne. Des témoignages indiquent même que des malformations dans les coquillages étaient observées lors de ces pics de pollution. Les sciences humaines confirment donc le travail des chercheurs de l'Ifremer qui ont démontré que les pollutions actuelles de ces métaux lourds, proviennent quasi exclusivement des anciennes mines d'argent des Monts d'Arrée et sont l'héritage de l'exploitation active et des déchets miniers générés.

mais aussi de comprendre dans quelle mesure ces polluants continuent d'être libérés dans la rivière.



Contamination des sédiments au plomb en rade de Brest, données issues du projet ROCCh mené par Ifremer (2015).

Opinion d'acteurs

Au-delà des collectivités et des élus de nombreux acteurs associatifs s'impliquent pleinement dans la réalisation du projet TerraRade. Nous avons recueilli l'avis de Jean-Noël BALOU, administrateur de Bretagne Vivante, association de protection de l'environnement.

Entretien avec Jean-Noël BALLOT,
Administrateur de Bretagne
Vivante.



Vous avez participé à la concertation préalable à la rédaction du 1er volet du programme d'action. Comment avez-vous vécu ce moment ?

Il est toujours intéressant et enrichissant de participer à ce type de rencontres où il y a un foisonnement d'idées. Après cela, le vrai défi reste la concrétisation des actions définies afin de pouvoir avancer dans les actions de préservation de la rade de Brest.

Selon vous quels sont les éléments clés du projet TerraRade ?

De nombreux constats ont été établis au cours des derniers mois, avec beaucoup de remontées de la part des acteurs du territoire. Il est désormais important de passer des idées à la mise en œuvre d'actions concrètes.

Comment allez-vous vous impliquer dans TerraRade ?

L'expertise de notre association de protection de la nature repose sur la

Que pensez-vous de la philosophie TerraRade ?

J'espère que les mesures appliquées seront assez fortes pour modifier les pratiques actuelles. De nombreuses thématiques comme celle de l'eau, des pratiques agricoles, de la perte de la biodiversité ont des enjeux forts et de nombreux défis à relever.

connaissance du vivant, de la biodiversité et des milieux. Nous pourrions valoriser notre savoir-faire via des inventaires naturalistes, des analyses de l'état des milieux, des préconisations d'actions à mener, etc.

Actualités

Réunion de lancement de l'action Restauration de l'huître plate en rade de Brest (REHPAR) | 02 février 2024

Le 2 février dernier, les partenaires techniques, scientifiques et financiers se sont réunis au Centre de recherche appliquée de Porscave pour le lancement de l'action. Calendrier, choix des sites, protocole de suivis, production des naissains, des éco-modules, etc. ont été rediscutés à cette occasion. Restez attentifs, un communiqué de presse va bientôt paraître à ce sujet !



©Stéphane Pouvreau. Ifremer.
Récifs d'huîtres plates restaurés en rade de Brest.



©Virginie Gervois. OFB/PNMI
Activité de carénage

Equiper la rade en dispositif de carénage efficient pour la plaisance ? Top départ en 2024 !

Les travaux de la première aire de carénage "vitrine" devraient commencer fin 2024 dans le secteur nord-ouest de Brest Métropole.

Le retour d'expérience de cette première aire sera mis à profit pour la réalisation d'autres aires sur le territoire de la rade à compter de 2025.

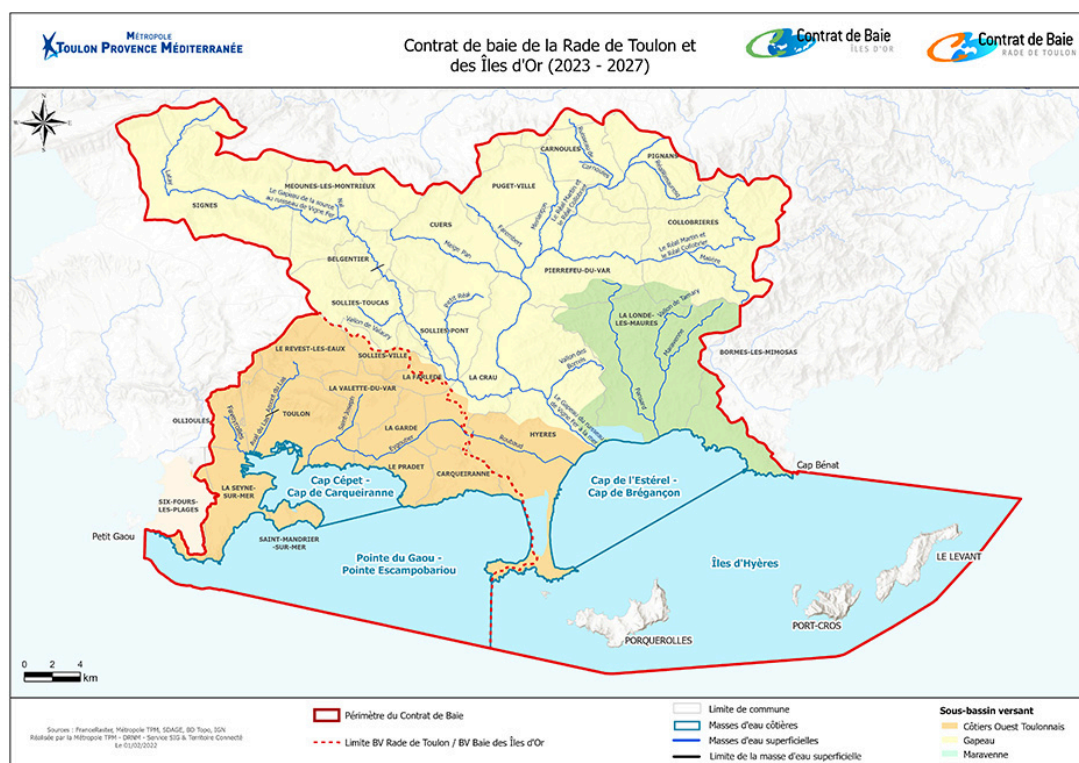
Recrutements TerraRade

Depuis mars 2024, la cellule d'animation s'est étoffée ! Trois Équivalents Temps Plein (ETP) sont désormais dédiés à 100 % au projet TerraRade.

Cette année, 2 stagiaires de Master viendront appuyer la cellule. Le premier hébergé au sein de Brest Métropole travaillera à l'identification des mouillages sur habitats sensibles en rade de Brest. La seconde, hébergée au Syndicat de bassin de l'Elorn,

Que fait-on ailleurs ?

Dans cette nouvelle édition, nous tournons notre regard vers le Sud de la France. La rade de Brest est loin d'être le seul territoire à avoir privilégié le contrat de baie pour améliorer la qualité de ses eaux. Face aux problèmes d'assainissement et aux flux de polluants, la rade de Toulon a adopté, dès 2002, cette démarche environnementale. Conçu pour restaurer la qualité de l'eau et préserver ses milieux aquatiques, ce contrat est le premier de ce type en Méditerranée. Fort du soutien d'une diversité d'acteurs locaux, il a vu son périmètre s'élargir en 2023 avec l'intégration des Îles d'Or. Direction Toulon pour mieux comprendre le succès de ce projet territorial.



Le contrat de baie de la Rade de Toulon et des Îles d'Or

Une initiative lancée en 2002

Lancé en 2002 sur la rade de Toulon et son bassin versant, le contrat de baie associait initialement 14 communes pour restaurer la qualité du milieu et valoriser le patrimoine. Gilles Vincent, actuel président du Comité de baie, revient sur le lancement de ce contrat :

« Le passage à l'acte n'a pas été facile, mais ce fut une réussite, soyons fiers aujourd'hui du travail accompli. »

Gilles VINCENT, président du comité de baie de la rade de Toulon et des Îles d'Or.

Un contrat qui rassemble toujours plus d'acteurs pour la préservation de la Rade

Signé le 22 juin 2023, le nouveau contrat réunit la baie des Îles d'Or, la rade de Toulon ainsi que les sous-bassins versants des Côtières ouest toulonnaises, du Gapeau et du Maravanne. Il couvre désormais un territoire maritime de 500 km², auquel correspondent 880 km² de bassin versant. Ce cinquième contrat entend poursuivre les efforts de réduction des pressions, tout en améliorant la qualité de l'eau et des milieux aquatiques, de la terre à la mer. Il réunit aujourd'hui 28 communes dans la mise en œuvre de 238 actions.

Un dispositif qui a fait ses preuves

Cette démarche répondait au diagnostic environnemental qui avait mis en évidence des pollutions chimiques importantes, notamment dans le port militaire, l'arsenal et sur les sites des anciens chantiers navals de la Seyne-sur-Mer. Différents polluants ont aussi été recensés sur le territoire, comme les hydrocarbures et certains métaux et les teneurs en TBT (tributylétain) étaient alors parmi les plus élevées du littoral français.

Afin de réduire les flux de polluants, d'importantes sommes ont été consacrées à la mise en conformité de stations d'épuration. Le contrat a aussi stoppé le projet de rejet, sans traitement, de déchets peu radioactifs initié par la Marine nationale.

Si le contrat de baie est aujourd'hui un outil plébiscité en rade de Toulon c'est parce que ses effets ont été ressentis dès le premier contrat de baie. Parmi les actions entreprises lors de ce premier volet, la mise en conformité des stations d'épuration constituait un des enjeux environnementaux et financiers les plus importants. Les travaux entrepris ont ainsi permis de réduire les pollutions domestiques qui impactaient certaines activités de la rade.

Ces efforts ont été maintenus dans les contrats suivants, en s'attachant à toujours mieux protéger la qualité de l'eau et les milieux de la rade de Toulon. Les effets des Contrats précédents ont été loués par Laurent Roy, directeur de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse et partenaire essentiel du projet :

« Nous avons réussi à enrayer la disparition de la posidonie par exemple et je suis heureux de signer ce Contrat qui est à la hauteur de ces enjeux. »

Laurent ROY, directeur de
l'Agence de l'eau Rhône
Méditerranée Corse

En savoir plus 

Lien vers la page
du contrat

L'Agenda TerraRade

Du 12 au 17 juillet, retrouvez-nous aux Fêtes Maritimes !

Le stand de sensibilisation TerraRade sera déployé pour la 1ère fois au sein du village dédié à la protection des océans.

Rejoignez-nous pour découvrir notre stand et une série captivante de mini-conférences (concoctées par les membres du comité scientifique de TerraRade) qui vous éclaireront sur l'importance de préserver notre territoire.



* Horaires d'ouverture du village : 10h - 19h - Localisation : Bout du quai Éric Tabarly - en base navale
Plus d'infos sur : <https://www.brest2024.fr/espaces-des-fetes/villages/village-protection-ocean/>

Pour aller plus loin

Retrouvez l'article de Michèle GOURMELON (chercheuse en bactériologie et en écologie microbienne à l'Ifremer) paru dans le média indépendant **The Conversation** en août dernier :

« Contamination des eaux de baignade et des coquillages par des matières fécales : comment identifier les sources »

The Conversation. 17/08/2023 : 

[Lien article](#)

- Vous avez envie de partager un article en lien avec la reconquête de la qualité de l'eau et de la biodiversité en rade de Brest ou ailleurs ? Faites-le nous savoir ! •

Inscrivez-vous à notre bulletin d'information

Pour être tenu informé des avancées du projet et en apprendre davantage sur la **qualité de l'eau** et des **écosystèmes** de la rade de Brest et de ses bassins versant, abonnez-vous !

[Lien formulaire](#)



DÉPARTEMENT
Finistère
Penn-ar-Bed



TerraRade

CONTRAT TERRITORIAL DE LA RADE DE BREST
ET DE SES BASSINS VERSANTS AULNE ET ELORN

Bulletin d'information du contrat de baie de la rade de Brest et de ses bassins versants

Nous contacter

terrarade@bassin-elorn.fr

Ecopôle Guern Ar Piquet, 29460, Daoulas



Cet email a été envoyé à {{contact.EMAIL}}

Vous l'avez reçu car vous êtes inscrit à notre newsletter.

[Se désinscrire](#)

Envoyé avec

Brevo