

SUD OUEST *nature*

La revue
trimestrielle
de la SEPANSO



LES CASTORS

Des animaux utiles aux écosystèmes



SUD-OUEST NATURE

Revue trimestrielle éditée par la SEPANSO

*Fédération d'associations reconnue d'utilité publique
Gestionnaire d'aires protégées par délégation de l'État*

Affiliée à France Nature Environnement et membre fondatrice de FNE Nouvelle-Aquitaine, la SEPANSO est agréée dans le cadre régional au titre de la protection de l'environnement. Elle agit dans tous les départements de l'ex-Aquitaine, et éventuellement dans les départements voisins, pour sauvegarder la faune et la flore naturelles, en même temps que le milieu dont elles dépendent, et oeuvrer en faveur de la protection des sites et du cadre de vie.

SOMMAIRE

ÉDITORIAL Constat d'impuissance	1
ACTUALITÉ	
La SEPANSO en deuil	2
Protection des cétacés pour 2025	3
Demeter ad vitam aeternam ?	3
Tribune : Pure Salmon poursuit son travail de sape	3
Quand le Conseil d'État interprète l'objectif général climat... pour prioriser l'environnement	4
Littoral : Faut-il arrêter la Ronde des Sables ?	4
SANTÉ	
Polluants éternels : quelles conséquences pour la santé ? Études et preuves scientifiques	5
ZOOM AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE	
Inondations catastrophiques : des leçons à tirer de toute urgence	9
BIODIVERSITÉ	
Le castor d'Europe, un retour attendu et espéré	14
Chantier de régénération d'un cours d'eau inspiré du castor	16
RÉSERVES NATURELLES NATIONALES	
Réserve Naturelle des Marais de Bruges : De nouveaux petits ouvrages de gestion de l'eau	17
Nouveaux outils pédagogiques sur les chauves-souris à la Réserve Naturelle de l'Étang de la Mazière ..	18
Expérimentation de réensemencement sur la Réserve Naturelle de l'Étang de Cousseau	19
Réserve Naturelle du Banc d'Arguin : Géomorphologie des passes du Bassin d'Arcachon	20

N° 205 - 4^{ème} trimestre 2024

CONTACT sudouest-nature@sepanso.org

Pour contacter un auteur, réagir à un article, nous en proposer un... écrivez-nous.

Directeur de la publication : D. Delestre Rédactrice en chef : C. Gouanelle Conception graphique : K. Eysner

Comité de lecture et de rédaction : P. Barbedienne, B. Bousquet, G. Cingal, D. Delestre, M. Ducamp, K. Eysner, B. Gachet, C. Gouanelle, D. Prost, M. Rodès

Photo de couverture : © Canva_

Dépôt légal : 1^{er} trimestre 2025 Impression : Hiéroglyphe, 59 rue Jules Guesde, 33800 Bordeaux

Les auteurs conservent l'entière responsabilité des opinions exprimées dans les articles de ce numéro.
La reproduction, partielle ou intégrale, des textes et illustrations est soumise à autorisation préalable.



Fédération SEPANSO - 1-3 rue de Tauzia - 33800 BORDEAUX - Tél. 05 56 91 33 65 - Fax. 05 56 91 85 75 - federation.aquitaine@sepanso.org

Visitez notre site Internet



www.sepanso.org



ÉDITORIAL

Constat d'impuissance

Bernard BOUSQUET,
SEPANSO Dordogne

L'aggravation continue du réchauffement de notre planète génère un peu partout des épisodes climatiques extrêmes qui s'intensifient et se multiplient. Un rapport récent de l'ONU stipule que les inondations ont augmenté de 134 % dans le monde depuis 2000. Pour la seule année 2024, une dizaine de pays européens, dont la France, ont été sévèrement touchés. Avec 18 millions de Français concernés et 16 000 communes (une sur deux) potentiellement inondables, les inondations sont en France le principal enjeu des dérèglements météorologiques. Sans même parler des submersions marines en zone côtière, les inondations représentent 56 % des indemnisations versées au titre des catastrophes naturelles, devant les sécheresses (37 %) et les incendies de forêt. Ce n'est pas sans raison si les Français perçoivent les inondations comme le risque naturel le plus préoccupant.

S'attaquer radicalement aux causes (d'origine humaine) du réchauffement serait logiquement la ligne d'actions à suivre la plus efficace (certes à long terme, en raison de l'inertie du climat). Hélas, nous savons combien il est illusoire d'en attendre un résultat probant sans un consensus général des grandes puissances émettrices de gaz à effet de serre. Il faut croire que le diagnostic mondial n'est, à leurs yeux, pas encore assez effrayant pour que les COP sortent de leur spirale d'échecs et que Monsieur Trump s'avise de sa folie climatophobe. Impuissants à agir aux racines du mal, il nous reste à tenter de nous adapter à l'échelle de nos territoires, afin d'amortir les chocs futurs.

En France, il existe déjà une batterie d'outils de maîtrise de l'urbanisme qui prennent en compte les risques d'inondations. Mais comme on s'en doute, ils sont inadaptés aux sujets sensibles et politiques, comme l'urgence de changer nos comportements. Combien de fois n'avons-nous pas entendu l'écologie qualifiée de punitive parce qu'elle ose promouvoir la sobriété et la transformation radicale de nos modes de consommer et de produire !? Pourtant, n'est-ce pas la recherche d'une maximisation du capital qui impose des pratiques d'exploitation intensives et destructrices, au détriment des ressources naturelles et du travail ? L'agriculture, la sylviculture, l'aménagement du territoire, l'énergie, les transports, les industries extractives... sont parmi les secteurs les plus concernés par ces indispensables changements.

La capacité de nos bassins versants à retenir et infiltrer les eaux en surplus est en diminution constante sous l'effet de l'artificialisation des terres, de la fragmentation écologique des habitats naturels, de la dégradation des sols agricoles et forestiers. C'est avec une incroyable légèreté que nous faisons usage de ces derniers : au moins 30 000 hectares disparaissent chaque année sous le bitume et le béton, pour étendre les zones loties, d'activités urbaines ou pour construire de nouvelles infrastructures. Au rythme actuel, c'est une surface comme le Luxembourg qui sera artificialisée d'ici 2030. Le fameux dispositif ZAN de la loi Climat et résilience parviendra-t-il à juguler l'hémorragie foncière ? Rien n'est moins sûr. Ses objectifs ambitieux le rendent gênant pour les élus décidés à accroître en permanence la population de leur commune. Et le sommet de l'État ne donne pas l'exemple, l'ex-Premier ministre Michel Barnier allant jusqu'à promettre des assouplissements du dispositif (il serait étonnant que son successeur le contredise). Quant aux sénateurs, ils dénoncent le ZAN "qui entrave le développement des territoires". Cela revient à faire profil bas devant l'érosion de nos espaces naturels et semi-naturels, donc à basculer la biodiversité, facteur essentiel de résilience, au second rang.

Aveuglés par le développement et l'aménagement généralisés qui conduisent aux extensions urbaines sans fin et à métastaser les espaces ruraux, on en oublie les pratiques vertueuses : réembocager les champs par un maillage dense de haies, généraliser l'agrobiologie, renforcer la protection des zones biologiquement riches et de celles qui rendent des services écologiques majeurs, étendre les forêts naturelles, reconstruire les écosystèmes clés endommagés. Les spécialistes de génie écologique ne font pas défaut dans notre pays, sans oublier les castors pour renaturer les cours d'eau et leurs rives.

Ce sont toutes là des pratiques qui bâtissent nos meilleures défenses contre les aléas climatiques et l'effondrement de la biodiversité. Quand sortirons-nous enfin de notre apathie écologique pour mettre en oeuvre un ambitieux plan national de résilience qui les incorpore et les coordonne ?

LA SEPANSO EN DEUIL

Jean Nass, premier directeur de la SEPANSO

avait rejoint l'association en tant qu'objecteur de conscience. À cette époque, les jeunes appelés au service militaire pouvaient refuser l'usage des armes et effectuer un service civil, deux fois plus long que le service classique, au sein d'une association. La SEPANSO était alors hébergée dans mon labo universitaire où Jean fut très vite accepté par mes collègues.

Son rôle devenant de plus en plus essentiel, il fut décidé de créer pour lui un poste de directeur, avec pour mission de trouver des financements, ce qu'il réussit brillamment. Il initia plusieurs études, dont une sur le "Frontonnais", une région bocagère entre Agen et Toulouse préservée du remembrement, parcourue par une ligne électrique où chaque poteau abritait un nid ; EDF manifesta un vif intérêt pour ce projet d'inventaire. Il participa également à l'élaboration du projet de Réserve naturelle d'Arès-Lège pour le compte de la MIACA, qui aboutit à sa création en 1983.

Grâce à ses relations avec les autres associations environnementales, l'administration et la ville de Bordeaux, il contribua à la création, après l'alternance politique de 1981, d'une maison associative : le CRIE (Centre Régional d'Information sur l'Environnement). Devenue la Maison de la Nature et de l'Environnement, elle regroupe aujourd'hui plus de 50 associations. Jean en fut le premier président.

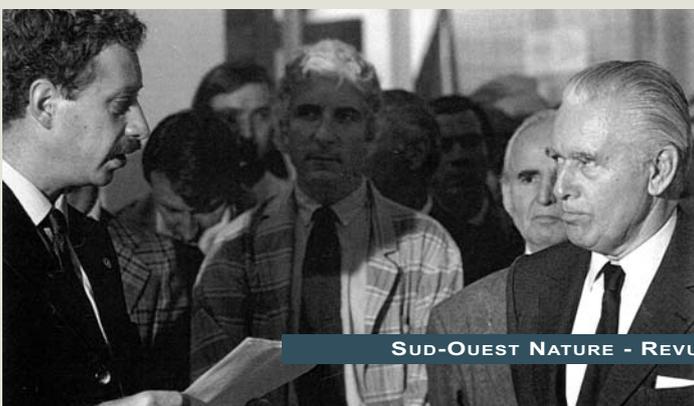
Cette dynamique permit l'installation de la SEPANSO à Bordeaux quand il proposa d'acquérir un local jouxtant le CRIE, une décision prise malgré les inquiétudes de la trésorière Huguette Laveissière, dont la gestion rigoureuse permit finalement cet investissement. Polyvalent, il supervisa les travaux d'aménagement et la SEPANSO en profita pleinement, développant son équipe administrative, renforçant son pôle scientifique et accueillant juristes et stagiaires. Il coordonnait alors les activités du siège et des Réserves naturelles.

Il a ainsi joué un rôle décisif dans le développement de la SEPANSO, laissant une empreinte durable, avant de la quitter en 1997 pour de nouvelles aventures.

Jean Nass a quitté ce monde le 20 septembre 2024, à l'âge de 72 ans. Je garde personnellement le souvenir vivace de la qualité de son humour et de son apparente décontraction, mais surtout de son engagement déterminé et efficace au service de la cause que nous défendons.

Pierre DAVANT, Président d'honneur

Jean Nass (à gauche), avec Jacques Chaban-Delmas, lors de l'inauguration du CRIE en 1983



CLAUDE BONNET Disparition d'un défenseur du Bassin d'Arcachon

Président de la SEPANSO Gironde de 2004 à 2009, et amoureux du Bassin d'Arcachon, Claude Bonnet nous a quittés le 8 décembre 2024, à l'âge de 82 ans.

Diplômé de l'École de chimie de Bordeaux et sportif accompli, Claude s'est investi durant les vingt dernières années de sa vie dans la défense de l'environnement au sein de la SEPANSO, aux termes d'une carrière dans l'industrie aéronautique girondine. Homme efficace et discret, Claude a mis ses compétences et ses talents d'animateur au service de la SEPANSO Gironde, qu'il dynamisa. Outre la protection du Bassin d'Arcachon, il s'investit dans de nombreux domaines, comme la question du nucléaire ou celle des ressources en eau. Il participa activement à la création et au fonctionnement du Parc naturel marin du Bassin d'Arcachon.

Défenseurs de l'environnement et amis du Bassin l'ont accompagné dans sa dernière demeure, au cimetière d'Arcachon, dominant la forêt. Toutes nos condoléances vont à sa femme Danièle, à ses deux fils et à sa famille. Adieu l'ami !

Daniel DELESTRE,
Président SEPANSO Aquitaine

JEAN-CLAUDE LEFEUVRE Un écologue engagé

Jean-Claude Lefeuvre s'est éteint dans la nuit du 12 octobre 2024 à l'âge de 89 ans. Professeur émérite, après une longue carrière d'universitaire connu et reconnu à l'Université de Rennes 1 (création de l'unité mixte de recherche "Écosystèmes, biodiversité, évolution" du CNRS) et au Muséum national d'histoire naturelle (direction de l'Institut d'écologie et de gestion de la biodiversité), il a toujours mené de front une carrière de chercheur et de militant engagé pour la protection de la biodiversité. Certains des fondateurs et plus anciens militants de la SEPANSO ont eu la chance de le rencontrer, voire de travailler avec lui.

Georges Cingal se souvient : "Il m'avait dit qu'il serait heureux de pouvoir m'aider. Lorsque nous avons eu droit à une opposition résolue (FNSEA, fédération des chasseurs...) pour faire capoter la directive européenne Habitats, je lui ai demandé d'intervenir pour que la liste des sites aquitains Natura 2000 ne soit pas censurée. Grâce à lui, la liste est passée intégralement. C'était sa méthode : sans bruit et sans éclat !"

Serge Urbano raconte : "En 2009, j'entrai au CNPN pour y représenter France Nature Environnement. Jean-Claude aussi comme "personne qualifiée en sciences de la nature" (c'était la formule officielle). Il fut élu président du comité permanent et je me proposai comme secrétaire. "Ah oui, FNE" a dit Jean-Claude. Commencèrent alors des années de travail commun, où nous préparions des avis sur des dossiers emblématiques comme la LGV Tours-Bordeaux, les sites naturels de compensation (déjà), la nouvelle route littorale à La Réunion, Notre-Dame-des-Landes... que de complicité. Jean-Claude, c'était un scientifique de réputation mondiale qui mettait, avec tout autant de grandeur, son temps, son aura et son expertise à la disposition de la protection de la nature, en se faisant aussi l'écho d'appels à l'aide d'associations locales, avec courtoisie et gentillesse... Un grand Monsieur... Récemment un banc de brume se serait posé entre le Mont et Tombelaine et persisterait".

CG

PROTECTION DES CÉTACÉS POUR 2025

Le Conseil d'État a confirmé la nécessité d'une fermeture de la pêche dans le golfe de Gascogne durant quatre semaines au cours de l'hiver. Comme nous l'espérons, la fermeture de la pêche dans le golfe de Gascogne du 22 janvier au 20 février 2024 a permis de faire baisser de façon significative la mortalité des petits cétacés victimes de "captures accidentelles".

Les associations qui militent pour la protection de la biodiversité sont heureuses de constater que le Conseil d'État valide les critiques qu'elles avaient formulé à l'égard des dérogations prévues en 2024 (sennes pélagiques) qui de ce fait n'avaient pas été accordées... Le Conseil d'État s'appuie en quelque sorte sur le Règlement délégué (UE) 2024/3089 de la Commission européenne en date du 30 septembre 2024 qui a modifié le règlement (UE) 2019/1241 en ce qui concerne les mesures visant à réduire les captures accidentelles du dauphin commun et d'autres petits cétacés dans le golfe de Gascogne.

La SEPANSO espère que tous les responsables français et étrangers qui utilisent des navires de plus de huit mètres avec des chaluts pélagiques, des chaluts-boeufs de fond, des sennes pélagiques, des filets maillants calés, des trémails ou des trémails et filets maillants combinés, respecteront les mesures d'interdiction. L'association BLOOM fait en ce sens un travail remarquable en traquant et dénonçant depuis 2023 les grands chalutiers qui naviguent dans des aires protégées (plateforme Trawl Watch). La SEPANSO espère surtout que cette interdiction devienne pérenne.

GC

DEMETER

Ad vitam aeternam ?

La gendarmerie pourra continuer de surveiller les "actions de nature idéologique" initiées par des organisations écologistes, animalistes ou antispécistes concernant l'agriculture, même si ces activités sont parfaitement légales. Le Conseil d'État a validé, par une décision rendue jeudi 7 novembre 2024, cette activité de la cellule de renseignement de la gendarmerie baptisée Déméter, créée par le Ministère de l'intérieur en octobre 2019.

Les militants écologistes victimes de violences commises par des agriculteurs, qui agissent impunément, n'ont guère apprécié. Quand serons-nous, nous aussi, protégés ?

GC

✓ www.conseil-etat.fr/fr/arianeweb/CE/decision/2024-11-07/488664

TRIBUNE

PURE SALMON POURSUIT SON TRAVAIL DE SAPE

Patiemment, la société Pure Salmon poursuit son travail de sape pour implanter son projet d'élevage industriel de saumons au Verdon-sur-Mer. Il peut compter sur la complicité bienveillante de la mairie et des élus de la communauté de communes. La mairie vient de proposer une révision de son PLU pour permettre son installation.

Les réserves environnementales des opposants leur paraissent de peu de poids face aux créations d'emplois. Peu importe la dénaturation d'un site et les nombreuses interrogations que suscite cette perspective. La réalité serait de leur bord, c'est-à-dire la possibilité de permettre une réponse strictement économique à un territoire désenclavé. Et c'est cette injonction économique qui pose problème. Face aux enjeux environnementaux de notre monde, faut-il une fois de plus céder à un projet qui les nie ? Creuser un peu plus le lit de notre défaite ?

Il y a beaucoup de lâcheté dans une telle attitude et un tel mépris de la réalité au nom de la réalité. Pour être incapables de proposer une vision de leur territoire et l'incarner en solutions adaptées, les élus sont prêts au pire.

Résister à cette folie n'est pas chose aisée. C'est un peu David contre Goliath. D'autant que les attendus du dossier sont complexes et exigent une maîtrise technique qui n'est pas à la portée de tout un chacun.

Le Grand port maritime de Bordeaux, propriétaire du terrain où s'installerait la ferme aquacole et initiateur du projet, joue sur du velours. Ce Grand port n'a plus de grand que le nom et colonise des terres pour y accueillir des installations qui ne relèvent en rien de ses activités portuaires. Que l'on songe aussi au projet de Pempuyre où la société Electro Mobility Materials Europe souhaite construire une unité industrielle de conversion de nickel et de cobalt pour le marché de fabrication de batteries électriques en France.

Ce qui est frappant dans le projet Pure Salmon, c'est son inutilité. À quelle nécessité répond la production intensive de milliers de tonnes de saumons ? Serions-nous dépendants à ce point de la consommation de saumons pour le justifier ? La réponse saute aux yeux. Pourtant, cette évidence n'est jamais mise en avant. On est prêt à faire n'importe quoi pour satisfaire l'appétit de groupes financiers.

Mais le plus grave, c'est bien entendu les conséquences environnementales d'une telle ineptie. On sacrifie un milieu naturel, un paysage. On consomme des quantités faramineuses d'eau pour élever artificiellement des saumons. On laisse une empreinte carbone démesurée. Et j'en passe. Il y a là une forme de colonialisme inadmissible. Tant de la part de Pure Salmon que du Grand port maritime. Avec la bénédiction d'élus prétendument responsables.

On ose rêver que l'État ne donnera pas quitus à cette déraison. Que l'Autorité environnementale prendra ses responsabilités. On notera, à cet égard, que les réserves qu'elle a émises pour le projet de Flying Whales à Laruscade peuvent tout à fait être appliquées au projet Pure Salmon : atteintes au milieu naturel, proximité d'un site Natura 2000. On ose enfin espérer que les élus se réveillent et proposent un projet pour leur territoire sans se soumettre à telle ou telle société dont le profit est le seul leitmotiv. Il est d'autres priorités que de permettre aux Françaises et aux Français de manger du saumon, au nom du "patriotisme alimentaire". La protection de l'environnement, la santé, l'éducation en font partie. Il est permis de douter que l'élevage industriel de saumons y réponde.

Éric DES GARETS
(paru dans le Journal du Médoc)

Éric Des Garets a exercé pendant vingt ans des responsabilités au Conseil départemental de la Gironde dans les domaines de l'environnement et de la culture

JURIDIQUE

Quand le Conseil d'État interprète l'objectif général climat... pour prioriser l'environnement

Petite lueur dans un panorama plutôt sombre de 2024 pour le droit de l'environnement : le Conseil d'État a, par un arrêt du 24 juillet 2024, rejeté le recours formé par une société pétrolière contre le refus de l'État de lui accorder un permis exclusif d'hydrocarbures. Retour sur cet arrêt qui permet d'espérer que la lutte contre le réchauffement climatique soit reconnue désormais comme un motif d'intérêt général suffisamment précis pour rejeter des projets industriels...

Pour une fois, on ne peut que saluer la volonté et la ténacité de l'État de s'appuyer sur le droit de l'environnement pour s'opposer à un projet industriel... En effet, suite au refus d'un permis d'hydrocarbures pour lequel deux sociétés avaient obtenu gain de cause, d'abord devant le Tribunal administratif puis devant la Cour administrative d'appel, le Ministère s'est résolu à porter l'affaire en cassation devant le Conseil d'État.

Pour sa part, la Cour administrative d'appel de Nancy avait notamment considéré que la Ministre ne pouvait pas se fonder sur "l'impératif général de réduction de la dépendance des énergies fossiles" énoncé par la Loi de transition énergétique du 17 août 2015 et l'Accord de la COP21 de Paris. Cet impératif constitue un "objectif permanent" qui ne s'impose qu'à l'État, aux collectivités territoriales et leurs groupements. Ces dispositions "n'ont pas eu pour objet ou pour effet d'interdire toute délivrance de permis exclusif de recherches d'hydrocarbures liquides ou gazeux".

Mais, en cassation, la décision du Conseil d'État s'est fondée sur une réinterprétation des dispositions du Code minier, à la lumière des engagements climatiques de la France pour donner raison à l'État. Ainsi, bien que le Code minier ne fasse pas ex-

plícitement référence à la lutte contre le réchauffement climatique, cette protection de l'environnement est implicitement incluse dans les objectifs de développement durable et de réduction des émissions de gaz à effet de serre, aux termes de plusieurs articles du Code minier et du Code de l'environnement. Et, revenant sur l'interprétation de la Cour d'appel de Nancy, le Conseil d'État a consacré un "motif d'intérêt général" en jugeant : "... lorsque l'administration est saisie d'une demande tendant à la délivrance d'un tel permis, elle peut la rejeter en se fondant sur un motif d'intérêt général en rapport direct avec l'objet de l'autorisation en cause. S'agissant des permis de recherches d'hydrocarbures, la limitation du réchauffement climatique par la réduction des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation des énergies fossiles constitue un tel motif."

Cet arrêt permet ainsi à l'administration d'invoquer un "motif d'intérêt général" qui inclut non seulement la limitation du réchauffement climatique mais aussi la promotion des énergies renouvelables et la réduction de la consommation d'énergie fossile.

L'interprétation donnée par le Conseil d'État est une étape importante dans la reconnaissance juridique des objectifs climatiques en France et devrait ouvrir la voie à une intégration plus systématique des engagements climatiques de la France dans l'application du droit administratif et environnemental.

Mais il reste encore aux associations de défense de l'environnement et aux citoyens à s'en emparer, par exemple pour protéger leur droit à vivre dans un environnement équilibré et respectueux de la santé, que le Conseil d'État, dans un arrêt du 20 septembre 2022, a érigé en liberté fondamentale...

Patrick MAUPIN, SEPANSO Gironde

LITTORAL

Faut-il arrêter la Ronde des Sables ?

Le journal Sud-Ouest a choisi ce titre pour faire écho au communiqué de presse que la SEPANSO Landes a publié avant la course organisée entre le 30 novembre et le 1^{er} décembre 2024 sur les communes d'Hossegor et Capbreton. Pendant près de deux semaines, des pelleuses et des bulldozers ont créé des reliefs artificiels sur le domaine public maritime pour que près de 1000 motos puissent entrer en compétition. Le nombre de compétiteurs ne cesse d'augmenter alors que la plage est de plus en plus coincée entre le pied de dune et l'océan. Des photos prises depuis la place des Landais le 27 novembre 2024 (ci-dessous) montrent que la dune est attaquée et fragilisée.

Dans la mesure où diverses compétitions organisées dans des espaces naturels ont disparu, la SEPANSO a souhaité que cette compétition 2024 soit la dernière : le "terrain de jeu" est très étroit même s'il a été allongé d'Hossegor jusqu'à Capbreton. Rien de comparable avec Berck ou Le Touquet ! Les riverains sont perturbés : bruits, odeurs... Même avec un ensemble de précautions, la circulation de centaines de motos dégrade l'environnement. La Fédération française de motocyclisme doit poursuivre la métamorphose de son championnat de France et la Communauté de communes Marenne Adour Côte-Sud ne doit plus déroger à ses ambitions environnementales. Il faut mettre un terme à cette ronde infernale !

Georges CINGAL, Président SEPANSO Landes

Enduro du Gurp, à Grayan-et-l'Hôpital, dans les dunes du Médoc

La publicité faite sur Internet en dit long : "5^{ème} manche du Championnat de France de course sur sable motos et quads - CFS. Dans un décor sauvage, à la pointe du Médoc, les pilotes s'élancent sur la plage pendant 4 kilomètres avant d'emprunter une piste en sous-bois au milieu des pins. Un tracé unique et exigeant, qui fait de la Gurp TT un rendez-vous très apprécié des participants." Mais certainement pas de la flore et de la faune.



POLLUANTS ÉTERNELS

QUELLES CONSÉQUENCES POUR LA SANTÉ ?

Études et preuves scientifiques

Les PFAS⁽¹⁾ regroupent plus de 4700 molécules, sont partout et impactent la santé de toutes et tous. Les plus répandus sont les PFOS⁽²⁾, PFOA⁽³⁾, TFA⁽⁴⁾, PBDE⁽⁵⁾, passés en revue en première partie de cet article, qui présentera les liens établis entre ces substances et divers cancers ou pathologies en deuxième partie.

◀ Les PFAS sont présents dans de nombreux objets du quotidien

> Les PFOS et PFOA sont interdits mais ultra-persistants

Interdits depuis 2020 dans le monde entier, c'est seulement en décembre 2023 que le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) a respectivement classé le PFOA "cancérogène avéré" et le PFOS "cancérogène possible pour l'homme". Leur production et leur utilisation sont (seulement) restreints depuis 2009.

Ces substances quasi indestructibles persistent dans l'eau et dans l'air pour une période très longue, indéterminée, peut-être éternelle.

La recherche de solutions de remplacement est une tâche difficile de grande envergure. Dans plusieurs domaines où de grandes quantités de PFAS sont utilisées, aucun processus de recherche d'alternatives n'est en cours. La recherche de solutions de remplacement est concentrée sur les mousses anti-incendie, les papiers et emballages et les textiles.

> Le TFA, champion des contaminations dans l'air et dans l'eau

Les premiers relevés réalisés par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes ont montré la présence de PFAS dans l'air à des niveaux importants à Pierre-Bénite, au sud de Lyon, où se trouvent les usines de deux fabricants de PFAS, Arkema et Daikin, ayant contaminé cultures et poulaillers (œufs) de quatre communes alentours. Le fabricant américain 3M présent en France et en Europe (adhésifs

Les recherches scientifiques révèlent désormais les sources de contamination des principales molécules, leur mode d'absorption et les risques sanitaires connus ; parmi elles, les pesticides sont en première ligne, contaminant certaines eaux souterraines, donc l'eau potable. Or, les ventes de pesticides contenant des PFAS ont explosé en France, passant de 700 tonnes en 2008 à 2300 tonnes en 2021 : ils continuent donc à s'accumuler à grande vitesse. Parallèlement, le nombre de cancers explose en France, comparé aux autres pays développés.

Peu étudiés, ces 4700 PFAS assurent plus de 200 fonctions différentes dans notre quotidien et sont utilisés dans presque toutes les branches de l'industrie et de l'agriculture intensive.

Nous évoquerons ici **les pesticides, les mousses anti-incendie (retardateurs de flamme), les aliments et ustensiles de cuisine anti-adhésifs** contenant des PFAS et pour lesquels des liens sont établis avec divers cancers ou d'autres pathologies. Gardons en mémoire qu'ils sont présents aussi dans les emballages alimentaires ; ciments, mastics et adhésifs ; vernis et peintures ; shampoings, maquillages, cosmétiques, fils dentaires et lentilles de contact ; tapis, tissus d'ameublement et textiles ; fart des semelles de skis ; isolation de câbles et fils ; toner et encres ; téléphones mobiles, écrans et circuits imprimés ; batteries ; plastiques et caoutchoucs ; gazon artificiel ; lubrifiants pour vélos ; cordes à grimper ; lignes de pêche ; cordes de guitare et touches de piano ; anti-moustiques ; etc.

et mousses anti-incendie) fait déjà l'objet de divers procès aux États-Unis qu'il a provisionnés pour plus de 12 milliards de dollars US... Bientôt en Europe ?

> La Seine et tous les fleuves européens sont contaminés au TFA, après avoir traversé des zones d'agriculture intensive.

"C'est sans doute la contamination la plus importante et la plus répandue des eaux de surface et souterraines européennes par un produit chimique fabriqué par l'homme", commente Salomé Roynel, coordinatrice du réseau Pesticide Action Network (PAN) Europe.

37 molécules actives des pesticides appartiennent à la famille des PFAS. **Les pesticides (flufénacet, diflufénican, fluazinam)**, première source de contamination des eaux souterraines, ont été détectés dans 97 % des stations et ont dépassé les normes dans près de 20 % d'entre elles, situées en majorité dans les grandes plaines céréalières du Nord de la France (Beauce, Picardie, Champagne).

Dans 23 fleuves et 6 nappes phréatiques de dix pays de l'Union européenne, le Centre technologique de l'eau de Karlsruhe a analysé la présence de PFAS dans tous les échantillons et à **plus de 98 % de TFA**. La Seine est le deuxième fleuve le plus pollué en TFA après l'Elbe (concentrations mesurées de 2900 ng/l de TFA alors que la valeur limite pour la totalité des PFAS de la Directive européenne sur l'eau potable est fixée à 500 ng/l à partir de 2026).

Le TFA résiste aux traitements classiques (charbon actif ou ozonation) des stations de traitement des eaux



Fruits et légumes

En France, la proportion d'échantillons de fruits contaminés par des résidus de pesticides PFAS est passée de 3,4 % en 2011 à 25,1 % en 2021, celle des légumes de 2,0 % en 2011 à 8,6 % en 2021. En 2021, des résidus de pesticides PFAS ont été détectés dans 29 % des fruits cultivés en France contre 11 % des fruits importés et dans 14 % des légumes

usées. Seule la technique dite de l'osmose inverse serait efficace, mais très consommatrice en eau, énergivore et aux coûts exorbitants.

> Anti-feu mais pro-cancers : les PBDE, retardateurs de flamme bromés

Ils sont couramment utilisés afin de rendre moins inflammables divers plastiques et textiles. Les PBDE sont associés à un risque plus élevé de décès par cancer selon une étude parue dans le JAMA ayant suivi 16 000 adultes américains pendant une quinzaine d'années : les participants ayant le plus fort taux de PBDE dans l'organisme avaient un risque 300 % plus élevé de décès par cancer, selon les conclusions de cette étude.

La fabrication et l'utilisation des PBDE sont largement interdites aujourd'hui, mais ces composés chimiques sont très persistants et restent omniprésents dans l'environnement (l'air, l'eau, le sol) et on s'expose donc en mangeant des aliments ou en respirant de l'air contaminé par des PBDE.

Les pompiers sont aux premières loges. Sur 20 prélèvements capillaires de pompiers, 19 sont positifs à au moins l'un des 12 PFAS recherchés ; 18 à au moins 2, 3 ou 4 polluants ; 2 à 5 polluants et 1 échantillon culmine à 6 PFAS.

La surveillance systématique des PFAS dans l'eau du robinet ne sera obligatoire qu'à partir du 1^{er} janvier 2026. Cette réglementation européenne ne ciblera qu'une infime partie des PFAS : les vingt plus fréquents. Le coût du traitement des eaux potables et usées pour éliminer les PFAS a été estimé à 238 milliards d'euros par an dans l'Union européenne.

ALIMENTATION ET PESTICIDES

cultivés en France contre 16 % des légumes importés. Dans l'Union européenne, la proportion de fruits et légumes contenant des résidus de pesticides PFAS a presque triplé entre 2011 et 2021, selon un rapport des États membres : elle aurait augmenté de 274 % pour les légumes, de 220 % pour les fruits, en particulier pour les abricots (+ 333 %), les pêches (+ 362 %) et les fraises (+ 534 %).

Produits de la mer, oeufs, viandes

Selon l'EFSA, autorité européenne de sécurité des aliments, les produits de la mer, les œufs et les viandes sont les aliments contribuant le plus à l'exposition au PFOS et au PFOA (2020).

Poêles non adhésives

Les poêles non adhésives au Téflon, mais aussi les casseroles ou moules à gâteaux, contiennent tous des PFAS contaminant les aliments cuits...

Ce tour d'horizon atteste de l'omniprésence des PFAS dans l'eau, l'air et notre alimentation au travers de seulement quatre types de produits ou familles de PFAS examinés ici, ce qui interroge sur l'état de la recherche concernant les conséquences sur les organismes vivants et la santé humaine. Les recherches citées ci-dessous ne laissent plus de doutes.

Risques médicaux

Philippe Grandjean, directeur du Département de médecine environnementale à l'université du Danemark du Sud et professeur à l'École de santé publique de Harvard (États-Unis), déclare : *"Au fil du temps, nous découvrons de plus en plus d'effets néfastes et à des concentrations de PFAS de plus en plus faibles. Il est clair que les deux PFAS les plus étudiés sont le PFOS et le PFOA, mais il en existe beaucoup d'autres, qui peuvent atteindre des durées de vie dans l'organisme de plus de cinq ans et pour lesquels nous commençons tout juste à observer des effets similaires. Sans compter les travaux sur les expositions de plusieurs PFAS combinés qui s'amorcent à peine."*

> Maladies cardiovasculaires

Les PFAS impactent le cœur des femmes ménopausées, selon une étude publiée dans *Toxicological Sciences*. Les chercheurs du Collège des sciences de l'agriculture, de la consommation et de l'environnement de l'université de l'Illinois ont analysé les données et les échantillons de femmes ménopausées.

Selon l'Anses⁽⁶⁾, le PFOS et le PFOA, dont les usages ont été très fortement restreints au niveau international, respectivement depuis 2009 et 2020, sont encore fréquemment mesurés dans l'environnement. Or, le PFOS est fortement associé à la maladie coronarienne et le PFOA est davantage lié à la maladie microvasculaire coronaire.

Les chercheurs rappellent qu'il n'y a aucun moyen pour éliminer les PFAS présents dans l'organisme. Ainsi, pour eux, la meilleure prévention reste de limiter, tout au long de sa vie, les objets contenant ces substances chimiques.

> Cancers

En France, pour des raisons multifactorielles dont les PFAS, le nombre de cancers a doublé en trente ans en raison, notamment, de l'augmentation des cancers hormonodépendants (cancers de la prostate et du sein). Le CIRC montre qu'en 2022 **la France reste l'un des pays les plus frappés au monde par le cancer**, avec 484 000 cas et 191 000 décès.

Cancer du sein

La France est devenue le premier pays au monde pour l'incidence du cancer du sein. Un régime alimentaire à teneur élevée en pesticides chlorpyrifos et malathion est associé à un risque quatre fois plus élevé de cancer

du sein chez les femmes en surpoids ou obèses (étude INRAE, Inserm, Cnam et Université Sorbonne Paris Nord à partir de la cohorte NutriNet-Santé auprès de 13 149 femmes ménopausées en 2014).

Le chlorpyrifos est utilisé sur les cultures d'agrumes, de blé, de fruits à noyau ou d'épinards, l'imazalil pour les cultures d'agrumes, de pommes de terre et les semences, le thiabendazole sur le maïs, les pommes de terre et certains semis.

Cancer du pancréas

L'incidence de l'adénocarcinome du pancréas est en progression constante depuis plus de trente ans. En France, près de 16 000 nouveaux cas ont été recensés en 2023, une incidence en hausse de 2 % environ chaque année. Selon l'Institut national du cancer (INCa), *"l'adénocarcinome pancréatique pourrait devenir la deuxième cause de mortalité par cancer en 2030"*. *"Cette augmentation de l'incidence est particulièrement forte en France comparativement aux autres pays occidentaux. Les causes sont encore mal connues. On peut alors se demander si des facteurs environnementaux comme les pesticides sont impliqués"*, estime le Docteur Mathias Brugel du centre hospitalier de la Côte Basque.

Deux études françaises, dont les résultats ont été présentés lors des Journées francophones d'hépatogastroentérologie et d'oncologie digestive (JFHOD 2024), révèlent que l'exposition aux pesticides est associée à un risque accru d'adénocarcinome du pancréas. La première étude cas-témoins montre un surrisque chez des individus dont le tissu adipeux contenait des substances aujourd'hui interdites. *"L'association entre pesticides et cancer du pancréas existe. Elle est de faible magnitude mais robuste en ce qui concerne les pesticides cumulés et trois substances : le mancozeb, le glyphosate et le soufre en pulvérisation"*, a indiqué le Docteur Brugel. Dans la deuxième étude, quatre autres substances liposolubles sont associées à un surrisque de cancer du pancréas : le 4,4'-DDE, le mirex (ou perchlordécone), le trans-nonachlor et le cis-nonachlor. *"Leur utilisation est interdite depuis les années 1990 mais elles sont toujours présentes dans les sols et dans l'air"*, a indiqué le gastro-entérologue.

Cancers des reins et des testicules

Ils sont favorisés par les pesticides selon une synthèse de référence publiée en 2022 par l'Académie nationale des sciences américaine.

Mésothéliome, vessie

Le CIRC a reconnu dans une étude publiée dans *The Lancet* l'exposition professionnelle des pompiers aux PFAS comme "cancérogène pour l'homme". Par rapport à la population générale, ils sont exposés notamment à un risque de cancers accru de 58 % pour le mésothéliome et de 16 % pour la vessie.

Leucémies, lymphomes

Quatorze publications (études cas-témoins) ont été retenues pour une méta-analyse, soit 3955 patients atteints de leucémie myéloïde aiguë (LMA) diagnostiqués entre 1976 et 2010 et 9948 témoins. Les analyses montrent une association significative entre exposition professionnelle aux pesticides et survenue d'une LMA, avec augmentation de 51 % du risque d'hémopathie.

Une augmentation modérée du RR (risque relatif) a été identifiée avec le glyphosate, le terbufos et la deltaméthrine :

- lymphome diffus à grandes cellules B et utilisation de glyphosate (RRm : 1,36 ; IC à 95 % : 1,00-1,85)
- lymphome non hodgkinien et utilisation de terbufos (RRm : 1,18 ; IC à 95 % : 1,00-1,39)
- leucémie lymphoïde chronique et utilisation de deltaméthrine (RRm : 1,48 ; IC à 95 % : 1,06-2,07)

Cancers pédiatriques

Les leucémies, tumeurs du système nerveux central, lymphomes, première cause de mort par maladie chez l'enfant en Europe, présentent une progression en nombre inquiétante.

> Fertilité

Certains pesticides (organochlorés, fongicides, herbicides) font partie des perturbateurs endocriniens : la concentration en spermatozoïdes chez les hommes dans les pays industrialisés a baissé depuis 1973 de plus de 50 %.



Il y a un an, le grand public a découvert les PFAS, per- et polyfluoroalkylés, à partir de l'émission télévisée de France 5 "Vert de rage". Pour cette émission, diffusée le 15 janvier 2024, trente familles du Pays basque (entre Ascaïn et Bayonne), contactées par la SEPANSO Pyrénées-Atlantiques, ont testé la présence de PFAS dans les urines de leurs enfants. Or, tous étaient contaminés avec des taux 3 à 5 fois supérieurs à ceux des enfants d'Île-de-France, testés en parallèle. D'où provient cette forte contamination ?

On suspecte les mousses anti-incendie d'avoir contaminé les eaux des rivières locales, dont la Nivelle, et les nappes phréatiques du Pays basque lors du grave incendie de la Rhune en février 2021, sur 792 ha, puis lors des incendies suivants moins dramatiques, tous dus à des écoouages non maîtrisés et largement arrosés de mousses anti-incendie. Des investigations se poursuivent.

> www.facebook.com/VertdeRageFrance5

> Risques vasculaires, endocriniens, malformatifs, immunitaires

Selon une synthèse de référence publiée en 2022 par l'Académie nationale des sciences américaine (National Academies of Sciences, Engineering and Medicine), une dizaine de pathologies seraient désormais associées aux PFAS et ne feraient presque plus l'objet de débats entre experts : dégradation de la fertilité, apparition d'hypertension artérielle pendant la grossesse, diminution du poids des bébés à la naissance, perte de réponse des anticorps chez les adultes et les enfants (entraînant notamment des problèmes pour la vaccination), hausse du taux de cholestérol, augmentation du risque de maladies thyroïdiennes, de lésions au foie, de colite ulcéreuse...

"De nombreuses études menées sur des humains ou des animaux laissent supposer que les effets des PFAS sur la santé sont beaucoup plus nombreux : diabète, troubles du neuro-développement, asthme, obésité, lésions hépatiques, baisse des capacités rénales, etc."

En tant que médecin et adhérent de la SEPANSO Pyrénées-Atlantiques, il m'a paru nécessaire de partager avec vous des études médicales qui apportent des informations scientifiquement avérées sur les dangers des PFAS et pesticides sur la santé.

Comment éviter les conséquences néfastes de ces substances ? Malheureusement, la dissémination de ces substances dans l'air, l'eau, l'alimentation, les objets est gigantesque et très mal étudiée par manque de courage politique et du fait de l'ampleur de la tâche. Les pouvoirs politiques reculent l'interdiction de ces substances du fait de la puissance des lobbies. La présence de ces substances nocives dans l'air, l'eau, les aliments, les objets n'est donc pas ou peu précisée.

Alors soyons au moins informés sur les sources d'émission des pollutions et sur les objets quotidiens qui les contiennent pour faire certains choix afin de limiter notre exposition et celle des enfants. Les militants de la SEPANSO continueront à œuvrer inlassablement pour une prise de conscience sociétale et pour que les politiques publiques osent enfin règlementer, faire cesser ces sources de pollutions et trouver comment réduire les pollutions existantes. ■

Pierre CASENAVE, médecin
SEPANSO Pyrénées-Atlantiques

(1) PFAS : Substances perfluoroalkylés et polyfluoroalkylés

(2) PFOS : Acide perfluorooctane sulfonate

(3) PFOA : Acide perfluorooctanoïque

(4) TFA : Acide trifluoroacétique

(5) PBDE : Polybromodiphényléthers

(6) Anses : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail



INONDATIONS CATASTROPHIQUES

DES LEÇONS À TIRER DE TOUTE URGENCE

Des catastrophes que l'on a tendance à vite oublier

Avec une pluviométrie inédite par son intensité, la période d'octobre 2023 à juin 2024 avait déjà connu des crues et des inondations exceptionnelles. Depuis septembre 2024, de nouveaux épisodes de pluies se répètent et occasionnent de nouvelles inondations parfois catastrophiques, la pire étant celle de Valence en Espagne qui a fait plus de 200 morts. Ce dernier événement nous démontre, si c'était encore nécessaire, qu'il faut s'attendre au pire dans un futur de plus en plus proche.

En France, certains territoires, comme le Pas-de-Calais, les Yvelines, le Rhône ou la région du Sud-Est soumise à des événements cévenols de plus en plus fréquents, connaissent des inondations à répétition. On se souvient notamment du désastre de Saint-Martin-Vésubie avec 500 mm d'eau tombée en 24 heures en 2020, provoquant 10 morts et de nombreux dégâts, et à nouveau touchée en 2024... et dernièrement Redon.

Ces inondations causent des pertes humaines et de lourds dégâts matériels dont les coûts financiers vont devenir impossibles à couvrir.

Notre région n'est pas à l'abri de tels événements

Du point de vue météorologique, une telle quantité de pluie qui tombe en si peu de temps sur Bordeaux n'est jamais arrivée. Ce qui ne veut pas dire que cela n'arrivera pas.

- Le 7 mai 2020, nous avons connu un épisode similaire sur le bassin versant de la Leyre et celui du Ciron où il est tombé entre 150 mm et plus de 400 mm en moins de 2 heures.
- En juin 2021, des cumuls de pluie exceptionnels lors d'un orage (80 litres d'eau par m² en moins de 12 heures) avaient rapidement inondé la commune de Saint-Germain-du-Puch, dans le Libournais, à une vingtaine de kilomètres de Bordeaux.

➤ À Bordeaux, le 11 mars 2024, à 8h30, quartier de la Bastide, un sexagénaire ne peut pas rentrer chez lui. Les rues voisines sont devenues des rivières. Le lendemain, 12 mars, de forts coefficients de marée ont fait déborder la Garonne sur la rive droite bordelaise.

➤ Les 6 et 7 septembre 2024, en vallée d'Aspe, les villages d'Etsaut, Borce, Cette-Eygun et Urdos voient déferler des torrents de roches et d'eaux boueuses (200 mm) ravageant les villages et provoquant l'effondrement de la RN134, voie d'accès au tunnel du Somport et à l'Espagne.

Le risque le plus fréquent et modélisé est surtout celui d'une inondation fluvio-maritime, résultat de la conjonction entre une crue de la Garonne liée à un débit du fleuve important, un coefficient de marée élevé (à l'équinoxe par exemple) et des vents tempétueux.

En résumé, plus d'un quart de la population française est actuellement confrontée aux risques d'inondations qui représentent 50 % des sinistres liés à ce que l'on appelle des "catastrophes naturelles", comme s'il s'agissait d'une fatalité.

Zones d'influence maritime et fluviale



Les causes du désastre

> Le réchauffement climatique global

En réalité, ces épisodes pluvieux, dont la fréquence et l'intensité sont en augmentation, sont la conséquence du réchauffement climatique : l'augmentation globale de température, notamment des océans, engendre davantage d'évaporation avec des conséquences météorologiques inédites. Ce dérèglement climatique est lié aux émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES)⁽¹⁾ dont l'augmentation a repris de plus belle après l'épisode de Covid-19 et en dépit des résolutions et accords de Paris lors de la COP21 en 2015. Depuis le cinquième rapport du GIEC publié en 2014, les conséquences du changement climatique se sont amplifiées et sont désormais bien visibles, n'en déplaise aux climatosceptiques de tous bords. Il faut donc s'attendre à des accroissements de fréquence et d'intensité des épisodes météorologiques destructeurs.

> L'aménagement du territoire

Outre le dérèglement climatique dont l'Homme est responsable par ses émissions de GES, l'imperméabilisation des sols est une composante importante des causes d'inondation.

Normalement, les volumes d'eau issue des précipitations s'évacuent de trois façons :

- > Une partie reste stockée en surface ou dans le sol pendant plusieurs heures ou plusieurs jours en fonction de la perméabilité du sol qui dépend de sa texture (sable, argile...) et de sa structure en lien avec les pratiques agricoles.
- > Une partie s'infiltré et rejoint la nappe sous-jacente où elle s'écoule jusqu'à rejoindre la surface (source) ou rejoindre un cours d'eau quelques semaines voire quelques années plus tard.

- > Une troisième partie ruisselle plus ou moins sur les sols imperméabilisés (argileux, mais surtout bitumés ou bétonnés). Cette eau rejoint les cours d'eau ou les lacs puis la mer, d'autant plus vite que les sols sont imperméables et que les pentes sont fortes. Il arrive que des inondations se produisent loin des cours d'eau, en fonction de la topographie du terrain.

L'imperméabilisation des sols liée à l'urbanisation et aux nouvelles infrastructures est une des causes principales de ruissellement accéléré. L'artificialisation de la Nouvelle-Aquitaine entre 2009 et 2019 (espaces naturels, agricoles et forestiers consommés) correspond à 43 200 ha, équivalent d'une ville comme Poitiers (source DREAL). Il y a bien sûr la construction de logements nécessaires pour héberger la population en augmentation, mais pas seulement : Claire Chenu (pédologue et directrice de recherche INRAE) rappelle que *"la croissance de la population, depuis 1981, progresse 3,7 fois moins vite que les espaces soustraits à la nature, la forêt et l'agriculture"*. Ainsi, entre 2018 et 2021, 54 % de l'artificialisation a été réalisée pour un usage résidentiel, contre 19 % pour un usage tertiaire, 19 % pour les réseaux de transport et 4 % pour un usage secondaire.

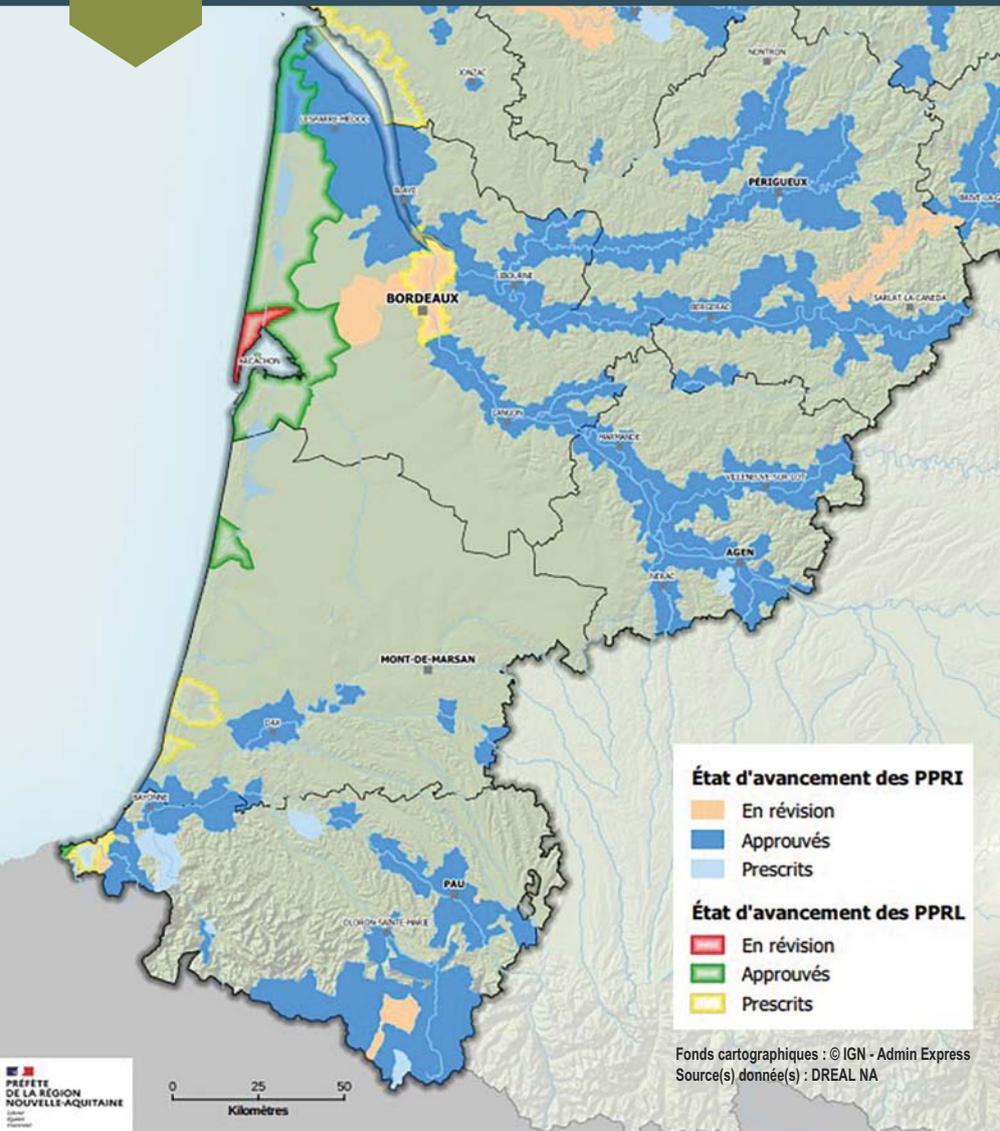
> En zone urbaine

Il y a très peu de possibilités d'infiltration, ainsi les solutions les plus courantes consistent à canaliser l'eau de pluie par des caniveaux et conduites souterraines, de façon à l'évacuer le plus rapidement des zones habitées, ce qui ne fait qu'accélérer l'arrivée dans les cours d'eau. Ce mode de gestion extrêmement coûteux est souvent à l'origine de débordements dans les villes, voire de rejets d'effluents pollués lorsque le réseau rejoint celui des eaux usées. Les débits d'eaux pluviales peuvent même saturer les ouvrages hydrauliques (busages, fossés...) et déborder sur les chaussées avec des vitesses plus ou moins

POLLUTION DU BASSIN D'ARCAÇON par les eaux usées

Suite aux fortes précipitations et aux inondations qui ont suivi l'hiver dernier (2023-2024), le réseau d'eaux usées (collecteur circum-bassin) a subi de fortes entrées d'eaux pluviales. Le réseau et ses bassins de sécurité ont débordé par endroits, dans la nature et près des maisons, le tout aboutissant à des rejets dans le Bassin. S'en sont suivies d'importantes pollutions qui ont eu pour conséquences des problèmes sanitaires (contamination par norovirus) et l'interdiction de consommation d'huîtres et de ramassage de coquillages. Une nouvelle vague de débordements et de pollution ayant eu lieu au printemps 2024, des plaintes ont été déposées à la gendarmerie par les associations, dont la SEPANSO Gironde.





grandes. Ainsi, l'eau de pluie devenue un bien précieux est transformée en un déchet qui menace les populations.

L'artificialisation des milieux peut avoir de graves conséquences sur la sécurité des personnes et des biens. Elle peut accentuer les risques naturels liés à l'eau : érosion, déstabilisation des berges, glissements de terrain, moindre rétention de l'eau propice à la survenue d'une sécheresse du sol, etc.

> En zones naturelles, agricoles ou forestières

Si le sol est plat et couvert de végétation, l'eau s'infiltré et est mise à disposition des végétaux, dont les arbres qui en rejettent une partie par transpiration en fonction des saisons et du feuillage. Selon sa texture (sableuse, argileuse...), 1 m³ de sol peut stocker entre 50 et 200 litres d'eau. Cette quantité augmente en fonction de sa structure (richesse en humus par exemple).

Si le sol est dépourvu de couverture végétale (cas fréquent en agriculture intensive), tassé (par surpâturage ou par les engins de travaux agricoles ou forestiers) ou cultivé dans le sens de la pente (certains vignobles), l'eau ruisselle, inondant de boue les zones situées en contrebas, et arrive dans les fossés puis finalement dans les cours d'eau.

Ces modifications, outre l'augmentation des débits de crue, ont aussi un impact sur les débits des cours d'eau en période de sécheresse. Le tout avec des effets collatéraux sur la stabilité des bâtiments liés à des mouvements de terrain en sols argileux, sur l'érosion des sols mal couverts par la végétation et in fine sur la qualité de l'eau des cours d'eau (pollution par les hydrocarbures, les pesticides...).

> Gestion et entretien des cours d'eau

Une pluviométrie annuelle de 250 mm correspond à un volume annuel de 2500 m³ d'eau/ha, une pluviométrie de 750 mm à 7500 m³... Sur des parcelles et des bassins versants mal gérés, une large proportion de cette eau rejoint trop rapidement les fleuves et les océans par excès de ruissellement et ne peut profiter aux cultures et aux écosystèmes, ni recharger correctement les nappes souterraines et soutenir l'étiage des cours d'eau.

Parmi les erreurs qui ont été commises, on peut citer la rectification des profils des cours d'eau, qui a perduré jusqu'en 1990, ayant pour effet d'accélérer l'écoulement de l'eau et de provoquer des inondations en aval. On a également souvent drainé des zones humides (fossés en landes humides par exemple), détruit des haies pour favoriser l'agriculture intensive ou remblayé des zones inondables pour pouvoir urbaniser.

Que faire face à une situation qui ne peut que s'aggraver ?

On entend partout dire qu'il faudra s'adapter aux nouvelles conditions climatiques : la presse et les réseaux sociaux débordent de conseils, voire de nouveaux produits mis sur le marché, pour se prémunir de la pénétration de l'eau dans les habitations.

Documents administratifs de référence

Le code de l'urbanisme impose aux collectivités de prendre en compte l'adaptation au changement climatique et la prévention des risques dans l'urbanisme, afin de **réduire la vulnérabilité de leurs territoires et protéger leur population**.

en Gironde

L'ARTIFICIALISATION CONTINUE
comme si de rien n'était

- Un grand projet photovoltaïque, à la place de 680 ha de forêt, est encore d'actualité à Saucats.
- Au Verdon, c'est un projet de ferme aquacole, véritable usine d'élevage de saumons dans d'immenses bassins, ayant pour ambition de produire 10000 tonnes de poissons par an, avec tout ce que cela implique de transports, consommation et pollution d'eau...
- À Parempuyre, il est envisagé d'implanter une unité industrielle de conversion de nickel et de cobalt pour les batteries de téléphones et de voitures électriques, en bordure de l'estuaire, en zone inondable et potentiellement submersible.
- À Laruscade, c'est une usine de montage de dirigeables qui est prévue : 75 ha seraient artificialisés, alors que 32 ha seulement devraient l'être au cours des dix prochaines années selon la loi.
- Sans oublier le projet de lignes à grande vitesse Bordeaux-Toulouse et Bordeaux-Dax qui devrait sacrifier 4800 ha de forêts, terres agricoles, espaces naturels, zones humides, sites Natura 2000.



- À l'échelle de la région, c'est le **Schéma de cohérence territoriale (SCoT)** qui fixe par exemple les prescriptions dans les zones soumises à aléa (interdiction d'implantation en cas de forte vulnérabilité, proposer d'autres types d'implantations, etc.).
- À l'échelle communale ou intercommunale, le Plan local d'urbanisme visera à réglementer l'implantation des activités et infrastructures en fonction de leur vulnérabilité, à adapter les constructions actuelles et futures et à inclure les ouvrages de protection dans les réflexions d'aménagement. Les **plans de prévention des risques d'inondation (PPRI)** sont des outils majeurs, élaborés par l'État en concertation avec les collectivités, qui réglementent la construction dans les secteurs soumis à des inondations. À noter que les PPRI traitent encore rarement du ruissellement.
- Pour mener à bien leur politique, les collectivités **sont poussées à adopter des programmes d'action et de prévention contre les inondations (PAPI)**. Ce dispositif permet de développer une stratégie cohérente de gestion des risques d'inondation. L'adoption d'un tel programme relève du choix des collectivités locales.

- Depuis 2018, les intercommunalités sont compétentes en matière de **gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI)**. Leurs actions, définies par l'article L.211-7 du code de l'environnement, sont l'aménagement des bassins versants, l'entretien et l'aménagement des cours d'eau, canaux, lacs et plans d'eau, la défense contre les inondations et contre la mer, la protection et la restauration des zones humides.

Avec le réchauffement climatique, selon le sixième rapport du GIEC, les ruissellements d'eau de pluie, débordements de cours d'eau ou submersions des côtes augmenteront dans presque toutes les régions de France. Dans un scénario de réchauffement à + 1,5°C (élévation déjà atteinte en 2024), les précipitations décennales (c'est-à-dire qui se produisent actuellement une fois tous les dix ans) se produiront 1,5 fois plus souvent.

Un grand nombre d'habitations sont déjà en zone inondable le long de la Garonne, de la Dordogne et de l'estuaire. En Gironde, les secteurs les plus exposés seraient plutôt la rive droite de Bordeaux, comme le bas de Cenon, de Bouliac ou de Floirac, où le ruissellement pourrait être plus important compte tenu de la topographie.

Selon le PPRI de l'agglomération bordelaise, certains quartiers de Bordeaux comme la rive droite, Bacalan et les Chartrons peuvent être inondés jusqu'à 5,5 mètres NGF (au-dessus du niveau général en France). Les villes de Bègles, Bassens, Bruges ou Ambarès-et-Lagrave sont aussi concernées.

Les dernières catastrophes nous montrent bien que les protections actuelles ne seront pas suffisantes et qu'il faut revoir l'aménagement du territoire en essayant d'anticiper les aménagements futurs et si possible corriger les erreurs du passé.

> Agir en zones urbanisées

La première action est bien sûr l'arrêt de l'imperméabilisation, en lien avec l'arrêt de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers. L'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN) posé par la loi "Climat et résilience" de 2021 vise à ralentir et compenser l'artificialisation des sols en France. Il est malheureusement contesté par nombre d'élus qui veulent continuer d'urbaniser ou d'installer des structures industrielles.

Il faudra favoriser l'infiltration de l'eau de pluie au plus près de son arrivée au sol, afin d'éviter de grossir rapidement les rivières en surchargeant les réseaux d'eau pluviale. Cela permet aussi de recharger les nappes phréatiques tout en évitant de rejeter des eaux polluées dans les milieux aquatiques. Cela passe concrètement par une désimperméabilisation des sols bitumés, la création de parcs urbains, la végétalisation des toitures... Certaines villes (Bordeaux par exemple) ont déjà commencé de désimperméabiliser les cours d'école et certains parkings et de replanter des arbres.

Il convient aussi de sensibiliser les populations en faisant prendre conscience des risques encourus et notamment des responsabilités de chacun, lorsqu'on remplace des haies par des clôtures en plastique ou lorsqu'on bitume ses allées.

> Agir en milieux forestiers ou agricoles

Certains modèles de gestion sylvicoles et agricoles doivent absolument évoluer. Par exemple, en augmentant la teneur des sols en matière organique, en limitant le tassement par des engins lourds, en maintenant une couverture végétale de type prairie ou sous-bois, en restaurant les haies ou en pratiquant des cultures de type agroforesterie... Toutes ces transformations auront pour effet d'augmenter la capacité d'infiltration et de limiter le ruissellement, tout en restaurant une biodiversité dont l'érosion est bien avancée.

> Agir au niveau hydraulique

Si, avec des protections de type endiguement, chenalisation ⁽²⁾... on a pu protéger certaines populations riveraines, cela a souvent eu pour effet d'aggraver la situation en aval par manque de prise en compte de la dynamique naturelle des cours d'eau.



Un cours d'eau, en temps habituel, occupe une largeur de vallée plus ou moins restreinte (lit mineur) mais peut déborder sur une certaine largeur (lit majeur) en période de crue. Il est en équilibre hydromorphique lorsqu'il peut divaguer librement avec, en alternance, des périodes d'érosion et de dépôts. Si ces phénomènes doivent être étudiés et maîtrisés en zones habitées, il faut laisser libre cours là où c'est encore possible de façon à limiter les impacts en aval. Il convient donc de ralentir le débit de l'eau en trouvant des espaces permettant d'accroître les champs d'expansion des crues et en reméandrant les profils qui avaient été rectifiés par erreur. Il faut aussi laisser circuler les sédiments, revégétaliser les berges dont les ripisylves avaient été détruites (un exemple d'action "castor" en vallée du Ciron page 16).

C'est un travail qui ne s'improvise pas et qui ne doit pas être décidé au niveau des communes mais à l'échelle d'un bassin versant.

Il y a lieu également de préserver, voire restaurer, les milieux humides, tourbières, mares... qui permettent de stocker l'eau, de la laisser s'infiltrer lentement pour la restituer à la nature en été.

Au-delà des outils classiques d'aménagement et de prévention, de nouvelles solutions sont à explorer : renforcer la culture du risque, développer les solutions fondées sur la nature dont fait partie l'hydrologie régénérative consistant à aménager le territoire de façon à ralentir, répartir, infiltrer et stocker toutes les eaux de pluie et de ruissellement. ■

Colette GOUANELLE,
Administratrice SEPANSO Aquitaine

⁽¹⁾ Principalement dioxyde de carbone (CO₂), méthane (CH₄), protoxyde d'azote (N₂O) et quatre gaz fluorés

⁽²⁾ Action qui consiste à modifier la morphologie d'un cours d'eau pour le rendre plus rectiligne et contraindre son écoulement (rectification, recalibrage, curage)



LE CASTOR D'EUROPE

UN RETOUR ATTENDU ET ESPÉRÉ

Taxonomie

Les castors sont des mammifères appartenant à l'ordre des rongeurs et à la famille des Castoridés. Cette dernière comporte deux espèces : le castor d'Europe (*Castor fiber*) et le castor du Canada (*Castor canadensis*). Ces deux espèces sont très similaires dans leur morphologie et leur comportement mais le castor européen possède 48 chromosomes et le canadien seulement 40 (Larvov et Orlov, 1973). Cette différence rend l'hybridation impossible. Il est quasi impossible de différencier visuellement les deux espèces sur le terrain dans les régions où le castor canadien a été introduit en Europe.

Origine et histoire des castors

Les ancêtres des castors se sont séparés du groupe des écrevilles il y a 54 millions d'années (Horn et al., 2011). Les castors canadiens et européens auraient divergé il y a 7 millions d'années (Horn et al., 2011). Les deux sous-espèces européennes ont survécu aux périodes glaciaires dans deux refuges glaciaires distincts (Durka et al., 2005) :

- la péninsule Ibérique et le Sud de la France pour les castors occidentaux,
- la région de la mer Noire pour la sous-espèce orientale.

Haley (2011) confirme cette hypothèse avec des données paléontologiques. L'homme a chassé intensément le castor, entraînant un déclin dès le XII^{ème} siècle et allant jusqu'à sa quasi-disparition au début du XX^{ème} siècle. Il a disparu d'Aquitaine au XVI^{ème} siècle (Véron, 1992). Des mesures de protection furent prises en France dès 1909, permettant sa sauvegarde et un lent retour en Europe.

Aire de répartition

Le castor canadien occupe une vaste aire de répartition allant du nord de la province de Québec à la frontière mexicaine et de l'Alaska à la côte Est des États-Unis. Le castor européen se rencontre de la France à la Sibérie orientale et de la Croatie à la Scandinavie (Haley et al., 2020).

En 1930, il restait une petite population dans la basse vallée du Rhône. À partir de cette date, il entreprend une

reconquête du bassin versant. En 1981, il avait atteint la région lyonnaise et conquis différents affluents comme les basses vallées de la Durance et de l'Isère (Le Goff, 2015). Aujourd'hui, grâce à un programme de réintroduction, il est présent dans les bassins de la Loire, du Rhône, de la Saône et dans le Nord-Est. Une petite population est installée dans les Monts d'Arrée en Bretagne (carte ci-contre). La Nouvelle-Aquitaine est concernée par une présence certaine et durable dans les rivières la Vienne et le Clain. Il pourrait revenir dans la Garonne spontanément à partir de la population du Lot mais, sans une intervention forte, il faudra plusieurs décennies.

La population française est d'environ 16000 individus. La population totale est estimée à 1200000 dont 490000 sont en Russie (Wrobel, 2020).

Morphologie

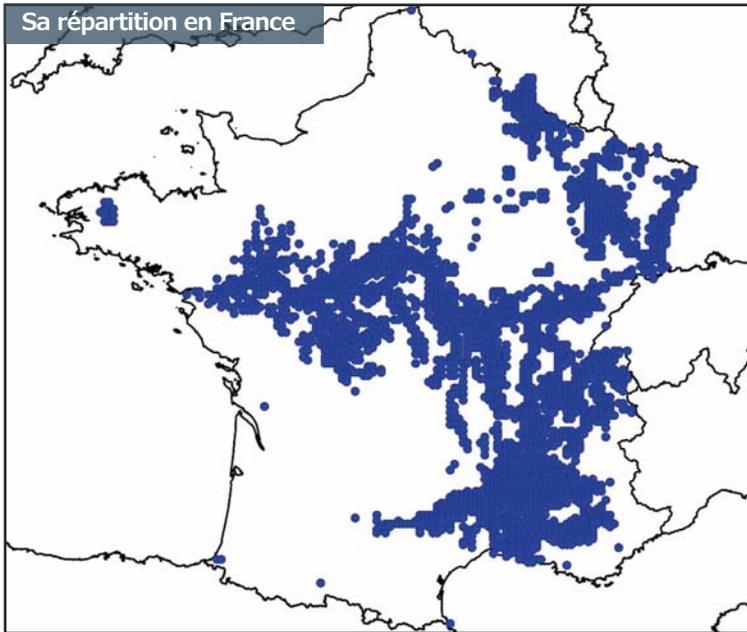
En France, le castor mesure jusqu'à 1,35 m, ce qui en fait le plus gros rongeur autochtone européen. Un adulte pèse de 16 à 28 kg, avec une moyenne de 21 kg. Le poids augmente à l'automne avec un stockage de la graisse dans la queue. Deux gradients de taille sont constatés : les castors du Sud et ceux de l'Ouest sont plus grands. L'origine de ce phénomène est inconnue. Leur dentition est très robuste (formule 1 incisive + 1 prémolaire + 3 molaires). Les incisives, extrêmement coupantes et couplées à une mâchoire puissante, leur permettent de ronger le bois. Leur pelage très dense (12000 à 23000 poils/cm²) est composé de long poil dur et d'un fin duvet qui leur assure une bonne protection contre l'eau et les froids intenses. La queue possède de nombreuses fonctions dans la nage (gouvernail et propulseur), outil pour la construction, échangeur thermique en cas de canicule et stockage hivernal de la graisse.

Comportements et impacts sur l'environnement

Le castor a une vision diurne lui permettant de voir les couleurs mais sa vision reste bonne la nuit. Il est actif le jour s'il est tranquille. Il possède une excellente ouïe et un bon odorat.

◀ **Le castor, malgré une forte présence dans nos mythes, est peu connu. C'est pourtant un animal attachant rempli de vertus écologiques.**

© INPN (2024)



Le castor est strictement végétarien (Aleksiuk, 1970). Il montre une nette préférence pour les ligneux tels que les Salicacées (saules et peupliers) (Dvorak, 2013). Il est capable de consommer le cornouiller sanguin, le noisetier, l'orme. L'aulne glutineux, pourtant très abondant dans son environnement, est moins prisé. Il est capable de commettre des dégâts dans les vergers en s'attaquant à des pommiers et des poiriers s'ils sont plantés à proximité de l'eau et sans une ripisylve protectrice. Son régime alimentaire varie selon les saisons : la proportion d'herbacées augmente fortement à la belle saison et, l'hiver, il mange essentiellement des écorces (700 g par jour). Son régime alimentaire est fortement influencé par la gestion sylvicole (Mikulka et al., 2022). En cas de monoculture forestière, le castor peut commettre des dégâts importants. Lorsqu'il s'installe dans des plaines agricoles, il peut s'attaquer aux colzas et aux céréales à partir du stade grains laitoux (Mikulka et al., 2020). Ses dégâts peuvent s'élever à 20-30 € par an et par individu. Pour protéger les peuplements commerciaux et les récoltes, il est conseillé de conserver une bande boisée, le long des rivières, dominée par les saules et les peupliers.

Il digère la cellulose grâce à un caecum très développé hébergeant un microbiote adapté (Currier et al., 1960). Un castor adulte ingère quotidiennement environ 2 kg de matière végétale. Pour se nourrir, le castor s'éloigne rarement à plus de 15 à 30 mètres de la berge. Ses fèces, émises dans l'eau, servent de nourriture aux poissons et à de nombreux invertébrés.

Le castor est considéré comme une espèce ingénieuse (Stringer et Gaywood, 2015) car il modifie fortement son environnement, en particulier la biodiversité et le

régime hydrogéologique de son habitat, en construisant des barrages, en recépant les saules et peupliers et en ouvrant des clairières dans les ripisylves. C'est un ingénieur hydraulicien et un ingénieur forestier.

Le castor est un constructeur édifiant des huttes et surtout des barrages (Zurowski, 1992). Les barrages ont de nombreux effets sur le fonctionnement hydrologique : ralentissement des crues, atténuation des étiages, sédimentation, création de méandres, dépollution de l'eau... (Burn et Mc Donnell, 1998 ; Butler et Malanson, 1995 ; Collen et Gibson, 2000 ; Green et Westbrook, 2009 ; Gurnell, 1998 ; John et Klein, 2004 ; Nyssen et al. 2011 ; Westbrook et al., 2006). Dans les Ardennes belges, les castors ont écrêté de 30 % le débit des crues et retardé de 100 minutes le pic des crues. Notre castor semble avoir perdu en partie cette aptitude du fait d'une surchasse, en particulier à cause des prélèvements dans leurs huttes pendant l'hibernation. De nombreuses tourbières européennes résultent de barrages imposants construits par le castor.

Il provoque une complexification de la structure des forêts, favorisant une flore et une faune plus héliophiles et une meilleure régulation du cycle de l'eau des bassins versants (Medwecka-Kornas A. et Ha Wro R., 1993). Il œuvre fortement à la conservation et à la restauration de la biodiversité sur des groupes comme les oiseaux, les mammifères, les poissons, les reptiles, les amphibiens, les insectes... Il crée des habitats favorables pour des espèces patrimoniales comme la loutre, le triton crêté ou le camagnol amphibie (Stringer et Gaywood, 2016). Il limite l'impact des sécheresses et l'érosion des berges. C'est une solution fondée sur la nature pour la restauration des cours d'eau. Actuellement, des programmes de restauration de rivières imitent l'action du castor (un exemple en vallée du Ciron page suivante).

Ses barrages peuvent avoir parfois des effets négatifs, comme sur deux espèces de mollusques : la moule perlière (*Margaritifera margaritifera*) et la mulette épaisse (*Unio crassus*) (Vaessen et al., 2020) car la sédimentation enfouit les animaux.

Sa protection

Aujourd'hui, le castor est dans la Liste rouge de l'UICN dans la rubrique LC (préoccupation mineure) en Europe et en France. Au niveau des régions, il est classé de quasi menacée à en danger critique (tableau ci-dessous).

Zone géographique	Catégorie UICN	
	LC	Préoccupation mineure
Europe	LC	Préoccupation mineure
Bourgogne	NT	Quasi menacée
Pays de la Loire	NT	Quasi menacée
Poitou-Charentes	EN	En danger
Bretagne	EN	En danger
Picardie	CR	En danger critique

Avec ses 1200000 individus, l'espèce semble en bonne voie mais il ne faut pas oublier la dimension génétique. Le castor présente une grande fragilité à cause d'une diversité génétique très faible (Ducroz et al. 2005 et Kautenburger et Sander, 2009). L'origine de cette faible diversité est à rechercher dans l'effondrement démographique des populations depuis cinq siècles. Leur isolement, couplé à des effectifs faibles, a pu générer une différenciation génétique entre les populations. La faiblesse passée des populations conduit à des problèmes de consanguinité (Halley et al., 2011). La faible diversité du système immunitaire au niveau des gènes MCH DRB est inquiétante (Babik et al., 2005) car la population de castors peut être complètement désarmée en cas d'émergence de nouveau variant chez un pathogène.

La première mesure prise en faveur du castor fut l'interdiction de sa chasse au niveau local dès 1909 dans les Bouches-du-Rhône, le Gard et le Vaucluse, départements où il restait quelques dizaines d'individus au début du XX^{ème} siècle. Sa protection s'est ensuite étendue à l'ensemble du territoire en 1968 : sa destruction, sa capture, sa détention et sa commercialisation sont formellement interdites. Depuis 2007, la destruction, l'altération ou la dégradation de ses sites de reproduction et aires de repos (gîte et barrage) sont également interdites. L'espèce est aussi protégée par des textes européens (annexes II et IV de la Directive habitats faune flore et annexe III de la Convention de Berne) (Richier et Sarat, 2011). Aujourd'hui, il est strictement protégé sur l'ensemble du territoire. Il a fait l'objet de 26 programmes de réintroduction dans de nombreuses régions : Alsace, Nord des Alpes, Bretagne, région Centre, Poitou et Rhône. Ces réintroductions ont accéléré très fortement sa reconquête en France.

Le castor est quasi absent de notre région. Son retour est souhaitable car il participerait à la restauration écologique de nos bassins versants (Gorczyca et al., 2018). Sa réintroduction permettrait à un coût très faible un meilleur fonctionnement des écosystèmes liés aux rivières. Il participerait à atténuer les effets des changements climatiques, notamment en limitant l'impact des crues et des sécheresses. Son retour doit s'accompagner d'un programme de restauration des ripisylves sur une largeur de 15 à 50 mètres le long des rivières afin de profiter pleinement de ses effets positifs et de limiter les quelques effets négatifs (coupe de quelques peupliers de culture et d'arbres fruitiers, prédation dans les champs de colza ou de céréales). ■

Alexis DUCOUSSO, Chargé de mission INRAE
Administrateur SEPANSO Gironde

Chantier de régénération d'un

INSPIRÉ DU CASTOR

Les castors constituent de véritables sources d'inspiration pour les gestionnaires de cours d'eau : en imitant leurs ouvrages, il devient alors possible de mettre en œuvre des méthodes simples, peu chères et peu coûteuses en énergie, favorisant les processus de régénération des bassins versants. Ces techniques sont qualifiées de "low-tech", ce qui signifie littéralement "basse technologie".

Les agents du Syndicat mixte d'aménagement du bassin versant du Ciron ont testé une de ces méthodes originales pour favoriser la régénération de ce bassin versant situé à la limite entre les départements de la Gironde, des Landes et du Lot-et-Garonne. Ils nous expliquent la démarche mise en œuvre.

Le chantier s'est tenu en avril 2024 sur le Taleyson, un affluent du Ciron. L'objectif était de construire plusieurs ouvrages imitant ceux des castors dans le lit du cours d'eau. Pour cela, nous avons utilisé des matériaux naturellement présents sur le site puisque nous avons la chance d'avoir, à proximité du cours d'eau, une parcelle de landes fournissant de grandes quantités de genêts et de jeunes pins maritimes, qui étaient parfaitement adaptés au chantier. Ces branchages ont été installés dans le lit mineur du cours d'eau en les plantant de manière parallèle à l'écoulement, la base des branches vers l'aval. Ainsi, le côté le plus ramifié est orienté vers l'amont du cours d'eau et agit comme un peigne qui va retenir les particules de matière organique qui le traversent. Cela permet progressivement d'"engraisser" l'ouvrage et de le stabiliser. Afin d'accélérer ce processus de fixation, nous recouvrons régulièrement les branches de sédiments, prélevés là encore directement sur le site (mélange de boue et de sable). Les effets sont immédiats : on constate très rapidement que le niveau de l'eau augmente en amont de ces ouvrages, créant des



Le Taleyson avant et après la construction de l'ouvrage (l'art

Le cours d'eau

R



© SMABVC

retenues d'eau qui vont permettre l'ouverture de chenaux secondaires. Le cours d'eau, composé initialement d'un bras unique, retrouve alors un profil en "tresse", avec une multitude de bras qui serpentent dans le lit majeur en faveur de sa régénération.

Nous étions une vingtaine lors de cette journée, équipés uniquement de nos waders, de quelques outils légers (élagueuse, sécateurs, pelles, seaux...) et d'un peu d'huile de coude. Nous avons construit six ouvrages et régénéré près de 500 mètres de cours d'eau. Un suivi sera mené sur l'évolution des milieux naturels du lit majeur afin d'évaluer les bienfaits de ces ouvrages, mais nous sommes d'ores et déjà convaincus de leur intérêt et déterminés à en construire d'autres sur le territoire, en espérant qu'un jour le castor soit de retour dans nos cours d'eau pour les construire lui-même.

Morane GENET, Syndicat mixte d'aménagement du bassin versant du Ciron

VIDÉO DE PRÉSENTATION DU CHANTIER

www.youtube.com/watch?v=BRd_gPOPuN8



© SMABVC

ore en haut sert de point de repère)

Réserve Naturelle Nationale des Marais de Bruges



© Charlotte DUBREUIL

DE NOUVEAUX PETITS OUVRAGES DE GESTION DE L'EAU

Comme le prévoit le décret de création de la Réserve datant de 1983, l'automne/hiver (du 1^{er} septembre au 31 mars) est la période de travaux de gestion. Il s'agit de la période privilégiée pour l'entretien de la végétation par broyage des zones de refus de pâturage, permettant le maintien des prairies humides, mais également pour réaliser les travaux sur le réseau hydrographique.

Cette fin d'année 2024, de nouveaux ouvrages ont été construits pour optimiser la gestion de l'eau : il s'agit de passe-mesures. Ceux-ci ont remplacé d'anciens clapets qui ne permettaient pas d'ajuster avec précision les apports d'eau à toute la partie Ouest de la Réserve alimentée depuis la prise d'eau dite "du Baron" depuis la Jalle du sable.

Désormais ces passe-mesures permettent de régler les niveaux d'eau avec précision par une surverse ajustable au moyen de batardeaux amovibles en métal. Ce mode de gestion de l'eau permet de maintenir un débit même faible par surverse, lorsque les clapets ne pouvaient fonctionner qu'en alternance ouverture totale / fermeture totale : ceci permet de disposer d'ouvrages qui sont plus "transparents" pour la faune piscicole qui peut gagner les marais depuis la Jalle et inversement.

Une étude est notamment prévue en 2025 pour la caractérisation du potentiel d'accueil piscicole de la Réserve en partenariat avec la Fédération départementale de pêche et de protection du milieu aquatique de la Gironde.

Ces travaux, prévus au plan de gestion de la Réserve, ont été réalisés grâce au soutien de l'État, de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne et du Département de la Gironde. ■

Charlotte DUBREUIL, Conservatrice RNN Bruges

DE NOUVEAUX OUTILS PÉDAGOGIQUES POUR DÉCOUVRIR LES CHAUVES-SOURIS

à la Réserve Naturelle Nationale de l'Étang de la Mazière



© Julien ROI / SEPANLOG

La SEPANLOG a le plaisir de vous dévoiler son stand de sensibilisation du grand public et des scolaires au monde fascinant des Chiroptères : les chauves-souris. En effet, quoi de plus discret et insaisissable qu'une chauve-souris ?

Sil est difficile pour le grand public de se familiariser avec ces mammifères volants car l'approche est technique, il l'est tout autant pour les animateurs et animatrices de trouver un bon moyen de sensibiliser sur cette thématique.

En effet, peu d'outils visuels existent et rares sont ceux qui sont réellement adaptés, notamment pour les soirées de découverte autour du site Natura 2000 des Caves de Nérac géré par Elsa Magoga, chargée de mission à la SEPANLOG avec l'aide de Nicolas Pinczon du Sel, naturaliste indépendant (Faune, Flore, Futur), lequel site reste inaccessible au public (trop de dérangement sur les colonies). Et alors que le Lot-et-Garonne accueille pas moins d'une vingtaine d'espèces sur son territoire, toutes protégées !

- des mini-guides Chauves-souris à distribuer au public sur nos stands
- un diaporama généraliste réalisé pour les interventions en classe

La SEPANLOG tient à remercier le Département du Lot-et-Garonne et la Région Nouvelle-Aquitaine pour leur soutien financier.

Au printemps, nous aurons le plaisir à nouveau de retrouver le public sur nos sites naturels avec ces outils qui leur permettront de mieux connaître et comprendre ces espèces fantastiques et méconnues. ■

Julien ROI,
Animation/Communication SEPANLOG

C'est pour cette raison que la SEPANLOG a travaillé plusieurs mois à l'élaboration de ces outils (conception et fabrication par Julien Roi, animateur nature), le stand comprenant :

- deux kakémonos présentant les différentes espèces du Lot-et-Garonne et leur biologie
- deux décors portatifs présentant les espèces à taille réelle dans leurs milieux
- une malle pédagogique de jeux tout-terrain contenant des panneaux thématiques aimantés (biologie, milieux, espèces, etc) pour nos interventions en classe ou sur stand
- deux refuges à chiroptères en bois et des plans de montage à distribuer
- des jeux de cartes originaux et adaptés pour les enfants (Doble/Memory)

© Julien ROI / SEPANLOG



L'équipe de la SEPANLOG souhaite la bienvenue à Jean-Baptiste Perrotin, nouveau chargé d'études arrivé en novembre 2024 à la Réserve Naturelle Nationale de l'Étang de la Mazière.

Originaire des Deux-Sèvres en Poitou-Charentes, ce passionné d'ornithologie a notamment travaillé avec le Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres sur l'avi-faune de plaine emblématique (Outarde canepetière, Courlis cendré, Cédicnème criard, Busards, Pie-grièche), sur le Busard de Maillard à la Réunion au sein de la SEOR (Société d'Études Ornithologiques de la Réunion) et en bureau d'études (ENCIS Environnement) en Deux-Sèvres avant son arrivée en Lot-et-Garonne.

EXPÉRIMENTATION DE RÉENSEMENCEMENT

sur la Réserve Naturelle Nationale de l'Étang de Cousseau

Depuis plusieurs années, la Réserve Naturelle Nationale (RNN) de l'Étang de Cousseau a entrepris de nombreuses opérations de restauration des milieux naturels.

Sur la zone forestière de la Réserve, ces actions se sont concrétisées par la réouverture mécanique d'anciennes clairières. Cependant, du fait du passé sylvicole intensif de la fin des années 1960 d'une partie de la forêt (décapage du sol au bulldozer et semis à fortes densités de pins maritimes), certaines clairières historiques ne disposaient plus d'une banque de graines suffisante à l'expression d'une flore caractéristique. De plus, ces clairières restent actuellement fortement envahies par la Fougère aigle.

En 2024, l'équipe de la Réserve a donc entrepris une expérimentation de transfert de graines. Ce projet a été réalisé en partenariat technique avec l'entreprise Semence nature et dans le cadre d'un programme régional de restauration des milieux naturels (Sentinelles du Climat - Cistude Nature). Le prélèvement a été réalisé grâce à une "brosseuse à graines" sur une clairière "donneuse" de la RNN qui dispose de communautés végétales caractéristiques des milieux dunaires ouverts (syntaxon "Thero-Airion") : Laïche des sables, Canche caryophyllée, Myosotis douteux, Hélianthème à gouttes, Porcelle enracinée, Jasione de montagne...

La récolte se fait sans aucun impact sur le milieu. Les graines prélevées ont été triées, conditionnées puis transférées sur deux autres clairières dites "receveuses". Ces clairières ont été "préparées" (par griffage



Laïche des sables

© Cyril FORCHELET



Hélianthème à gouttes

© Cyril FORCHELET

du sol) en amont afin de recevoir les graines prélevées.

Afin d'évaluer la réussite de l'opération, un suivi floristique a été réalisé sur la zone donneuse, sur les zones réensemencées ainsi que sur une zone "témoin" (avec l'appui du Conservatoire botanique national Sud-Atlantique). Si cette expérimentation est réussie, elle sera exploitée sur d'autres secteurs de la Réserve. ■

Cyril FORCHELET, Conservateur RNN Cousseau



GÉOMORPHOLOGIE DES PASSES DU BASSIN D'ARCACHON

Réserve Naturelle Nationale du Banc d'Arguin

© Larrousinéy

La poignée de marins qui empruntent régulièrement les passes du Bassin ont toujours été considérés pour leur courage, leur audace, et parfois leur inconscience. Dans ce secteur, les déferlantes qui brisent sur les bancs de sable à fleur d'eau broient, aujourd'hui encore, trop souvent des navires et des vies humaines. Dans ce contexte, et pour faire le lien avec le terrible naufrage de la frégate "La Méduse" sur les côtes mauritaniennes, l'ingénieur hydrographe de la Marine Paul Monnier avait alors baptisé en 1835 un minuscule banc de sable "banc d'Arguin" apparu dans les passes du Bassin d'Arcachon. Depuis, ce banc n'a cessé d'évoluer comme à l'automne dernier quand les structures ostréicoles de la zone Sud du banc d'Arguin ont été balayées par les vagues et/ou ensablées... Il nous est donc apparu important de faire le point avec Jean-Marie Froidefond afin de mieux comprendre les mouvements des bancs de sable situés à l'entrée du Bassin d'Arcachon.

> Sud-Ouest Nature : L'érosion du littoral est aujourd'hui un sujet préoccupant sur la côte girondine. Qu'en était-il par le passé ?

Jean-Marie : À ma connaissance, les premières évocations de ce phénomène sur cette côte proviennent

des écrits de Claude Masse aux alentours de 1700. Ce dernier avait noté le recul du trait de côte en observant simplement la présence de souches d'arbres morts en pied de dune. À l'époque, la frange littorale était peu habitée et la problématique principale était plutôt liée à l'ensablement des cultures et des villages par les sables dunaires transportés par le vent. Aujourd'hui, avec l'évolution de l'urbanisation, la perception de ces phénomènes est simplement différente et c'est l'érosion qui retient toute notre attention.

> Sud-Ouest Nature : Le banc d'Arguin s'est considérablement aminci et réduit ces dernières années. Pourrait-il disparaître ?

Jean-Marie : Il y a bien longtemps que je n'essaie plus de prédire quoi que ce soit sur ce secteur aussi complexe. Une fois, j'avais estimé qu'une des passes allait se fermer... et elle s'est finalement réouverte quelques années après ! (Rires) Seuls des outils de modélisation performants, comme celui de l'Ifremer, pourraient permettre d'anticiper les mouvements sédimentaires à court et moyen termes. Néanmoins, la mise à jour des données physiques, dont celles de la bathymétrie, est tellement chronophage que malheureusement

personne ne s'y essaie. Par ailleurs, ces modèles ne prennent souvent pas bien en compte la houle qui est moins prédictive que les marées. Et dans le contexte de changement climatique et de renforcement des événements tempétueux, ça reste un biais important rendant de toute façon impossibles les prédictions à long terme.

◀ **Détail de la carte de Paul Monnier (1835)**



> Sud-Ouest Nature : Si les outils de modélisation ne peuvent pas nous éclairer, pourrions-nous au moins savoir ce qu'il s'est déjà passé au cours des siècles derniers ?

Jean-Marie : Avant de répondre, il faut garder à l'esprit que la "dérive littorale", cette résultante des courants qui fait migrer le sable du Nord au Sud le long de la côte océanique, et qui est en partie à l'origine de la formation de la presqu'île du Cap Ferret et du banc d'Arguin, n'est pas continue. Le phénomène peut perdre en intensité, notamment en fonction de la direction et de la puissance de la houle. Et c'est certainement ce qu'il s'est passé au 19ème siècle, quand les passes étaient orientées vers le Nord côté océan.

Le banc d'Arguin pourrait donc se coller à la côte et disparaître comme l'ancien banc de Matoc à partir de 1850. Il pourrait aussi se disloquer entièrement à l'instar des deux kilomètres de pointe Sud qui ont été engloutis depuis trois ans. Enfin, dernière hypothèse, le banc pourrait se reengraisser ou même fusionner avec le banc du Toulinguet comme ça a été le cas avec le "banc du Chien" il y a quelques décennies... Dans tous les cas, il faut garder à l'esprit qu'il règne un équilibre naturel dans ce secteur. Il y aura donc toujours des bancs de sable mais ils émergeront plus ou moins en fonction des années. ■

Benoit DUMEAU, Conservateur RNN Arguin

Jean-Marie Froidefond

Après une étude sur la dune du Pilat, Jean-Marie Froidefond a travaillé à l'Ifremer. En 1981, il intègre le CNRS et l'Université de Bordeaux où il soutient sa thèse sur la géomorphologie de la côte aquitaine. Dans ce cadre, il s'intéresse à la télédétection spatiale appliquée au littoral et participe à de nombreuses campagnes océanographiques. À la retraite depuis près de quinze ans, il suit toujours avec intérêt l'évolution des passes du Bassin d'Arcachon et met ses connaissances au profit de la préservation de notre environnement. Il est adhérent de la SEPANSO Gironde, dont il a aussi été administrateur de 2017 à 2024.



© Zeppelin



> Il a contribué à l'ouvrage collectif "Cartes anciennes du Bassin d'Arcachon, réalisé par des membres de la Société historique et archéologique d'Arcachon et du Pays de Buch, passionnés de cartographie. Au long des 192 pages, 204 illustrations témoignent de l'évolution géographique de la façade maritime depuis le Moyen Age.



Rejoignez-nous !

NOM

PRENOM

ADRESSE

.....

.....

TEL

EMAIL

DATE DE NAISSANCE

PROFESSION

TARIFS

- Adhésion individuelle + abonnement SON..... 35 €
- Adhésion familiale + abonnement SON..... 47 €
- Abonnement simple SON..... 19 €
- Adhésion individuelle simple..... 20 €
- Adhésion familiale simple..... 32 €
- En plus de mon adhésion, je fais un don de €

Un reçu fiscal vous permettant de bénéficier d'une réduction d'impôt égale à 66 % du montant de votre don vous sera adressé.

ASSOCIATIONS DÉPARTEMENTALES

La SEPANSO compte cinq associations départementales. Renvoyez ce bulletin, accompagné de votre règlement, à celle de votre choix (cochez ci-dessous) :

- SEPANSO Dordogne
- SEPANSO Gironde
- SEPANSO Landes
- SEPANLOG
- SEPANSO Pyrénées-Atlantiques

Règlement à l'ordre de l'association départementale. Adresses au verso.

Abonnements simples à Sud-Ouest Nature à adresser directement à la Fédération SEPANSO Aquitaine.

Les informations recueillies sont nécessaires pour l'enregistrement de votre adhésion. Elles font l'objet d'un traitement informatique et sont destinées au secrétariat de l'association. En application des articles 39 et suivants de la loi du 6 janvier 1978 modifiée, vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification aux informations qui vous concernent.



Fédération SEPANSO Aquitaine

1 rue de Tausia - 33800 Bordeaux - Tél. 05.56.91.33.65 - Fax. 05.56.91.85.75
Email : federation.aquitaine@sepanso.org - Internet : www.sepanso.org

SUIVEZ-NOUS
SUR LES RÉSEAUX



Reconnue d'utilité publique, la SEPANSO est une fédération régionale d'associations de protection de la nature et de l'environnement dans les départements de l'ex-Aquitaine.

ASSOCIATIONS AFFILIÉES

- **SEPANSO GIRONDE**
1 rue de Tausia - 33800 BORDEAUX
Tél. 05.33.89.66.46 - Fax. 05.56.91.85.75
Email : sepanso33@sepanso.org
Internet : www.sepanso33.org
- **SEPANSO LANDES**
Chez Monsieur Georges CINGAL
1581 route de Cazordite - 40300 CAGNOTTE
Tél. 05.58.73.14.53
Email : sepanso.landes@sepanso.org
Internet : www.sepanso40.fr
- **SEPANSO PYRÉNÉES-ATLANTIQUES**
Maison de la Nature et de l'Environnement
Domaine de Sers - 64000 PAU
Email : contact@sepanso64.org
Internet : www.sepanso64.org
- **SEPANLOG**
Maison de la Réserve
1134 route de la Mazière - 47400 VILLETON
Tél. 05.53.88.02.57 - Email : sepanlog47@orange.fr
Internet : www.sepanlog.org
- **SEPANSO DORDOGNE**
Chez Monsieur Gérard CHAROLLOIS
365 impasse de la Hulotte
24380 VEYRINES DE VERGT
Tél. 06.76.99.84.65
Email : chaussidoux@orange.fr
- **AQUITAINE ALTERNATIVES**
Maison de la Nature et de l'Environnement
3 rue de Tausia - 33800 BORDEAUX
Tél. 05.56.91.81.95
Email : aquitaine.alternatives@gmail.com
- **CISTUDE NATURE**
Chemin du Moulinat - 33185 LE HAILLAN
Tél. 05.56.28.47.72
Email : information@cistude.org
Internet : www.cistude.org
- **CREAQ**
Centre Régional d'Ecoénergétique d'Aquitaine
33-35 rue des Mûriers - 33130 BÈGLES
Tél-Fax. 05.57.95.97.04 - Email : asso@creaq.org
Internet : www.creaq.org



Le saviez-vous ?

Le castor, par la construction de ses barrages, contribue à la création de zones humides bénéfiques à la biodiversité... ce qui en fait une "espèce ingénieure" utile pour l'environnement.

> Lire page 14