



2013-2023
RÉTROSPECTIVE

Regards croisés de scientifiques et d'élus

10 ans de collaboration
Retour sur le séminaire
du 20 décembre 2023

Le GIS c'est quoi ?

Le Groupement d'Intérêt Scientifique, ou GIS, met en relation scientifiques et élus afin de favoriser la recherche. Il a été imaginé pour faciliter le montage et la réalisation de projets, à plusieurs niveaux :

- Mise en relation d'acteurs
- Émergence de sujets de recherche
- Soutien de projets
- Support de financement
- Organisme de suivi
- Communication...

Au Pays Basque, le GIS Littoral Basque concentre son activité autour de problématiques liées au réchauffement climatique. Il est organisé autour de 4 thématiques :

Risques côtiers

Qualité de l'eau

Déchets flottants

Biodiversité

Au fil des projets, il est devenu un facilitateur permettant in fine l'élaboration d'outils concrets au service des collectivités locales.

Le credo du GIS ? La gouvernance

Au sein du GIS, la parole est donnée à tous les acteurs. Lorsqu'une problématique émerge, un groupe de travail est constitué. Il est composé de techniciens de collectivités locales et de scientifiques de différents laboratoires. Ses membres se réunissent régulièrement pour élaborer un protocole de recherche et assurer le bon déroulement du projet. Ainsi, les priorités de chaque entité sont entendues.

La genèse

Une émanation du CNRS

Dans les années 90, le CNRS (Centre National de Recherche Scientifique) a voulu se doter d'un outil pour favoriser la collaboration et la gouvernance autour de projets de recherche. Pour cela, il fallait trouver une forme juridique dotée d'une certaine souplesse administrative et financière. Les GIS ont ainsi vu le jour.

2013 : Le GIS Littoral Basque

Il y a dix ans, divers projets de recherche portés par les communautés de communes et le département arrivaient à terme. Cet outil partenarial a été créé avec des collectivités et organismes scientifiques de la côte basque. Présidé par Emmanuel Alzuri, le GIS Littoral Basque a ainsi porté une douzaine de projets transfrontaliers de recherche.

Ses particularités

Pérennité

Les GIS ont souvent des durées de vie relativement courtes, limitées à la réalisation d'un unique projet de recherche. En soufflant ses 10 bougies, le GIS Littoral Basque fait donc figure d'exception.

Transfrontalier

C'est le seul GIS à agir des deux côtés d'une frontière, en Espagne et en France.

Priorité aux collectivités locales

La Communauté d'Agglomération Pays Basque pilote cet outil, généralement coordonné par des organismes scientifiques sur d'autres territoires.

Le GIS en quelques dates

2013 Lancement du GIS

2015 Ur Bidea

2016 Marea

Micropolit

Bac Trac

Life Lema

2019 Séminaire du GIS

Marlit

Ezponda

2021 Ostreopsis

2023 Regions 4 Climate

Séminaire 10 ans du GIS

2024 Ostreobila

LES RISQUES CÔTIERS

Sur la côte, le risque vient de la mer et du ciel. Les risques côtiers sont liés à la fois à la submersion marine (les vagues qui grignotent peu à peu le trait de côte) et à l'érosion (la pluie, le vent, les vagues, le sel qui provoquent des glissements de terrain).

La côte basque est sujette à de nombreux épisodes météorologiques intenses provoquant des phénomènes de submersion. Dans ce domaine, la côte basque est un laboratoire à ciel ouvert, concentrant la plupart des typologies d'impact, que le GIS a souhaité étudier.

Côté érosion aussi, le Pays Basque est particulièrement exposé. Il est établi que les falaises reculent en moyenne de 0.2 m par an et les plages sableuses de 0.5 à 1 m par an.

MAREA

Les tempêtes de 2013 et 2014 ont fortement marqué la côte basque. Pour développer des outils d'alerte innovants, le GIS Littoral Basque élabore en 2016 le projet MAREA (Modélisation et Aide à la décision face aux Risques côtiers en Euskal Atlantique). Il s'est porté sur sept sites, en France et en Espagne. Quatre typologies de risque ont été étudiées : le risque vagues-submersions marines sur des plages urbaines, le risque d'érosion sur plages sableuses et mixtes, le risque lié aux impacts des vagues sur les ouvrages de protection et le risque lié à l'agitation en zone portuaire et dans les chenaux de navigation.

Objectif 1 : Le suivi

Pour améliorer la connaissance, un travail de récolte de données statistiques et historiques a été engagé sur les caractéristiques des tempêtes. Des campagnes de mesure ont été menées pour définir les pressions (sous-marines et sur la plage).

Objectif 2 : La modélisation

Ces données ont permis de démontrer que l'accumulation énergétique des vagues conduit à faire monter le niveau d'eau. Ainsi, un modèle de prévision plus précis a pu être mis au point pour la Grande plage de Biarritz. Ce système d'alerte informe désormais les collectivités locales sur les risques de submersion (lieu et heure).

Objectif 3 : La gestion des sédiments

Trois ateliers transfrontaliers ont permis de partager des retours d'expérience en présence d'élus locaux, de techniciens de collectivités ou de l'État, d'établissements publics de référence, de scientifiques. Ces ateliers ont aussi été l'occasion d'échanger sur les bonnes pratiques mises en place sur d'autres façades littorales françaises et espagnoles en matière de prévention et d'information du grand public.

1,5 million €

Financé à 65% sur 3 ans par des

fonds POCTEFA



Les acteurs

Communauté d'Agglomération Pays Basque (chef de file) - Fondation AZTI - Université de Pau et des Pays de l'Adour - Rivages Pro Tech Agence basque de météorologie Euskalmet - BRGM - Observatoire de la Côte Aquitaine - Casagac Ingénierie

MARLIT

Après MAREA, les collectivités locales avaient besoin d'aller encore plus loin pour comprendre l'impact des tempêtes actuelles et modéliser les événements à venir. Le projet MARLIT (pour Moyens d'évaluation et d'Atténuation des Risques côtiers Locaux dus aux Impacts des Tempêtes) a donc capitalisé les résultats pour les rendre plus opérationnels.

Un arsenal d'instruments

Pour mieux comprendre les tempêtes, la côte est passée au peigne fin. Des capteurs mobiles de pression mesurent dans les fonds marins les forces exercées par les vagues. Des caméras installées sur une douzaine de stations retranscrivent la morphologie des plages et le franchissement par les vagues de certaines structures. Un radar en bande X collecte des données à distance, depuis le Casino de Biarritz. Des relevés bathymétriques et topographiques sont également réalisés régulièrement.

Amélioration de la prévision

Le projet a permis de mettre au point un outil de détection automatique de franchissement. Il a par ailleurs constitué un inventaire des événements extrêmes. Les données répertoriées sont indispensables à l'élaboration de nouveaux outils. La modélisation a ainsi fait de nouveaux progrès. La propagation des vagues, en fonction de leurs caractéristiques, est mieux connue. Enfin, les données sont rendues disponibles pour permettre notamment à des solutions de voir le jour sur d'autres territoires.

1,22 million €

Financé par des fonds européens

POCTEFA



Les acteurs

Fondation AZTI - (chef de file) - Communauté d'Agglomération Pays Basque - Université de Pau et des Pays de l'Adour - Rivages Pro Tech ICGC : Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya - Agence basque de météorologie Euskalmet - Laboratori d'Enginyeria Marítima UPC Eusko Jaurlaritz - Gobierno vasco

EZPONDA

L'érosion des falaises littorales est un phénomène complexe qui fait intervenir divers facteurs. En 2019, le GIS lance le projet Ezponda (qui signifie falaise en basque) pour permettre de les étudier de près.

Sur trois ans, l'étude s'est intéressée aux événements passés pour modéliser les événements futurs. Aucun aspect n'a été mis de côté : les marées, les vagues, la houle, les ouvrages de protection, la géologie...

Trois sites ont été choisis car ils présentent des risques élevés, dans des zones à enjeux (forte population et activité économique) : la Corniche à Bidart, la falaise de Socoa et la digue de l'Artha à Saint-Jean-de-Luz.

De nombreuses mesures ont été réalisées : énergie des vagues, pression, caractérisation des matériaux, capillarité... Les études ont permis de mieux connaître l'aléa et de l'évaluer. Il est désormais possible de mesurer l'altération des falaises et de déterminer le recul du trait de côte sur ces secteurs, en alliant la géométrie de la falaise à des critères mécaniques.

Regions 4 Climate : entre recherche et pratique

Le GIS Littoral Basque participe au projet "Regions 4 Climate" (R4C). Axé sur la résilience climatique, ce programme européen a retenu le Pays Basque comme région d'expérimentation sur le volet des risques littoraux. Une opportunité pour aller encore plus loin dans le suivi, la modélisation et les outils de défense et d'alerte relatifs aux tempêtes.

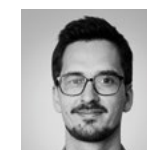
25 millions €

financés de 2023 à 2028

par Horizon Europe

44 membres

13 pays / 12 Régions



Matthias DELPEY

Responsable Recherche et Développement chez Rivages Pro Tech
Co-directeur du laboratoire transfrontalier KOSTARISK

« L'intérêt du GIS, c'est de faire le lien entre scientifiques et élus pour que des projets comme R4C voient le jour. C'est un formidable catalyseur. Il permet de faire remonter les besoins des collectivités locales pour que la recherche trouve des solutions concrètes. Il y a une boucle, un continuum dans nos approches. Et l'aspect transfrontalier est très important. L'océan n'a pas de frontière. Les impacts sont comparables... »

"L'innovation au service du territoire"



Denis MORICHON

Maître de conférences à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour
Responsable de l'équipe Interaction Vagues et Structure au laboratoire SIAME Co-directeur du laboratoire transfrontalier KOSTARISK

"Avec le GIS, ingénierie et recherche se complètent."

« Avec le GIS, nous pouvons nous inscrire dans le temps long. C'est une véritable chance. Le GIS Littoral Basque est un lieu d'échanges. Il permet à nous, scientifiques, de savoir quels sont les questionnements des collectivités, et aux élus de bien identifier les acteurs pour avoir la réponse la plus pertinente. Participer à un projet tel que R4C avec le soutien du GIS est une réelle opportunité. Cela va nous permettre de valoriser nos travaux pour que les résultats soient exploités au mieux par les politiques. »



LA QUALITÉ DES EAUX

Activités urbaines, domestiques, industrielles, agricoles... Les sources de pollution sont nombreuses. Les projets portés par le GIS visent à en étudier les causes et à développer des aides à la décision.

La pollution bactériologique détériore la qualité des eaux de baignade. Au Pays Basque,

lors de fortes pluies, les apports continentaux provoquent une dégradation des eaux. La collectivité cherche à en anticiper les impacts.

La pollution chimique provient quant à elle de molécules émergentes (hormones, anti-dépresseurs, cosmétiques, filtres UV...). Près de 100 000 molécules différentes ont été recensées.

Un vaste sujet d'études pour les scientifiques et de réglementation pour les élus...

La qualité des eaux peut également être altérée par la présence d'espèces toxiques (par exemple, la micro-algue *Ostreopsis*) ou par un déséquilibre du milieu (développement d'un mucus, le Liga).

UR BIDEA

URaren Bakterien DESagertzeA signifie en basque "Disparition des bactéries dans l'eau". Le projet UR BIDEA vise à mieux comprendre la mortalité des bactéries (*Escherichia coli* et entérocoques) en fonction des conditions environnementales de la côte basque.

Mieux quantifier

En matière de qualité des eaux, le Pays Basque va au-delà de la réglementation européenne en proposant une surveillance accrue grâce à des outils innovants. La méthode GenSpot®, développée par les scientifiques du projet, se base sur l'ARN des bactéries pour déterminer la quantité de bactéries vivantes, qu'elles soient actives ou en dormance. Bien que non prises en compte dans les analyses imposées par la réglementation, ces dernières peuvent redevenir actives et donc potentiellement dangereuses. Le cycle de mortalité des bactéries dans les eaux de la côte basque a alors été étudié par la technique GenSpot® et par méthode de culture, en laboratoire. Désormais cette méthodologie est utilisée sur l'ensemble des plages de la côte basque de mai à septembre pour garantir la qualité des eaux de baignade.

Mieux prévoir

Le T90, c'est le temps à partir duquel 90% des bactéries sont mortes dans un milieu. La littérature propose des formulations standards pour modéliser ce temps. Mais UR BIDEA a élaboré une formule spécifique au Pays Basque pour l'intégrer aux modèles de prévision de qualité des eaux de baignade.

Les acteurs

Communauté d'Agglomération Pays Basque (chef de file) - Rivages Pro Tech - Fondation AZTI

les chiffres
381 000 €
Financés de 2016 à 2017
par le fonds FEDER

BAC TRAC

Dans le cadre de leur compétence sur la surveillance de la qualité des eaux, les gestionnaires doivent établir des profils de baignade. Il s'agit notamment de comprendre d'où vient la pollution et comment réagit la zone. Le projet Bac Trac les aide à comprendre les sources de pollutions bactériologiques.

Identifier les sources de pollutions

Dans la lutte contre la pollution bactériologique, il est important de pouvoir identifier ses causes. Pour cela, il faut des outils capables de caractériser des bactéries spécifiques à certains hôtes (humains, bovins, ovins, aviaires, canins). Il est désormais possible de connaître les sources et de mieux cibler les actions de gestion. Le projet Bac Trac a testé deux méthodes pour choisir la plus fiable. Les marqueurs de 12 espèces d'hôtes ont ainsi pu être identifiés.

Cartographier le territoire

Les gestionnaires avaient besoin par ailleurs de mieux comprendre le fonctionnement des bassins versants. Pour cela, des relevés ont été réalisés dans diverses conditions (par temps sec, pluie, selon les marées...). Ces données ont permis de définir la réactivité des bassins versants en fonction des sources de pollution et des conditions environnementales.

Le + La trousse Bac Trac : un kit de mesure opérationnel pouvant cibler 13 sources et servant d'aide à la gestion des bassins versants. C'est un succès puisqu'il est désormais utilisé par de nombreuses autres collectivités en dehors du périmètre du GIS.

Les acteurs

Laboratoires des Pyrénées et des Landes - Ifremer Brest - laboratoire EPOC de l'Université de Bordeaux Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon - Communauté d'Agglomération Pays Basque - Agence de l'Eau Adour-Garonne

les chiffres
1 276 000 €
financés par l'AEAG
Relevés réalisés de 2016 à 2020 :
7 campagnes x 12 marqueurs
x 27 sites x 5 bassins versants

MICROPOLIT

Les polluants émergents, ce sont plusieurs milliers de molécules utilisées couramment et qui ont un impact sur l'environnement. Une fois dans le milieu aquatique, elles évoluent, se transforment et deviennent plus ou moins toxiques. Pour étudier ces molécules, une dizaine de laboratoires se sont associés dans le cadre du projet Micropolit.

Avec ce programme, l'objectif est triple : mieux connaître les polluants émergents, mieux comprendre leur devenir et mieux appréhender leur impact sur le milieu littoral. Cela passe par le développement d'outils originaux (méthodes d'analyse, indicateurs de qualité adaptés, modélisation, simulation) pour l'évaluation de la qualité et de l'évolution d'un milieu complexe soumis à une pression multi-contaminants. Plus de 200 molécules ont été suivies (produits pharmaceutiques, muscs synthétiques, écrans solaires, pesticides...).

L'originalité de ce programme repose sur une approche par sites ateliers emblématiques du littoral sud aquitain et complémentaires en termes d'évaluation de la qualité et de la biodiversité de ce milieu (côte rocheuse du Pays Basque, zone estuarienne de l'Adour et le canyon sous-marin du Gouf de Capbreton).

En trois ans, le projet a permis de faire un premier état des lieux. Il a démontré que certains polluants émergents étaient systématiquement retrouvés dans les écosystèmes et que les fonds marins profonds en accumulaient une large part. L'impact sur la faune a également été suivi. Si l'aspect sanitaire de la faune est préservé, ces polluants modifient cependant les comportements.

les chiffres
2,6 millions €
financés de 2016 à 2019
par la Région Nouvelle Aquitaine,
le fond FEDER de l'UE, et l'AEAG

Les acteurs

Fédération de recherche MIRA de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour (chef de file) - CNRS - INRAE Ifremer - Institut de Milieux Aquatiques - RPT Centre de la mer de Biarritz - Communauté d'Agglomération Pays Basque

L'aventure continue...

La première phase de Micropolit, qui s'est terminée en 2019, a apporté beaucoup de réponses... et de nouvelles questions. Dans une logique de continuité, une seconde phase a été engagée.

Focus sur la faune

Les répercussions sur la faune aquatique sont analysées et notamment les effets "cocktails". En se combinant, les molécules voient leurs effets se multiplier, voire générer de nouveaux comportements. Les impacts sur la reproduction et la migration des animaux sont étudiés.

La dégradation des bactéries

Micropolit II ira également plus loin dans l'analyse des produits de dégradation des polluants. A quelle vitesse se transforment-ils ? En quoi ? Et par quelle voie ? Leur réactivité est scrutée en laboratoire.

Un volet sociologique

Pas question de trouver une solution unique au problème. En plus de concourir à l'amélioration des procédés de traitement, le programme intègre des géographes et des sociologues pour se pencher sur le changement des comportements. Car en matière de pollution, limiter ou supprimer la production de certaines molécules reste la solution idéale.

La source d'espoir ?

Les "super bactéries". Ces bactéries sont capables de détruire les molécules polluantes. Elles constituent une piste de recherche prometteuse.

les chiffres
550 000 €
financés de 2020 à 2024
par la CAPB et l'E2S UPPA



LES DÉCHETS FLOTTANTS

Chaque année, 8 à 10 millions de tonnes de déchets marins se retrouvent dans les océans. La côte basque est particulièrement exposée aux déchets flottants de par sa situation géographique (fond du Golfe de Gascogne), son relief (une cuvette qui concentre le déversement de plusieurs bassins versants sur un faible linéaire côtier) et ses courants.

La question des déchets flottants est une thématique orpheline qui ne relève de la compétence et de la responsabilité d'aucune collectivité. Le GIS a donc eu à cœur de suivre cette problématique. C'est avec cet objectif que le projet Life-LEMA a été lancé.

Sur la côte Atlantique, on trouve 712 déchets marins en moyenne sur une bande de 100 mètres de plage.

Le projet LIFE LEMA

Des instruments technologiques ont été développés, comme l'outil LEMA TOOL qui détecte les déchets marins flottants. Il stocke et centralise les données de surveillance, les paramètres météo et la détection vidéo. Des systèmes de détection par caméras infrarouges et par drones ont également été mis en place.

Une large part des travaux a aussi été consacrée à la modélisation pour prédire l'arrivée potentielle des déchets et les points d'accumulation. Cela a ensuite permis à des bateaux de partir en mer les collecter. 15 tonnes de déchets ont ainsi été ramassées entre mai et septembre chaque année.

Le projet a également permis d'élaborer des plans de gestion. En travaillant notamment avec la filière pêche, les scientifiques se sont intéressés à l'une des sources de production de ces déchets. Contenants, filets... des pistes ont été élaborées pour limiter la dégradation de ces matériaux plastiques.

Parmi les perspectives de projet, la mise au point d'un modèle d'économie circulaire pour les plastiques marins a été identifiée comme prioritaire.

Pour aller + loin

Il est prévu de mettre au point un modèle d'économie circulaire pour les plastiques marins. L'idée ? Trouver un système rentable pour organiser la détection, le ramassage, le traitement et le recyclage de ces objets.

les chiffres

1,2 million €

financé de 2016 à 2019
par le programme Life



Les acteurs

Diputacion Foral de Gipuzkoa (chef de file) - Rivages Pro Tech - Fondation AZTI - Surfrider Foundation Europe - Ville de Biarritz - Syndicat mixte de Kosta Garbia (CAPB/CD64) - CEREMA - BRGM

LA BIODIVERSITÉ

La biodiversité de la côte basque est caractérisée par la richesse de ses habitats et de ses espèces.

Les milieux naturels sont soumis à diverses contraintes : pression urbaine, forte fréquentation, port maritime, pêche professionnelle importante, érosion, risque de submersion marine...

Au niveau marin, le développement du Liga (substance gélatineuse présente au large des côtes) et celui des micro-algues toxiques *Ostreopsis* sont autant de symptômes d'une situation critique. Le GIS Littoral Basque porte des projets pour mieux lutter contre ces impacts sur la biodiversité.

OSTREOPSIS

C'est en 2005 qu'*Ostreopsis* fait son apparition sur les côtes françaises, en Méditerranée. A la faveur du réchauffement de l'eau, cette micro-algue issue des milieux tropicaux étend progressivement sa zone de développement. En 2021, les premiers signalements sont faits sur le littoral basque...

Troubles respiratoires, irritations cutanées, fièvre... *Ostreopsis*, invisible à l'œil nu, peut contaminer par inhalation, contact ou ingestion, aussi bien les nageurs que les promeneurs. Face au danger, un contrat de recherche est lancé en 2021. Le but est de permettre :

- de suivre la dynamique saisonnière de la micro-algue
- de déterminer les conditions hydro-climatiques de son développement
- de définir des seuils d'alerte pour aider les élus dans leur prise de décision.

2 variantes

Ostreopsis est présente sous la forme de deux espèces distinctes au Pays Basque : *ovata* (la plus nocive pour l'homme) et *siamensis*. Un outil de biologie moléculaire est donc mis au point pour identifier et quantifier les deux espèces.

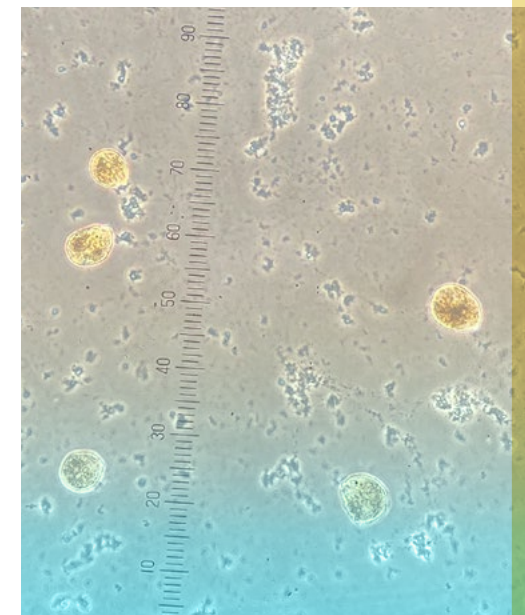
Un projet du GIS a élaboré un protocole de suivi sur 24 mois, avec des prélèvements réguliers sur une dizaine de sites. Ces études ont permis de déterminer quatre niveaux de vigilance. En fonction du développement d'*Ostreopsis*, le rythme des prélèvements est ajusté.

Dans la continuité, le GIS Littoral Basque a lancé le projet *Ostreobila*, financé par l'Union Européenne (programme POCTEFA de coopération transfrontalière), en décembre 2023. Un outil de détection moins onéreux pourrait ainsi voir le jour. Le projet vise également à collecter un grand nombre de données pour aller plus loin dans la compréhension de la micro-algue. Son impact sur la santé humaine et la biodiversité sera alors mieux connu et les scientifiques devraient être en mesure, à terme, de prévoir les épisodes de "blooms" (augmentation rapide de la concentration) de cette micro-algue.

les chiffres

400 000 €

financés par la CAPB
l'AEAG - l'ARS



Les acteurs

Communauté d'Agglomération Pays Basque (chef de file) - Ifremer - Rivages Pro Tech - Université de Pau et des Pays de l'Adour - Fondation AZTI - Universidad del Pais Vasco - CNRS - Gobierno Vasco - URA / LOV : Laboratoire Océanographique de Villefranche



Des pistes de travail pour l'avenir

Parce que le passage d'une dizaine, c'est l'occasion de faire un bilan, le GIS Littoral Basque s'est demandé comment améliorer encore son action. Le séminaire de décembre 2023 a été l'occasion d'en débattre. Voici quelques-unes des pistes envisagées :

Ouvrir le mode de gouvernance

Pourquoi ne pas ouvrir le GIS à plus de membres ? Des ONG, des associations, de nouveaux instituts de recherche ? Pour apporter une nouvelle diversité de regards et s'ouvrir à la société civile. Pour cela, il faut structurer cette ouverture et faire les choix adéquats.

Intégrer les sciences sociales

Longtemps parents pauvres des projets de recherche, les sciences sociales ont prouvé leur efficacité pour amener plus loin les études et favoriser leurs applications. De la même manière que l'aspect réglementaire ou technique, il faut s'intéresser à l'humain et redonner une place aux usagers du littoral, aux citoyens. Les sciences sociales peuvent contribuer à accompagner les actions, former les techniciens au dialogue et trouver des solutions techniques adaptées au local.

Travailler avec les corps intermédiaires

Pour qu'un projet soit accepté, la co-construction est primordiale. Il faut pour cela éviter les actions descendantes. Le travail de recherche doit se faire en dialogue avec la société civile, via les corps intermédiaires. Il ne s'agit pas seulement d'organiser des réunions publiques mais d'intégrer les habitants aux prises de décision.

Travailler sur la notion de culture du risque

Le Pays Basque, particulièrement exposé, dispose déjà d'une solide base de culture du risque. Il faut donc tirer parti des expériences passées de la population et veiller à entretenir et améliorer cette culture. Car c'est en connaissant parfaitement les enjeux que les citoyens pourront mieux appréhender les projets portés par le GIS.

Crédits photos

P.1 - 10 - 12 : Anne-Laure Bernatets
P.2 : CAPB / Emile Bauquel - Beedrone
P.4 : Caroline Lummert
P.5 : Agence COM' BY AVM
P.6 : Laura Huguenin
P.3 - 7 - 9 : Rivages Pro Tech Suez

Rédaction : Marion Bois / Focus Pocus Productions
Mise en page : Anne-Laure Bernatets
Impression 2024 sur papier PEFC

Un fonctionnement collaboratif



Les partenaires scientifiques

CAPENA – Centre de la mer de Biarritz – Agence basque de météorologie Euskalmet – Syndicat mixte de Kosta garbia (CAPB/CD64) – Ifremer – Instituto de Ciencias del Mar – UPV/EHU Laboratoire EPOC
Université de Bordeaux – Laboratoire Liens de l'Université de la Rochelle – Laboratoire océanographique de Villefranche sur mer – Sorbonne Universités – Laboratoire des Pyrénées et des
Landes – Météo-France – Observatoire de la Côte Nouvelle-Aquitaine – Surfrider foundation – Université de Toulouse

Les partenaires financiers

Conseil Régional Nouvelle-Aquitaine – Agence de l'Eau Adour Garonne – L'Europe



Contact et informations

gis-littoralbasque@communaute-paysbasque.fr

<https://gis-littoral.communaute-paysbasque.fr/>