

**Alice BRITES OSORIO | Ester-María LÓPEZ GARCÍA | Amélie HOSTE |
Tiago PIRES DA CRUZ | Solène REYMOND | Lucie ZAMPATTI**



**La renaturation
des Mattes de Paladon :
quelle acceptabilité
pour le territoire
dans les années à venir ?**

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| I- Une eau commune : le constat | 3 |
| Développements économiques et institutionnels autour de l'eau sur les terres du Bas-Médoc | 3 |
| Diversité des paysages | 4 |
| Interdépendances autour de la circulation de l'eau sur la pointe du Médoc | 5 |
| II- L'acceptabilité de la renaturation : une question à redéfinir | 7 |
| Comprendre ce « à quoi nous (locaux) tenons » ? | 7 |
| Que voulons-nous pour le territoire ? | 9 |
| III- Les Anticipations collectives pour penser le devenir commun du territoire | 11 |
| Notion de commun : réparer le vivant, et réparer la communauté humaine ? | 11 |
| Quel « scénario » collectif pour faire face à ce qui vient ? | 13 |
| Rendre visible l'invisible : l'interdépendance à différentes échelles | 15 |
| La technologie comme outil de connaissance écologique | 17 |
| Bibliographie | 18 |

I- Une eau commune : le constat

Du fait de sa localisation, la pointe du Médoc est constituée d'une diversité d'habitats. Ce territoire est à la fois bordé par l'océan Atlantique à l'ouest et l'estuaire de la Gironde à l'est. L'eau a donc toujours façonné ce territoire. Les diverses activités, pratiques, et connaissances humaines qui, au fil du temps, se sont concentrées autour de l'eau illustrent son importance.

Développements économiques et institutionnels autour de l'eau sur les terres du Bas-Médoc

Lors du haut Moyen Âge, le pèlerinage à Compostelle se développe sur un chemin littoral et estuarien, où des étapes sont aménagées, malgré le palus. Le chemin traverse Saint-Vivien-de-Médoc, Lesparre, Ordonnac et Saint-Médard-en-Jalles, avant de rejoindre Bordeaux (Zapata, 2004).

Par la suite, Henri IV initie une campagne d'assèchement des marais du Bas-Médoc en 1599 par des Flamands et des Hollandais : c'est la création des polders pour l'agriculture et des pâturages bovins.

En 1838, une ordonnance royale crée le syndicat des Mattes du Bas Médoc, pour qu'une digue vienne protéger les champs de cultures drainés. On date de 1843 l'ASA du Marais du Conseiller (Association Syndicale Autorisée) qui a pour objectif la gestion d'ouvrages hydrauliques (CPIE Médoc, 2021).

En 1857, une loi prescrit l'assainissement des marécages et leur ensemencement en pin maritime. C'est lors de la deuxième moitié du XXème siècle que le déclin de la sylviculture est observé. La maïsiculture, la céréaliculture et le tourisme deviennent des activités économiques clés, et en parallèle, les liens avec Bordeaux se densifient.

Concernant l'activité économique des marais salants, cette dernière n'a cessé d'évoluer : exploitation du sel, pisciculture, ostréiculture, utilisation des roseaux ou des joncs, prairies pour le pâturage (CPIE Médoc, 2021).

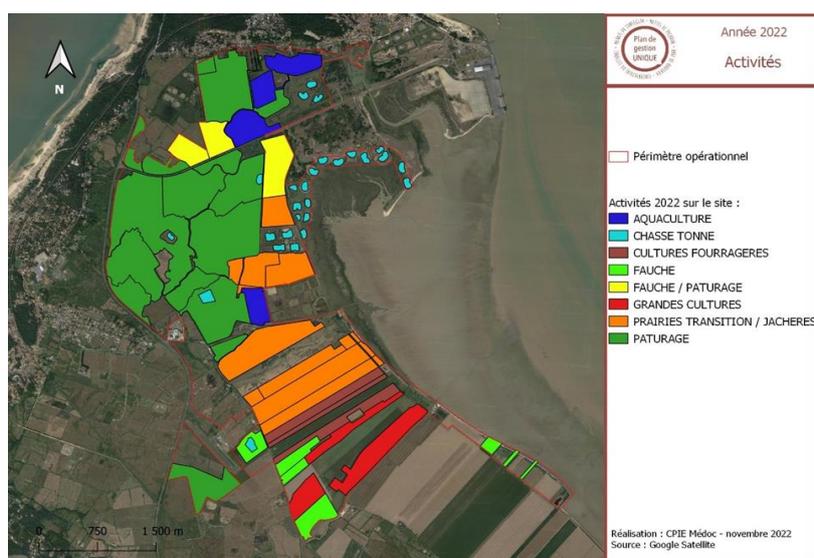


Figure 1. Représentation des activités du site des Mattes de Paladon (figure extraite du Conservatoire du Littoral, 2022)

Dès 2003, le Conservatoire du Littoral défend un “engagement sur du long terme”. Il commence ses achats parcellaires au Grand Port Maritime de Bordeaux des espaces du Bas-Médoc. Des agriculteurs y développent leurs activités, parfois sans cohérence avec le plan de gestion précédemment défini par le Grand Port Maritime.

En 2011, le Conservatoire du Littoral, en tant qu’acteur foncier, confie la gestion de ses terrains à l’association Curuma, CPIE Médoc (Centre Permanent d’Initiatives à l’Environnement). Cette association, dédiée au bon écoulement des eaux et aux connectivités écologiques et labellisée CPIE Médoc, a rédigé le premier plan de gestion pour 2013-2019 concernant un périmètre de 416 hectares (CPIE Médoc, 2021).

Diversité des paysages

Au sein de l’estuaire de la Gironde, les parcelles du Conservatoire du Littoral sont situées au cœur de 1200 hectares, dont les Mattes de Paladon. Ces espaces naturels gagnés sur l’estuaire de la Gironde, s’étendent sur 374 hectares qui se trouvent être au cœur des marais du Bas Médoc.

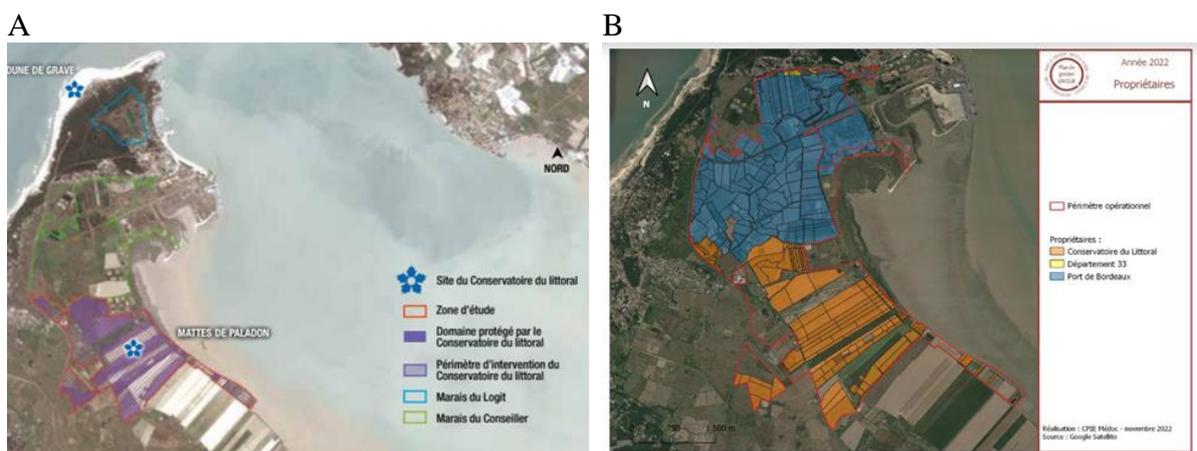


Figure 2. A) Répartition des différents espaces (figure extraite du Conservatoire du Littoral, 2015). B) Propriétaire dans le périmètre opérationnel (figure extraite du Conservatoire du Littoral, 2022)

Le Conservatoire du Littoral et le Grand Port Maritime de Bordeaux pilotent avec le gestionnaire le "périmètre de gestion opérationnelle" (1392 ha) sur lequel des mesures sont prises, en lien avec un réseau de partenaires (connaissance, veille foncière, animation, harmonisation) à Soulac-sur-Mer, Le Verdon-sur-Mer, Talais, Grayan-et-l’Hôpital et Saint-Vivien-de-Médoc (Conservatoire du Littoral, 2022) (Fig. 3). Il est découpé en huit unités de gestion sur les communes de Soulac-sur-Mer, Le Verdon-sur-Mer et Talais. Créé en 2019, le nouveau Parc Naturel Régional du Médoc mobilise différents acteurs autour d’un périmètre de gestion de coopération (4311 ha).

Jusqu’alors concernés par des plans de gestion distincts, les sites des Marais du Conseiller et des Mattes de Paladon forment un ensemble hydraulique, écologique et paysager. Ce plan de gestion unique (2022-2026) vise à harmoniser les programmes de gestion et à réaliser des actions communes et cohérentes sur les deux sites (Conservatoire du Littoral, 2022).

Le territoire compte également des espaces protégés, des Sites Natura 2000 (Estuaire de la Gironde, Marais du Nord-Médoc, Marais du Bas-Médoc), des projets de ZHIEP (Zone Humide d'Importance Écologique Prioritaire) du SAGE et, à proximité, le marais du Logit (130 ha, propriété du Verdon-sur-Mer) et le marais du Conseiller (655 ha, propriété du Grand Port Maritime de Bordeaux) (CPIE Médoc, 2021).

Des projets de “zone de protection forte” (article premier du décret n°2022-527) pourraient également voir le jour. Cependant, des doutes persistent sur la définition et l'application de cette terminologie à l'échelle du territoire : « zone géographique dans laquelle les pressions engendrées par les activités humaines susceptibles de compromettre la conservation des enjeux écologiques sont absentes, évitées, supprimées ou fortement limitées, et ce de manière pérenne, grâce à la mise en œuvre d'une protection foncière ou d'une réglementation adaptée, associée à un contrôle effectif des activités concernées ».

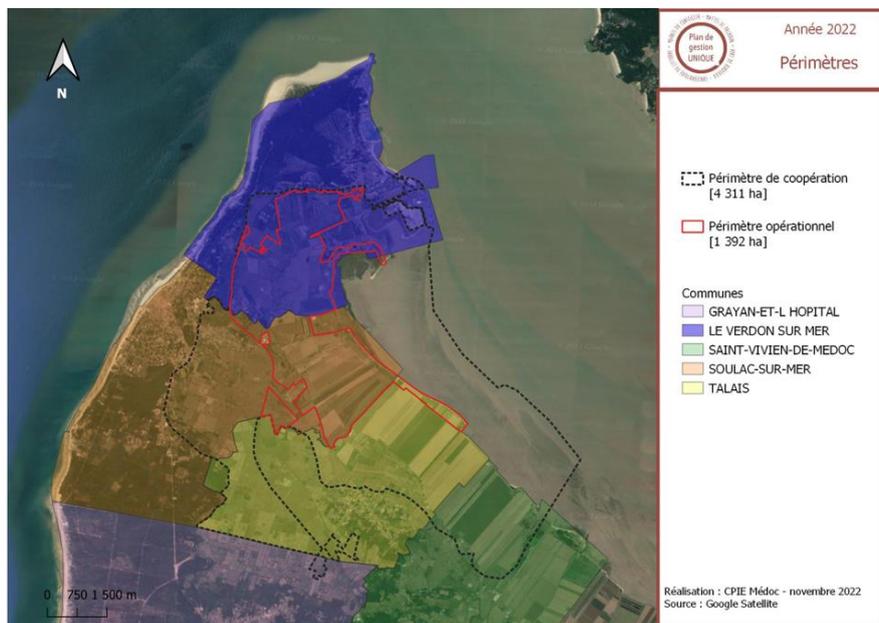


Figure 3. Représentation des communes et périmètre du plan de gestion (figure extraite du Conservatoire du Littoral, 2022) ; le périmètre opérationnel est situé sur les communes de Le-Verdon-sur-Mer, Soulac-sur-Mer et Talais.

Interdépendances autour de la circulation de l'eau sur la pointe du Médoc

La pointe du Médoc est constituée de multiples marais plus ou moins salés. La majorité de ces marais sont des marais d'eau douce situés pour la plupart sur la façade atlantique, où l'apport d'eau provient de la pluie et de quelques puits artésiens ou puits-forêts. Avec les sécheresses, ces marais sont en eau de plus en plus tardivement. A l'est du territoire, les marais salés sont alimentés par des stations de pompages ou des écluses. Le remplissage dépend principalement des marées. En revanche, avec la récente explosion des prix de l'électricité, des réflexions sont menées pour optimiser des solutions gravitaires. Une difficulté mise en évidence dans cet assemblage complexe de marais et de canaux est un système de drainage mal connu que ce soit aérien ou souterrain.

Ce territoire possède un patrimoine naturel riche et diversifié. Des suivis de biodiversité ainsi que physico-chimiques permettent d'évaluer ce patrimoine. Plus de 50 espèces végétales protégées ou rares ont été identifiées et de nombreuses espèces faunistiques ayant de forts enjeux au niveau national sont présentes comme la cistude d'Europe ou encore l'anguille européenne (Conservatoire du Littoral, 2015). La présence des polluants dans les cours d'eau a un effet néfaste pour la biodiversité, et par conséquent l'aquaculture (Mathieu et al 2012, Burkart et al 2021, Goutte et al 2014).

Lors de nos entretiens, un membre du CPIE a souligné l'importance des suivis de la qualité de l'eau. En effet, un molluscicide a été dosé à environ 5 fois sa dose admise au niveau des Mattes de Paladon alors que ce type de produit est interdit d'après le cahier des charges. Les exploitants convaincus de ne pas utiliser ce type de substance, étaient surpris de constater que le pesticide utilisé pour éliminer les limaces contenait, comme molécule active, un molluscicide. A proximité de ces exploitations agricoles, des aquaculteurs élèvent des huîtres (donc, des mollusques) qui, exposées au molluscicide, mettent en danger leur production. Cet exemple montre bien l'importance de la continuité écologique et la connexion qui existe entre cette mosaïque d'habitats.

Face à ces interdépendances, des verrous "divisent" les acteurs du territoire :

1. Polarisation politique Océan > Estuaire
2. Pratiques non-durables
3. Manque de réalisation vis-à-vis de la montée des eaux
4. Divergences sur les conséquences négatives des pollutions agricoles
5. Divergences d'intérêts vis-à-vis de l'utilisation des terres arables

II- L'acceptabilité de la renaturation : une question à redéfinir

Partant du constat que ces interdépendances entre les fragilités humaines, économiques, sociales, etc. liées au paysage fragilisent la cohésion entre les acteurs du territoire et leur résilience face à ce qui vient, comment ouvrir un horizon "désirable" pour les habitants des Mattes de Paladon ?

A ce stade, deux questions nous semblent centrales :

Comprendre ce « à quoi nous (locaux) tenons » ?

Nous proposons d'analyser le territoire en s'appuyant sur le concept de **territorialité** (Roncayolo, 2016). Roncayolo montre que, d'une part, le territoire s'inscrit dans le domaine vital des individus et d'autre part, que son appropriation, quel que soit le processus mis en œuvre, permet de se défendre contre toutes les personnes perçues comme étrangères. Le concept articule donc des faits de nature et des faits de culture. L'étude de la territorialité des acteurs liés aux Mattes de Paladon nous informe sur la manière dont ils perçoivent leur territoire au travers de leurs pratiques et de leur mode de vie. Nos courts entretiens auprès des acteurs locaux (un chasseur, un aquaculteur, le directeur de l'association Curuma et une chargée de mission au Conservatoire du Littoral) ont révélé des formes d'appartenances territoriales variées, liées à la cohabitation d'individus diversifiés. Ces milieux sont tous traversés par une tension entre « l'ici et l'ailleurs », par un questionnement sur les modalités du partage d'un espace géographiquement déterminé et sur leur légitimité (Sencebe (2012) : 36-42). Du fait de la montée des eaux, cette situation accentue les risques de confrontation qui se structurent autour des formes légitimes, divergentes ou communes, dans la manière d'appréhender, d'habiter et d'utiliser l'espace.

Or, sans qu'il soit visiblement observable, le territoire étudié possède toutes les qualités nécessaires à l'émergence d'un « Nous ». Chaque acteur tient à ce territoire, ainsi qu'à sa conservation, mais ne semble pas trouver les moyens nécessaires pour faire le lien entre tous les atouts existants (biodiversité, activités professionnelles et traditionnelles...). Par ailleurs, cette posture conduit à l'émergence des « autres », qui, selon les acteurs rencontrés, sont principalement les élus locaux (maires et députés). En effet, la renaturation du site des Mattes de Paladon s'avère une solution efficace et peu coûteuse pour certains acteurs politiques (ainsi les déclarations du député Benoît Biteau, sur France inter, ont pu paraître choquantes pour certains usagers locaux), mais cette position incarne dans le même temps une forme de désintéressement politique de toutes les activités implantées sur le territoire. Cette posture apparaît comme une stratégie de détournement de la problématique territoriale liée à la montée des eaux, en laissant faire, plutôt que de proposer un aménagement viable pour l'ensemble des acteurs humains et non-humains implantés sur le site.

Les quatre entretiens téléphoniques que nous avons réalisés ont révélé des compréhensions différentes du concept de renaturation (associé au concept de réparation d'un milieu dégradé) et donc, des postures, attentes, engagements singuliers qui ont remis en jeu la problématique de cet exercice, à savoir, « Renaturation des Mattes de Paladon, quelle acceptabilité pour le territoire dans les années à venir ? ». Certains interprètent cette notion comme « un renoncement », un « choix par défaut face à la menace de la montée des eaux ».

Aquaculteur :

“J’ai une gêne vis-à-vis de la “renaturation” comme un fait acquis. C’est d’abord une option un peu par défaut, un renoncement en quelque sorte. On est entre l’envie de conserver des actifs à tout prix et l’évolution du territoire. Mais ça date de Xynthia, c’est un peu trop facile d’accepter de ne pas reconstruire.”

D’autres envisagent plutôt dans une perspective de négociation pour « faire face ensemble » aux difficultés à venir. D’autres encore soulèvent la difficulté de dialoguer avec les élus locaux qui ne « prennent pas le sujet à bras le corps ». Cette « fragmentation » des points de vue soulève donc un autre enjeu : celui du dépassement de la dualité (être pour ou contre des décisions sur le devenir du territoire). Le philosophe Timothy Morton (auteur du livre *La Pensée écologique*) souligne la nécessité de reformuler, ensemble, des manières de se positionner dans un territoire. Il ne s’agirait plus de considérer la réalité écologique (la montée des eaux) positivement ou négativement mais de prendre conscience de l’existence d’une « barrière idéologique qui empêche de prendre conscience que tout est interconnecté » (*La pensée écologique*, p.165). Les acteurs des Mattes de Paladon font face à une problématique éthique, écologique, sociale, culturelle, etc. porteuse pour le futur : comment ne plus considérer l’eau comme un « problème » ou une « opportunité » mais comme un sujet du devenir territorial des Mattes de Paladon ? La question qui les réunit tout.e.s est donc celle d’une proximité des destins (une interdépendance), ce qui leur permettrait de développer une « pensée élargie » de l’eau comme « communauté ». Comment le territoire peut-il favoriser des pratiques de coalition (des alliances temporaires, précaires mais nécessaires) plutôt que des oppositions ?

Par conséquent, l’approche d’une « anthropologie symétrique » (Latour, 1991) articulée à une « anthropologie de la nature » (Descola, 2013) offre des perspectives sur le monde social qui permettent de comprendre les interdépendances qui se déploient au sein du territoire.

L’introduction des *non-humains* dans l’analyse des sociétés humaines soulève des interrogations sur leur identification. Elle rompt avec la distinction conceptuelle entre l’individu et le collectif pour aboutir à l’émergence d’objets hybrides (Callon & Law : 1997). Selon la théorie de l’« acteur réseau » développée par Bruno Latour (2006), la société n’est pas réductible à l’action individuelle, mais elle s’établit par des connexions inter et intra-relationnelles entre différents acteurs, *humains* et *non-humains*. Dans cette optique, le site des Mattes de Paladon doit s’analyser en tant que collectif, en interaction et en relation avec tous les humains et *non-humains* qui habitent sur le même territoire. En effet, cette perspective nous permet d’introduire l’eau comme un acteur du territoire, puisqu’elle tisse les liens d’interdépendances entre tous les acteurs vivants.

La philosophe Emilie Hache soulève la question « A quoi tenons-nous » ? (*Ce à quoi nous tenons*, 2011-2019, éditions La Découverte). Au sens littéral du terme : qu’est-ce qui nous tient (ensemble, debout, vivants) ? Dans une approche pragmatiste des enjeux écologiques, la philosophe souligne la nécessité de trouver des compromis pour *répondre* à ce qui vient. Concernant les acteurs des Mattes de Paladon, cette question peut être reformulée de la manière suivante : quel *sens* donner à la montée des eaux (aux conséquences que cela entraîne sur le territoire) pour créer, localement, un « Nous en mouvement » (qui accepte le dissensus, l’opposition au même titre que les compromis) ? Un nous... à l’image du paysage « en mouvement », selon l’analyse de Camille Juvin réalisée dans son mémoire. Ce « Nous » élargi intégrerait humains, non humains, phénomènes naturels,... Un « Nous » pluriel selon une définition de ce terme apporté par l’essayiste française Marielle Macé (conférence Théâtre du Rond-Point, Paris : Festival « Réparer le monde - Nos disques sont rayés #4 » Du 4 au 15 février

2020). Elle avance : « Dans les pronoms, il se joue des liens qui se jouent nulle part ailleurs dans la langue. » Nous est « une autre manière d'être à plusieurs ». C'est un pronom de la relation, le pluriel non pas de « JE » (d'individualités qui prennent le dessus sur d'autres) mais de solitudes.

Les locaux que nous avons interviewés (le plus souvent, non natifs du Médoc) ont exprimé leur *attachement* aux Mattes de Paladon, une curiosité, une passion pour sa biodiversité, pour le vivant qui anime le paysage (le mémoire de Camille Juvin l'atteste). Cette notion du « Nous » adaptée aux Mattes de Paladon existe déjà dans ces « engouements » pour le territoire. Comme le souligne Camille Juvin : « L'identité forte de ce territoire [s'est] construite en lien avec ses paysages et ses ressources naturelles ».

Ces prises de position sur l'introduction des *non-humains* dans l'analyse scientifique des sociétés humaines sont de plus en plus présentes et posent une question fondamentale : Comment repenser le vivant ? Les philosophes se saisissent de cette question et proposent de renouveler notre lecture sur le monde des vivants. Ils réaffirment le lien vital entre les sociétés humaines et la biodiversité pour révéler le primat de cette interdépendance. (Morizot : 2020 ; Maris & Lacroix : 2021 ; Despret, Vinciane : 2012). Leurs raisonnements s'écartent des approches ethnocentriques et anthropocentriques des actions humaines, pour défendre la place et le rôle de la biodiversité au sein de toutes les sociétés. Par ailleurs, bien que ces postures analytiques permettent d'introduire la biodiversité présente dans cet espace (social), il ne faut pas tomber dans le « principe de symétrie » du traitement des humains et *non-humains*. Il s'agit plutôt de montrer que ce sont des liens d'interdépendances entre tous les êtres vivants qui sont et font le territoire, et s'inscrivent dans un long processus d'adaptation, contraint par des ajustements qui entrent parfois en contradiction avec les valeurs qui régissent du « sens commun ». Cette démarche scientifique permet également de questionner les affects provoqués par l'anticipation de la montée des eaux, tel que le projet de renaturation des Mattes de Paladon. La sociologie des émotions développée par Michel Crozier et Friedberg Erhard insiste sur le sens des relations affectives pour analyser les enjeux de pouvoir présents dans un phénomène étudié (1977). En cela, les controverses autour du projet de renaturation d'un espace sont des matériaux requis pour intégrer les émotions dans l'étude des relations territoriales. Plutôt que de produire un modèle généralisé de ces rapports, la dimension des affects nous permet de comprendre ce qui pousse les acteurs à agir (Déchaux, 2015). Analyser les situations de confrontation permet en parallèle d'interpréter les interdépendances implantées sur le site des Mattes de Paladon.

Ainsi, poser localement la question « à quoi tenons-nous » provoque des affects qui, remis en mouvement à l'aide de médiateurs lors d'échanges collectifs, peut devenir une opportunité pour penser le territoire de manière écologique (au sens large du terme : environnemental, social et culturel, tel que le défend Félix Guattari dans son ouvrage *Les Trois Écologies*).

Que voulons-nous pour le territoire ?

Une autre question qui pourrait favoriser de nouvelles coalitions territoriales, en s'inspirant du concept de « **coviabilité** » :

« Pendant ce temps, l'humanité se sépare irrémédiablement de cet organisme qu'est la terre. Les seuls noyaux qui s'estiment encore obligés de s'accrocher à cette terre sont ceux qui ont été

à moitié oubliés aux confins de la planète, au bord des fleuves, au bord des océans.” (Ailton Krenak, 2019)

L'histoire de l'humanité s'est développée à travers la relation entre la société et la nature, selon des logiques de domination sur la nature, fondées sur divers processus de production et savoirs. Ces logiques n'étaient pas toujours contradictoires, comme le montrent les exemples de communautés au sein desquelles les notions de culture et de nature sont intégrées dans leurs systèmes de connaissances (Descola, 2005).

L'effondrement de la biodiversité, le dérèglement climatique, la crise sanitaire : l'urgence écologique contraint les sociétés modernes à s'adapter et surtout à se transformer pour durer. La question est de savoir comment opérer non pas seulement une « transition écologique », mais une véritable métamorphose pour rester viable et se donner un avenir. Les Objectifs de Développement Durable proposent un changement de voie, une façon différente d'habiter la Terre, en se reconnectant à la biosphère. Faut-il donc poursuivre un processus de « développement » ou plutôt opter pour des perspectives d'état de « viabilité », pour une durabilité des sociétés humaines ?

Le territoire des Mattes de Paladon est confronté à des défis qui ont un impact direct sur le sort de ses acteurs (*humains* et *non-humains*). Plusieurs de ses acteurs (comme les chasseurs, les aquaculteurs) estiment faire partie du territoire comme s'ils étaient « des prolongements de la nature » (Descola, 2022). Autrement dit, ils ont conscience de la responsabilité humaine et des appartenances/interdépendances entre *humains* et *non-humains*. La limite des ressources planétaires conduit à penser une autre forme d'économie reposant non plus sur une croissance continue, un développement illimité, mais sur une capacité d'adaptation, voire de résilience, face aux effets attendus et en cours des bouleversements sur les écosystèmes (aléas violents climatiques, dégradation des terres, pollutions, artificialisation...). « La viabilité est la capacité à vivre, à survivre. La **coviabilité** vient du fait que la viabilité d'une entité (un être vivant, un écosystème, une société...) dépend de la viabilité d'une autre entité. Toute entité n'existe que grâce à ses relations avec son environnement, et autres entités. » (Barrière, 2019) Ainsi, certains acteurs du territoire manifestent une manière d'être et de s'insérer dans le monde qui adopte une posture « de continuité » vis-à-vis de la nature. Ils font face à un défi à la fois culturel, juridique, éthique, politique, scientifique qui met en jeu ce qu'ils pensent être « acceptable » pour leur futur (d'où la question : quel avenir « voulons-nous », locaux ?)

Ce défi repose sur une échelle des capacités locales d'adaptation face aux changements à opérer (climat, économie, ...) et des capacités à faire face à l'urgence écologique et sociale. La mise en œuvre d'une intendance territoriale (*land stewardship*), une prise en charge de ces réalités par les acteurs des Mattes de Paladon, permettrait de transformer leurs rapports à leurs milieux de vie, peut être, au moyen d'une démocratie participative.

En conséquence, la première question « à quoi tenons-nous » (en tant que membres du territoire des Mattes de Paladon) génère une autre interrogation : « que voulons-nous » ? Quel horizon « souhaitable » ouvrir ? Envisager le devenir du territoire sous l'angle du « désir » peut constituer un levier intéressant pour « repeupler » l'imaginaire du territoire, pour créer de nouvelles visions autour de la notion d'interdépendances (Vinciane Despret, 2019 ; Emilie Hache, 2016 et 2019).

III- Les Anticipations collectives pour penser le devenir commun du territoire

Notion de commun : réparer le vivant, et réparer la communauté humaine ?

L'approche portée par l'École de Bloomington d'Elinor Ostrom définit la notion de « communs » au début des années 1990.

Il s'agit d'utiliser le concept afin de « décrire un ensemble de dynamiques sociales, économiques, politiques et institutionnelles observées dans des espaces et territoires variés sur la planète ». Les « communs » sont alors moins définis par leurs caractéristiques propres que par les « systèmes intégrés et cohérents, constitués d'une ressource, d'une communauté de personnes, de règles d'organisation autour d'un objectif partagé et d'une structure de gouvernance ». Les ressources peuvent alors être tangibles ou immatérielles et l'usage qui en résulte peut se faire de manière durable et « à la périphérie » des acteurs de marché et de l'État, sans forcément s'y soustraire. Les communs sont alors davantage définis par leur mode de gestion et les délibérations qui y sont associées (Leyronas et al., 2018). Mais les travaux d'Ostrom portent souvent une vision très positive de la capacité des communautés locales à gérer leurs ressources et évitent parfois des critiques pouvant être portées sur les mécanismes de gouvernement étatiques ou de marché (Bambridge et al., 2019).

« À la suite de nombreuses études, Ostrom établit huit principes que doivent respecter les biens communs pour permettre leur protection par les communautés d'acteurs (Adams *et al.*, 2001) :

- (1) la ressource et les ayants droit doivent être clairement définis ;
- (2) les règles de gestion de la ressource doivent être conformes aux réalités de l'environnement local et aux objectifs des ayants droit ;
- (3) les ayants droit doivent participer à l'élaboration et à la modification des règles de gestion ;
- (4) les agents chargés de la mise en œuvre de ces règles doivent être responsables devant les ayants droit ;
- (5) il doit exister un système gradué de sanctions en cas de violation des règles ;
- (6) le dispositif doit prévoir un accès rapide et aisé à des instances locales permettant de résoudre de potentiels conflits ;
- (7) les autorités supérieures (les États) doivent reconnaître le droit des instances locales à autogérer les ressources garantissant ainsi le principe de subsidiarité ;
- (8) en cas d'existence de vastes ressources communes, des dispositifs de gestion imbriqués peuvent être conçus. Il s'agit cependant de principes généraux qui ne dispensent pas d'une analyse au cas par cas. » (Combes et al., 2017).

Il s'agit surtout de prendre le concept de « communs » comme un principe politique qui permet de mettre en lumière un processus de construction d'un enjeu comme devant être géré et régulé.

Les communs apparaissent alors comme des espaces politiques où se définissent ce qui n'est pas appropriable, ce dont la régulation ne peut s'affranchir du collectif qui s'en saisit (Dardot et al., 2015).

Le plan de gestion 2022-2026 était d'ailleurs éloquent sur la tâche qu'il restait à accomplir pour rassembler les acteurs locaux autour des projets menés dans le territoire :

« *Quelles solutions ?*

Sensibiliser les acteurs locaux à la mutation des entités paysagères et à la libre évolution des marais

Appréhender collectivement le recul progressif des activités vers l'intérieur des terres et les changements d'usages futurs.

Interroger la relocalisation des biens menacés par l'érosion

Soutenir les actions innovantes en faveur de la résilience. » (CPIE, 2022)

Mais la structure de gouvernance permet-elle réellement à la communauté du Bas-Médoc de faire entendre sa voix, de créer un sens du commun à l'échelle de Bas-Médoc ?

« **Gouvernance**

Le comité technique: Instance opérationnelle en relation directe avec les occupants

Le comité de gestion: Instance de rapportage annuel auprès des propriétaires et partenaires

Le comité de coopération: Instance qui répond au triple objectif de veille foncière sur le périmètre de coopération, diffusion des objectifs et bonnes pratiques du plan de gestion, compatibilité avec les projets stratégiques des propriétaires et projets territoriaux partenaires (RAPPORT INSTANCE GESTION TERRES AGRICOLES) » (CPIE, 2022)

Quelle implication des élus ?

Les rapports avec les élus semblent parfois distendus, davantage tournés vers le littoral que l'estuaire notamment pour les investissements. Des relations sont notamment engagées pour faciliter l'accès pédestre des touristes dans certaines zones gérées par le CPIE. Cela, alors même que la Velodyssée longe le littoral. Les collectivités locales sont également mobilisées pour la collecte des connaissances pour comprendre le complexe écoulement des eaux même si quelques tensions peuvent exister. Une volonté de les intégrer davantage aux futures discussions est néanmoins particulièrement présente.

Ainsi, en parallèle, l'investissement des agriculteurs au sein des structures politiques traditionnelles (syndicats et collectivités locales) est faible voire inexistant sur l'ensemble des Mattes.

Fenêtres d'opportunité et initiatives possibles

Une fenêtre d'opportunité apparaît à la lueur d'un mouvement nouveau : le déménagement vers la Maison de Grave qui date de 1840. Désormais propriété du Conservatoire du Littoral, elle est juchée sur la dune et saura être un lieu de construction de nouvelles relations sur le territoire (CPIE Médoc, 2021).

La répartition des publics touchés en 2022 était ainsi constituée d'une gamme riche d'acteurs (Fig. 4).

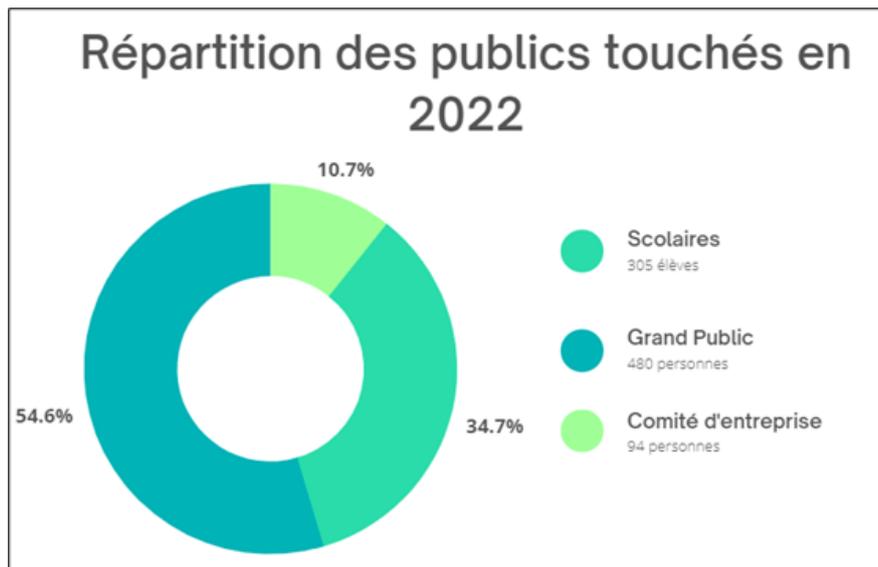


Figure 4. Répartition des publics touchés en 2022 (figure extraite du Conservatoire du Littoral, 2022).

Quel « scénario » collectif pour faire face à ce qui vient ?

Par-delà les divergences, y compris temporelles

Il y a des divergences locales, y compris sur le rapport des acteurs des Mattes de Paladon à la notion de temporalité. Comment rendre possible une « continuité » dans ces différentes perceptions de temporalités qui divisent les acteurs du territoire (élus politiques, institutionnels, citoyens, ...) ? Si le territoire souhaite rester « en mouvement », il faut qu'un tissu commun existe : temps élus (immédiatisme), temps de la nature (cycles, saisons...), temps de la catastrophe.

Il faut trouver une continuité ou une communication entre les notions de temps, c'est-à-dire penser des actions à court terme et à long terme :

- Court terme - notion économique (la fin du mois) ; notion temporelle des élus (un mandat) résultats plus immédiats sur les atteintes des acteurs ;
- Moyen - Travailler avec les acteurs sur des questions territoriales implique des échanges lents. Chacun des agriculteurs qui sont liés au CPIE a développé des habitudes de travail individuelles : ils font au moins une réunion par an, mais il pourrait avoir plus d'échanges, pour une perception de cohérence, cohésion ou de partage matériel afin de créer les conditions d'une capacité d'adaptation en termes de production ou en termes

d'aménagement. Il s'agit de réfléchir à des actions qui vont permettre demain d'être en mesure de s'adapter.

- Long terme - Réfléchir à ce qu'on peut faire pour le bien-être de tous les éléments du territoire visant des solutions pour éviter cette catastrophe naturelle.

Que faire ? L'art comme levier territorial pour se réapproprier un « imaginaire » collectif

Face aux conséquences de la crise écologique, au réchauffement climatique, l'historien Paul Ardenne (spécialiste des liens entre l'art et l'écologie) pose la question suivante : *Que faire ?* L'art peut participer à répondre à cette question pour le territoire des Mattes de Paladon. Prenons l'exemple du documentaire *Le bouton de nacre*, réalisé en 2015 par Patricio Guzmán. Le réalisateur parvient à construire une trame narrative où plusieurs « voix » d'eau sont tissées ensemble, *humaines* et *non humaines* (corps torturés et noyés des *desaparecidos* au Chili, bulles d'eau enfermées dans des blocs de quartz...). Cet exemple semble être une piste intéressante pour aider les habitants des Mattes de Paladon à « se projeter » ensemble dans le futur, à *écrire* leur scénario désirable du futur ?

Deux sources d'inspiration peuvent aider leur réflexion :

- Sandrine Roudaud (écrivain, co-fondatrice des Editions La Mer Salée) est aussi prospectiviste. Elle intervient auprès des territoires pour les aider à construire des imaginaires alternatifs locaux qui mettent en mouvement un monde soutenable et désirable (imaginaire adapté aux spécificités de chaque territoire). Son approche de la prospective est à la fois expérimentale et radicale (économie circulaire, fonctionnelle, biomimétisme, low-tech...).
- Frédérique Aït-Touati (historienne des sciences), Axelle Grégoire et Alexandra Arènes (architectes paysagistes), sont autrices de l'ouvrage *Terra Forma. Manuel de Cartographies expérimentales* (publié en 2019 aux éditions B42). Les autrices proposent une « contre-écriture » de la cartographie traditionnelle que chacun est libre de se réapproprier et de faire évoluer dans le temps. Leurs approches de la cartographie expérimentale appliquée aux territoires permettent de se réapproprier localement un imaginaire en intégrant toutes les entités qui le peuplent (biodiversité, éléments naturels, activités humaines, etc.). Les outils cartographiques qu'elles développent (avec des collectivités locales, etc.) sont utiles pour construire des récits collectifs alternatifs. De plus, leur approche de la cartographie fait écho à ce que Jacques Tassin (chercheur en écologie végétale) appelle une « écologie du sensible » : une écologie qui traduit des expériences d'enchevêtrement avec le paysage animé.

De plus, les Mattes de Paladon ont accueilli des initiatives artistiques qui forment un point de départ intéressant pour des initiatives futures. A titre d'exemple, nous pouvons citer les cabanes de pêcheurs où il est possible de boire un verre, de manger des coquillages ou de découvrir des expositions. Autre exemple : le projet de village d'artistes, d'un tiers-lieu à hauteur de l'endiguement qui a certes été arrêté, mais a ouvert une brèche. Ainsi, un appel à projets artistique pourrait naître sur le territoire (et fédérer différents publics), en réponse à la thématique : « Tisser des histoires d'eau ». Il permettrait de revaloriser, de se réapproprier le devenir « narratif » du territoire. Le cadrage théorique de l'appel à projets pourrait s'appuyer sur :

- Le concept d' « art en commun » développé par l'historienne de l'art Estelle Zhong Mengual : un art participatif qui se crée dans l'espace social, fédère des communautés, y compris pour face aux enjeux écologiques.
- Des projets artistiques qui mêlent esthétique et écologie à travers des réalisations concrètes (œuvres *in situ* dans les espaces naturels, installations éphémères avec des matériaux recyclés ou réutilisables) et inspirantes. Il s'agit, d'un côté, de développer un art qui "présente" la nature, qui interagit avec elle ; et de l'autre, de proposer des arts narratifs qui ouvrent des brèches dans les imaginaires du futur. Et ce, pour favoriser une réconciliation entre expériences sensibles de la nature (corps) et représentations de la place de l'être humain au sein du vivant (esprit).
- La valorisation de la marche dans une esthétique environnementale (Nathalie Blanc). Car selon le philosophe Frédéric Gros, la marche est propice à une "transformation" intérieure, à une ouverture sensible au paysage.

« Chose difficile à transcrire sur papier, ce milieu estuarien est un véritable paysage sonore dominé par les innombrables bruits de la nature qui émet ses propres tons. Il est aussi un paysage olfactif, l'air iodé prend place à mesure que l'on se dirige vers l'embouchure. »

Camille Juvin

Si nous prenons en compte le futur déménagement de l'association Curuma, CPIE Médoc à la Maison de Grave, cela peut être l'occasion d'associer une stratégie locale artistique à ce renouveau géographique.

Rendre visible l'invisible : l'interdépendance à différentes échelles

Le sujet de la renaturalisation des Mattes de Paladon fait émerger un autre concept : celui "d'**interdépendance**". C'est un thème-clé proposé par le biologiste Ernst Haeckel qui étudie la relation, l'interrelation, et qui manie la notion de système en tant qu'ensemble de relations complexes, mutuelles, diverses, dans une perspective dynamique et évolutive (Michel. 2020).

L'interdépendance peut se concevoir à l'échelle nationale. Il faudrait renforcer le potentiel de collaboration avec des projets de conservation, tel que le projet LIFE Eau&Climat - Supporting long-term local decision-making for climate-adapted Water Management (LIFE19 GIC/FR/001259) (*Projet LIFE Eau&Climat*. 2020). Ce projet a été lancé le 1^{er} septembre 2020 pour 4 années. L'objectif est d'aider les acteurs de la gestion locale des ressources en eau, en particulier dans le cadre des Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE ou SDAGE), à évaluer les effets du changement climatique, à les prendre en compte dans leur planification et à mettre en œuvre des mesures d'adaptation. L'estuaire de la Gironde a été identifié dans le SDAGE 2010-2015, mais pas dans les SDAGE suivants (sf. SDAGE 2016-2021, SDAGE 2022-2023).

Lorsque ce projet était en vigueur, quatre thèmes majeurs ont été définis comme feuille de route pour l'élaboration du SAGE (Gest'eau, 2013) : 1) Qualité des eaux et des écosystèmes, 2) Sécurisation des biens et des personnes, 3) Gestion durable des milieux naturels et des activités humaine, 4) Concertation et participation renforcée des populations aux politiques estuariennes. La liste suivante montre les enjeux du SAGE par rapport à l'estuaire de la Gironde (2010-2015) :

- L'environnement global et la place de l'estuaire dans son bassin versant
- Le bouchon vaseux
- Les pollutions chimiques
- La préservation des habitats benthiques
- La navigation
- La qualité des eaux superficielles et le bon état écologique des sous-bassins versants
- Les zones humides
- L'écosystème estuarien et la ressource halieutique
- Le risque d'inondation
- L'organisation des acteurs

Pour revenir à l'acteur principal de ce projet, l'eau, il faut mettre en évidence deux aspects suggérés par le SAGE comme points d'action dans le cadre du concept d'interdépendance : « la pollution chimique » et « la qualité des eaux de surface et le bon état écologique des bassins hydrographiques ».

Dans ce cas, l'interdépendance serait abordée d'un point de vue local, et en relation avec l'équilibre de l'écosystème. Dans ce sens, il est important de souligner l'importance de rendre visible "l'invisible" : les communautés microbiennes. Ces communautés sont fortement liées au reste des organismes qui composent les échelles trophiques supérieures. Néanmoins, l'importance quantitative et fonctionnelle des microorganismes dans les réseaux trophiques aquatiques n'a sérieusement été considérée que depuis une trentaine d'années (Pomeroy, 1974). Les travaux conduits en milieu aquatique lacustre, au cours des trois dernières décennies, ont, de la même façon, permis de montrer que les flux de matière et d'énergie ne s'organisent pas seulement selon la voie trophique linéaire classique basée sur l'assimilation photosynthétique (Phytoplancton > Zooplancton > Poissons) mais empruntent aussi la voie du réseau microbien composé de micro-organismes de très petite taille (pico- et nanoplancton) pour former un véritable réseau trophique. La structure du réseau microbien dépend, d'une part, du type de milieux, et, d'autre part, des forçages environnementaux qui s'exercent sur ces milieux (Behzard et al., 2012). L'intérêt de ces communautés microbiennes réside également dans l'interaction qu'elles ont avec l'environnement, par exemple les polluants présents dans l'eau ou les différentes conditions du milieu (df. température, salinité, concentration d'oxygène).

L'estuaire de la Gironde comporte 6 masses d'eau de transition. Le tableau présente les pré-évaluations faites par l'Agence de l'Eau Adour-Garonne pour l'élaboration du SDAGE (données 2009-2013).

Table 1. Pré-évaluation de l'état écologique et l'état chimique (d'après l'Office Français de la Biodiversité, OFB)

| | Etat écologique | | | | | | Etat chimique | | | Etat de la MET |
|------------------------------------|-----------------|-----|-------|----------|---------|------------|---------------|---------|------------|------------------|
| | Très bon | Bon | Moyen | Médiocre | Mauvais | Non classé | Bon | Mauvais | Non classé | |
| FRFT31 - Estuaire fluvial Isle | | | | | | X | | | X | Médiocre |
| FRFT32 - Estuaire fluvial Dordogne | | | | X | | | | | X | Médiocre |
| FRFT33 - Estuaire Garonne amont | | | | X | | | | | X | Médiocre |
| FRFT34 - Estuaire Garonne aval | | | | X | | | X | | | Mauvais (chimie) |
| FRFT35 - Gironde amont | | | | X | | | X | | | Mauvais (chimie) |
| FRFT09 - Gironde aval | | | | X | | | X | | | Mauvais (chimie) |

Outre les analyses effectuées par l'OFB (Office Français de la Biodiversité), un grand nombre d'études ont été réalisées sur l'état des eaux en ce qui concerne la présence de polluants. Deux études sont présentées ci-dessous.

La première traite de la contamination de l'eau par le Cadmium. Dès les premières campagnes de prélèvement (1979), le Réseau National d'Observation de la qualité du milieu marin a montré que les huîtres de la Gironde présentaient des teneurs en cadmium tout à fait anormales. Des études plus détaillées portant sur les gisements naturels de l'estuaire ont mis en évidence un gradient de concentration décroissant de l'amont vers l'aval, identifiant ainsi la Gironde comme source potentielle de contamination. Simultanément, des expériences d'implantation d'huîtres-tests non contaminées à La Fosse et à Dau ont confirmé l'importance et le caractère permanent de cette contamination. L'étude géochimique a montré que l'estuaire est le siège d'un phénomène global de désorption de cadmium à partir de suspensions très riches venues de l'amont : 23 tonnes parviennent annuellement à l'estuaire sous forme particulaire et une tonne sous forme dissoute (Boutier et Chiffolleau, 1989).

La deuxième étude, portant cette fois-ci sur un autre élément, apporte des connaissances sur la dynamique du Te dans les systèmes aquatiques. Ces résultats suggèrent que, bien qu'aucune source anthropique actuelle n'ait été identifiée dans le système fluvio-estuarien Lot-Garonne-Gironde économiquement développé, il existe une bioaccumulation non négligeable dans les huîtres sauvages à l'embouchure de l'estuaire (Gil-Díaz et al., 2019).

En dehors des études liées à la pollution, il en existe d'autres, comme celle réalisée par Dubos et al. l'année dernière (Dubos et al., 2022), dans laquelle ils ont effectué des mesures de température, salinité, oxygène dissous, turbidité, chlorophylle-*a* et pH dans la colonne d'eau du plateau continental au large de la Gironde au cours de 7 campagnes réparties sur les différentes saisons entre 2016 et 2021. Une meilleure compréhension de ces processus dans le contexte du réchauffement climatique nécessite sans doute une meilleure connaissance de la variabilité de l'oxygène dissous par la mise en place d'un suivi in situ continu et à long terme.

La technologie comme outil de connaissance écologique

La fusion des informations obtenues par l'étude des communautés microbiennes avec l'analyse de la composition chimique de l'eau et des différentes conditions du milieu (df. température, salinité, concentration d'oxygène, pH, turbidité, etc.) peuvent nous fournir des données pertinentes sur l'état de conservation de l'écosystème.

Un projet intéressant à entreprendre, qui consisterait à poursuivre la collecte de données dans la lignée des travaux menés par Dubos et al. (2022) sur l'écosystème estuaire de la Gironde et en relation avec les Mattes de Paladon, serait de modéliser l'écosystème à l'aide de méthodes statistiques (i.e., analyse multivariable, PCA, etc.) (Odintsova et al. 2017) et de machine learning (i.e., Artificial Neural Networks, Random Forest, etc.) (McElhinney et al., 2022) afin de faire des prédictions sur l'évolution de l'écosystème dans un futur proche en cas de réchauffement climatique, d'augmentation des niveaux d'eau, d'évolution de la salinité...

Bibliographie

Ait-touati Frédérique, Gregoire Axelle, Arenes Alexandra, *Terra Forma. Manuel de cartographie expérimentale*, Paris, Editions B42, 2019.

Akrich, Madeleine., Callon, Michel & Latour, Bruno. (2006). *Sociologie de la traduction*, Presses des Mines, 401p.

ASA des Mattes « Compte rendu réunion ASA des Mattes ».

Callon, Michel & Law, John. (1997). « L'irruption des non-humains dans les sciences humaines : quelques leçons tirées de la sociologie des sciences et des techniques », *in*

Behzad Mostajir, Christian Amblard, Evelyne Buffan-Dubau, Rutger de Wit, Robert Lensi, et al. Les réseaux trophiques microbiens des milieux aquatiques et terrestres. J.C. Bertrand et al. Presses Universitaires de Pau et des Pays de l'Adour, pp.28, 2012. <https://hal.science/hal-00848692/document>

Bénédicte Reynaud (éd), *Les limites de la rationalité. Tome 2 : Rationalité, éthique et cognition*, La Découverte, pp. 99-118

Boutier Bernard, Chiffolleau Jean-François, Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00167/27820/26013.pdf>

Burkart L, Olivier A, Lourdais O, et al. Determinants of Legacy Persistent Organic Pollutant Levels in the European Pond Turtle (*Emys orbicularis*) in the Camargue Wetland, France. *Environmental Toxicology and Chemistry*. 2021 Aug;40(8):2261-2268. DOI: 10.1002/etc.5077. PMID: 33928683.

Combes Jean-Louis, Combes-Motel Pascale, et Schwartz Sonia. « Un survol de la théorie des biens communs » :, *Revue d'économie du développement*. 30 novembre 2017, Vol. 24 n° 3. p. 55-83. En ligne : <https://www.cairn.info/revue-d-economie-du-developpement-2016-3-page-55.htm?ref=doi> (consulté le 2 mars 2023).

Conservatoire du Littoral « Plan de Gestion 2022 - 2026 - Mattes de Paladon ».

Conservatoire du Littoral « Plans de gestion du Conservatoire du littoral - Bas-Médoc ».

Conservatoire du Littoral « Plans de gestion du Conservatoire du littoral - Site des Mattes de Paladon, Gironde », Juin 2015.

CPIE MEDOC. « Fiche d'identité - Périmètre de gestion Plan de gestion 2022 - 2026 ».

CPIE MEDOC. « Marais maritimes de la Pointe du Médoc ».

CPIE MEDOC. « Paysage dunaire - La maison de Grave ».

CPIE MEDOC. « Paysage estuarien - Marais maritimes de la Pointe du Médoc ».

Crozier, Michel, et Friedberg, Ehrard. (1977). *L'Acteur et le système*, Paris, *Seuil*, « Points », 1981.

- Déchaux Jean-Hugues (2014). Intégrer l'émotion à l'analyse sociologique de l'action », *Terrains/Théories* (En ligne), 2 | 2015, mis en ligne le 23 octobre 2014, consulté le 02 mars 2023.
- Descola Philippe. (2013). *Anthropologie de la nature*, Collège de France. Descola Philippe. (2004). « Le sauvage et le domestique », *Communications*, n°76, Nouvelles figures du sauvage, sous la direction de Sophie Bobbé. pp. 17-39.
- Descola Philippe, *Par-delà nature et culture*, Paris, Gallimard, 2005
- Descola Philippe, « La nature, ça n'existe pas », *Reporterre*, 1er février 2020.
- Despret Vinciane (2012). Quand la nature devient morale. Dans : Nicolas Journet éd., *La Morale: Éthique et sciences humaines* (pp. 21-27). Auxerre: Éditions Sciences Humaines.
- Dubosq, N., Schmidt, S., Sudre, J., Rigaud, S., Lamarque, B., Danilo, M., Grémare, A., & Deflandre, B. (2022). First observations of seasonal bottom water deoxygenation off the Gironde estuary (Bay of Biscay, North East Atlantic). *Frontiers in Marine Science*, 9. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2022.1006453>
- Fabian J., *Time and the other: how anthropology makes its object*, Columbia University Press, 1983.
- Gest'eau*. 2013. *Estuaire de la Gironde et milieux associés*. Retrieved 3 March 2023, from <https://www.gesteau.fr/sage/estuaire-de-la-gironde-et-milieux-associes>
- Gil-Díaz, T., Schäfer, J., Dutruch, L., Bossy, C., Pougnet, F., Abdou, M., Lerat-Hardy, A., Pereto, C., Derriennic, H., Briant, N., Sireau, T., Knoery, J., & Blanc, G. (2019). Tellurium behaviour in a major European fluvial–estuarine system (Gironde, France): Fluxes, solid/liquid partitioning and bioaccumulation in wild oysters. *Environmental Chemistry*, 16(4), 229. <https://doi.org/10.1071/EN18226>
- Goutte Aurélie, Barbraud Christophe, Meillère Alizée, Carravieri Alice, Bustamante Paco, et al.. Demographic consequences of heavy metals and persistent organic pollutants in a vulnerable long- lived bird, the wandering albatross. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 2014, 281, pp.20133313. 10.1098/rspb.2013.3313. hal-01147829v2
- Hache Emilie, *Ce à quoi nous tenons, Propositions pour une écologie pragmatique*, Paris, Editions La Découverte, coll. *La Découverte Poche / Sciences humaines et sociales*, 2019.
- Krenak, Ailton. *Ideias para adiar o fim do mundo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.
- Latour Bruno (1991). *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'anthropologie symétrique*, Paris, La découverte, 153p.
- Mathieu A., Babut Marc. Plan national d'actions sur les PCB : exploitation des données de contamination des poissons 2008-2010. (Rapport de recherche) irstea. 2012, pp.42. hal-02597272
- McElhinney, J. M. W. R., Catacutan, M. K., Mawart, A., Hasan, A., & Dias, J. (2022). Interfacing Machine Learning and Microbial Omics: A Promising Means to Address Environmental Challenges. *Frontiers in Microbiology*, 13, 851450. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.851450>

- Michel (2020). L'interdépendance à l'échelle d'un écosystème pour penser une écologie intégrale.
https://www.researchgate.net/publication/337331773_L'interdependance_a_l'echelle_d'un_ecosysteme_pour_penser_une_ecologie_integrale
- Morizot Baptiste (2020). *Manière d'être vivant : Enquête sur la vie à travers nous*, Actes Sud, 265p.
- Morizot Baptiste (2020). *Raviver les braises du vivant : un front commun*, Actes Sud, p.208
- Morton Timothy, *La Pensée écologique*, Paris, Editions Zulma, 2021.
- Odintsova, V., Tyakht, A., & Alexeev, D. (2017). Guidelines to Statistical Analysis of Microbial Composition Data Inferred from Metagenomic Sequencing. *Current Issues in Molecular Biology*, 17–36. <https://doi.org/10.21775/cimb.024.017>
- OFB. *Estuaire de la Gironde*. (n.d.). Le portail technique de l'OFB. Retrieved 3 March 2023, from <https://professionnels.ofb.fr/fr/node/808>
- Projet LIFE Eau&Climat. (2020, October 1). Centre de ressources pour l'adaptation au changement climatique. <https://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr/initiatives/projet-life-eauclimat>
- Pomeroy, L.R. (1974) The ocean's food web, a changing paradigm. *BioScience* 24: 499-504.
- Roncayolo Marcel (dir.). (2016), *Territoires*, Paris, Editions Rue d'Ulm, 206p
- Sencébé Yannick (2011). Multi(ples) appartenances en milieu rural. *Informations sociales*, n°164, pp. 36-42.
- Van Beek Alexander « Le rôle des Hollandais dans l'histoire de la viticulture mondiale et leur influence sur le vin noble – Par ALEXANDER VAN BEEK | Académie Internationale du Vin ». 2022. En ligne : <https://www.academievin.org/le-role-des-hollandais-dans-lhistoire-de-la-viticulture-mondiale-et-leur-influence-sur-le-vin-noble-par-alexander-van-beek/> (consulté le 2 mars 2023).
- Zapata Francis, *Les chemins de Saint-Jacques en Gironde*. Bordeaux : Sud ouest. 2004.
- Zhong Mangual Estelle, *L'art en commun. Réinventer les formes du collectif en contexte démocratique*, Paris, Les presses du réel, 2019.