

SITE INTERNET

[Trame verte et bleue Bretagne](#)

[Veille eau : actualité sur le thème de l'eau, suivi de projets et retour d'expérience](#)

[Restauration : supprimer les impacts \(références techniques de l'OFB\)](#)

[Les dispositifs de protection des haies du Perche](#)

DOCUMENTS

[Restauration de la continuité écologique des cours d'eau et des milieux aquatiques : Idées reçues et préjugés](#)

[Rétablissement de la continuité écologique \(Volet 2\) Éléments techniques pour la rédaction d'un cahier des charges \(CCTP\) pour les projets de dérasement ou arasement d'ouvrages transversaux](#)

[Guide de mise en œuvre de la continuité écologique sur les cours d'eau \(Finistère\)](#)

[Restaurer la continuité écologique : le cas de l'effacement de seuils](#)

[Guide méthodologique : Restauration des cours d'eau : communiquer pour se concerter](#)

[Guide des passes à poissons, voie navigable de France](#)

[Comité de gestion des poissons migrateurs pour les cours d'eau bretons, Plan de gestion des poissons migrateurs 2018-2023, DREAL](#)

[Guide technique pour la conception de passes « naturelles », agence de l'eau Adour Garonne](#)

[Rétablissement de la continuité écologique Volet 1 : Éléments techniques pour la rédaction d'un cahier des charges \(CCTP\) pour les équipements et dispositifs dédiés au franchissement piscicole \(montaison & dévalaison\) et/ou au transit sédimentaire](#)

[Volet poissons migrateurs, Contrat de Projet Etat-Région 2007-2013.](#)

[Le Finistère, un département à enjeux pour les poissons migrateurs, bilan des actions de suivi menées dans le Contrat de Projets État-Région 2007-2014](#)

[État des lieux des poissons migrateurs et propositions de gestion, Plan de gestion des poissons migrateurs Bretagne 2013 - 2017](#)

[Les cahiers de l'eau - réseau des CPIE](#)

[Fiche AFB - Le reméandrage](#)



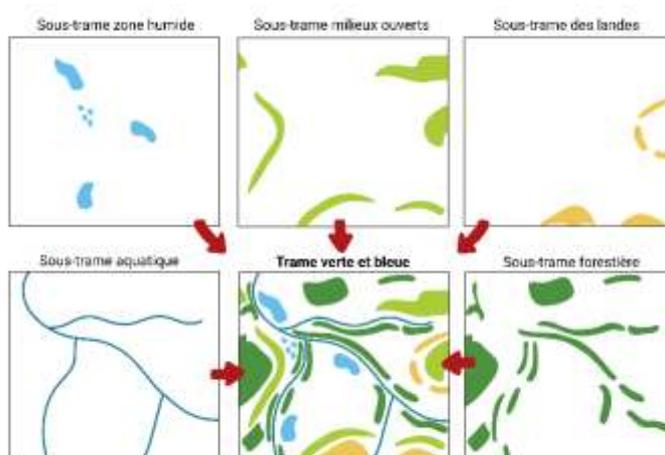
Echelon concerné : Commune EPCI Autre :

Service(s) à mobiliser :

Le réseau écologique d'un territoire peut être découpé en différentes sous-trames. En Bretagne, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), annexé au Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) retient 7 sous-trames :

5 sous-trames vertes	2 sous-trames bleues
Landes, pelouses et tourbières (milieux ouverts) Forêts Bocages Littoral Milieux urbains et périurbains	Cours d'eau Zones humides

Le SRCE donne les **grandes orientations à suivre**, sans préciser les moyens de les réaliser de manière opérationnelle. Il est donc important d'identifier les enjeux et adapter les réponses sur chaque territoire. Dans le cadre des fiches actions, nous partirons de ces préconisations pour le maintien du réseau écologique. Nous les compléterons avec des exemples de propositions adaptées à différents contextes. Ces fiches feront le lien avec d'autres plus opérationnelles mettant en lumière un panel d'actions en fonction des sous-trames.



Exemple de sous-trames écologiques spécifiques formant la TVB (source : Irstea)

Le SRCE de Bretagne, adopté le 2 novembre 2015, contient :

- Le résumé non technique, incluant la carte de synthèse de la trame verte et bleue régionale.
- Le rapport 1 "Diagnostic et enjeux".
- Le rapport 2 "La trame verte et bleue régionale".
- Le rapport 3 "Le plan d'actions stratégique".
- La carte des réservoirs régionaux de biodiversité et des corridors écologiques régionaux et sa légende.
- La carte des grands ensembles de perméabilité et sa légende.
- La carte des objectifs de préservation ou de remise en bon état de la trame verte et bleue régionale.
- La carte des actions prioritaires par grand ensemble de perméabilité.

Les [données SIG associées au SRCE](#) sont téléchargeables depuis le site internet de GéoBretagne.



Et en pratique ?

Ces préconisations s'appliquent à l'ensemble des sous-trames.

ACQUISITION ET DIFFUSION DE LA CONNAISSANCE

- Identifier les habitats naturels (même dégradés) au sein du réseau écologique global.
- Identifier les connexions entre sous-trames.
- Caractériser les services rendus et le fonctionnement des écosystèmes.
- Suivre les habitats et évaluer les actions dans le temps.
- Suivre et évaluer les actions dans le temps (gestion engagée).
- Diffuser et partager les connaissances (actions de sensibilisation, vulgarisation, communication) et valoriser les sites auprès du public.

MISE EN COHERENCE DES POLITIQUES PUBLIQUES

- Pertinence des niveaux et des échelles de décision.
- Cohérence et synergie des actions publiques entre incitatif et réglementaire.
- Concertation entre les différents acteurs pour une co-construction des actions et de leur niveau de priorité (identification des zones d'intervention et planification des priorités d'action).

CONCILIATION ENTRE ACTIVITES ECONOMIQUES ET EXIGENCES ECOLOGIQUES

- Concilier la prise en compte des milieux et la prise en compte des différentes activités et/ou usages.
- Intégrer et reconnaître les services rendus par la biodiversité.



Echelon concerné : Commune EPCI Autre :

Service(s) à mobiliser :

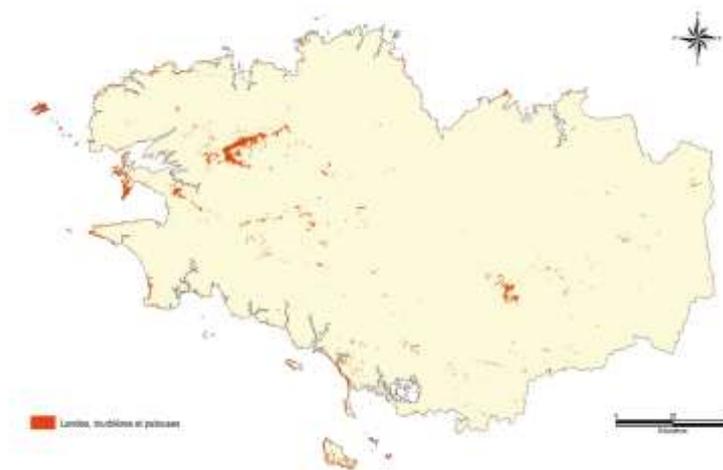
CONTEXTE BRETON

Les landes constituent des paysages emblématiques de Bretagne et font partie intégrante de son patrimoine naturel et culturel. Associées à d'autres milieux ouverts comme les prairies et pelouses ou encore les tourbières, ces milieux forment une trame complexe ouverte à semi-ouverte qui favorise le développement d'une faune et d'une flore hautement spécialisées et qui régressent en lien avec la disparition de ces habitats. Part non négligeable des habitats bretons d'intérêt communautaire, voire même prioritaires en termes de conservation au niveau européen, ces milieux se rencontrent majoritairement au niveau du littoral (encore relativement protégé de la pression d'urbanisation) et dans des sites naturels emblématiques à l'intérieur des terres en Bretagne.

L'évolution naturelle de ces habitats peut être très faible à quasi-nulle en fonction des contraintes climatiques et pédologiques. Dans ces conditions, les landes, les pelouses littorales et, dans une moindre mesure, les tourbières ne demandent pas d'entretien ou très peu (habitat primaire). Cependant, il existe des habitats, dits secondaires, entretenus par les activités humaines (anciennes ou non), dont le maintien dans un bon état de conservation implique une sauvegarde de ces activités (éviter une banalisation du milieu par fermeture et boisement). La Bretagne a une forte responsabilité dans la préservation de ces habitats, qui représentent une composante importante du patrimoine naturel régional.

Les surfaces de ces habitats ont beaucoup fluctué au cours du temps. Les principaux facteurs de régression observés sont majoritairement liés aux activités agricoles qui ont beaucoup évolué ces dernières décennies :

- Abandon des usages traditionnels,
- Evolution des techniques agricoles,
- Défrichement,
- Plantations artificielles,
- Assèchement de zones humides,
- Drainage à des fins agricoles ou de captage d'eau.



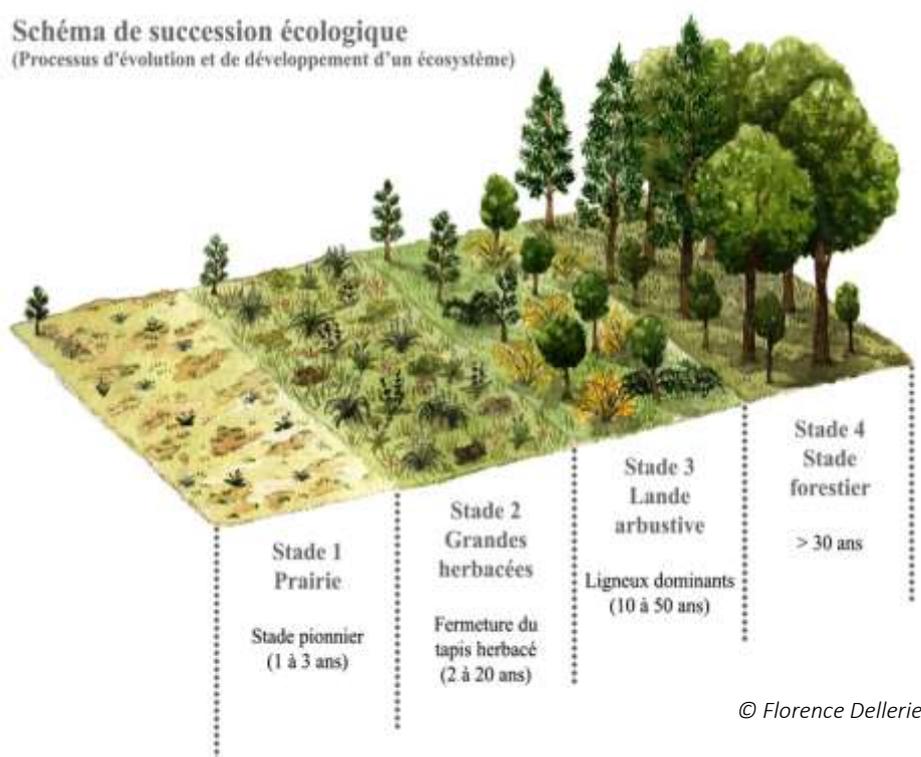
Répartition des landes, pelouses et tourbières en Bretagne ©Observatoire de l'environnement en Bretagne



Mis à part quelques grands ensembles bien connus et protégés (Les Monts d'Arrée ou dans une moindre mesure Lanvaux et Paimpont), ces habitats se présentent de manière isolée sur le territoire et en sont d'autant plus fragiles. La préservation de ces petites taches d'habitats dispersées, souvent relictuelles, doit passer par la reconnexion des réseaux. Cette sous-trame est fortement liée à la sous-trame bocages et à la sous-trame zones humides.

CHOIX DE GESTION ET EVOLUTION NATURELLE

Dans le cas des habitats secondaires, dépendant des activités humaines associées, il est important de se poser la question de la place de la gestion et de l'évolution naturelle. Les milieux ouverts évoluent au cours du temps, c'est ce que l'on appelle la succession écologique : sous nos latitudes, les habitats ouverts évoluent majoritairement en forêt.



L'entretien régulier maintient les stades les plus pionniers. La non-intervention permet l'expression de différents types d'habitats plus matures. Chaque stade évolutif permet d'accueillir des populations d'espèces différentes en lien avec les caractéristiques du milieu. Dans le cadre de l'entretien de ces milieux, il faut replacer l'habitat à gérer au sein d'un large réseau et identifier différents secteurs d'intervention. Ainsi, des parcelles peuvent être laissées en libre évolution menant progressivement à des stades forestiers, alors que d'autres seront maintenues aux stades pionniers afin de former un large panel d'habitats présentant des stades de maturité variés.

La gestion doit être pensée globalement afin de favoriser le potentiel d'accueil de la biodiversité du site et son intégration dans un réseau écologique plus large. Le gestionnaire doit évaluer la naturalité des sites dont il a la charge.



Et en pratique ?

 Voir Carte B3a-1

MAINTIEN ET RESTAURATION DE L'EXISTANT

- Bien identifier ces habitats en régression forte en Bretagne.
- Maintenir et renforcer les sites protégés (protections réglementaires et foncières) : prise en compte des secteurs à proximité dans le cadre des documents d'aménagement.
- Développer des protections ciblées sur ces habitats par la mise en place de dispositifs de classement dans les documents d'urbanisme.

SUIVI ET GESTION DE L'EVOLUTION DE CES HABITATS

- Mettre en œuvre une gestion conservatoire courante, pouvant faire l'objet d'incitations financières dans le cadre des contrats Natura 2000 ou des mesures agro-environnementales. Par le maintien et le développement d'usages traditionnels comme le pâturage extensif et la fauche avec exportation, ces dispositifs doivent permettre de maintenir l'ouverture de ces milieux et leur caractère oligotrophe (pauvres en nutriments), tout en veillant à maintenir la diversité de la mosaïque d'habitats (maintien de différents stades d'évolution).



Echelon concerné : Commune EPCI Autre :

Service(s) à mobiliser :

CONTEXTE BRETON

Il n'existe pas en Bretagne de grandes entités naturelles d'un seul tenant, mais plutôt une mosaïque d'habitats qui contribue à l'identité du territoire et à sa richesse. Les forêts représentent une surface réduite à l'échelle régionale (à peine 12% du territoire). Ainsi, le milieu forestier est étroitement lié au réseau bocager qui représente un intérêt dans la connexion des massifs et qui donne cette illusion de forêt linéaire au sein du paysage. Les plus grands massifs sont reliés par un ensemble de haies et une multitude de petits bois et bosquets qui représentent pour certaines espèces un réseau « en pas japonais ».

En Bretagne, la forêt résultant de l'évolution naturelle du milieu correspond principalement à de la hêtraie-chênaie acide présentant diverses influences biogéographiques (de l'océanique très nette à des influences plus boréales ou méditerranéennes). La diversité des habitats forestiers, liée aux caractéristiques abiotiques (facteurs physico-chimiques), est de nos jours très largement liée à la gestion sylvicole menée sur ces parcelles. Une forêt spontanée correspondrait à un mélange de peuplements, de clairières, de lisières, d'arbres morts ou creux qui vont favoriser la diversité de la flore et de la faune dans ces milieux. Les principaux habitats forestiers bretons à caractère naturel sont d'intérêt communautaire et leur faible surface régionale en font des habitats patrimoniaux. La spécificité de ces forêts résulte de l'humidité atmosphérique et pédologique élevée qui permet le développement de fougères, de mousses et de lichens particuliers et spécifiques à ces conditions.

Les forêts assurent des fonctions importantes sur le territoire, d'ordre paysager, écologique (qualité de l'eau, préservation des sols, biodiversité), économique (exploitation du bois) et sociétal (cadre de vie et loisirs). Cela est d'autant plus vrai avec les forêts de feuillus spontanées les plus matures. La diversité biologique est ainsi très importante au sein des vieilles chênaies, des forêts de ravins/pentes et des forêts alluviales. La gestion sylvicole intensive a très nettement altéré ces différents rôles : une plantation de résineux contribue à l'acidification des sols et de l'eau et présente un intérêt paysager plus faible (alignement et obscurité dans le peuplement).

Depuis 150 ans, la surface forestière a augmenté en Bretagne, en lien avec le processus naturel d'enfrichement (conjoncture agricole et abandon des fonds de vallées) et à des opérations de plantation (« valorisation » des terres sans usages agricoles au détriment des milieux de landes). Cependant, il est intéressant de distinguer les parcelles forestières présentant une gestion la plus naturelle possible, des plantations plus proches de l'exploitation agricole que des forêts naturelles.



Et en pratique ?

 Voir Cartes B3b-1 et B3b-2

MAINTIEN ET RESTAURATION DE L'EXISTANT

- **Maintenir et renforcer les sites protégés** (protections réglementaires et foncières) : prise en compte des secteurs à proximité dans le cadre des documents d'aménagement.
- **Développer des protections ciblées** sur ces habitats par la mise en place de dispositifs de classement : sites classés, Espaces Boisés Classés (EBC), éléments paysagers...
- **Eviter la fragmentation** des plus grands massifs par l'urbanisme et les infrastructures linéaires de transport.
- **Maintenir et rétablir des connexions** entre les massifs et s'appuyer sur la matrice boisée des haies (couloirs de libre circulation) pour limiter les isolats de populations.

SUIVI ET GESTION DE L'EVOLUTION DE CES HABITATS

- **Promouvoir une gestion douce** et un renouvellement spontané des peuplements ou la réalisation de plantations diversifiées en espèces et âges de peuplement (rotation). Il est en effet important d'informer et sensibiliser les propriétaires privés et publiques aux bonnes pratiques afin de :
 - Préserver, améliorer voire restaurer la fonctionnalité des habitats naturels forestiers,
 - Limiter le dérangement des espèces (îlots de tranquillité),
 - Maintenir une diversité spatiale et temporelle des peuplements,
 - Préserver les habitats typiques bretons (forêts hyper-atlantiques très arrosées, chênaies-hêtraies anciennes...).
- **Gérer les espèces exotiques envahissantes** (notamment le Laurier palme qui affectionne les habitats de lisières et de sous-bois).

La qualité écologique, fonctionnelle ou encore paysagère d'une forêt résulte très largement des méthodes de gestion développées sur les parcelles. Une fiche action « **C7 : les exploitations forestières** » a donc été rédigée pour compléter cette fiche générique.

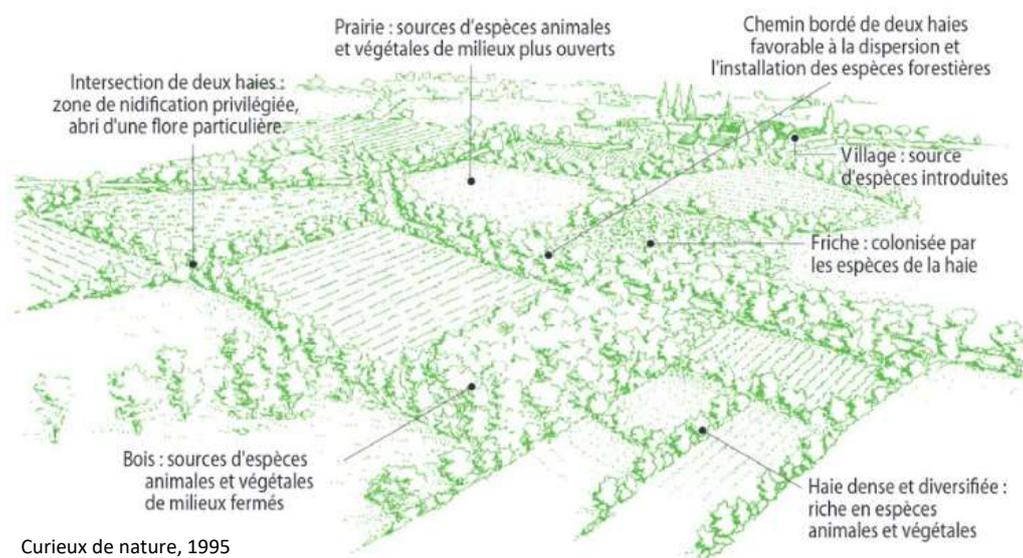


Echelon concerné : Commune EPCI Autre :

Service(s) à mobiliser :

CONTEXTE BRETON

Le bocage regroupe un complexe d'habitats englobant des milieux ouverts agricoles (champs cultivés, prés) et des milieux arbustifs et arborés (haies, bosquets, etc.) qui s'imbriquent dans un maillage plus ou moins dense. Paysage agraire, le bocage breton apparaît au Moyen Âge suite au défrichement pour la création de cultures. Le bocage occupait alors une large part de la façade atlantique européenne et était également répandu à l'intérieur des terres. Depuis le début du XX^e siècle, le bocage a fortement régressé dans toute l'Europe en lien avec le changement des pratiques agricoles.



Ces réseaux imbriqués de prairies, haies, talus et fossés sont autant d'éléments jouant un rôle d'habitats, de refuges et de voies de déplacement pour la flore et la faune. Les rôles du bocage dépendent de sa composition floristique, de sa structure (haies, talus, fossés), de son âge ou encore de sa gestion.

La combinaison de tous ces facteurs favorise la création de micro-habitats variés permettant l'installation d'espèces aux exigences diverses :

- Talus enherbés favorisant les espèces prairiales et constituant un refuge pour les auxiliaires des cultures,
- Arbres âgés offrant fissures et cavités pour les chiroptères, bois mort pour les organismes saproxylophages,
- Doubles haies autour des chemins procurant des milieux de sous-bois et favorisant les déplacements entre massifs forestiers (zones de quiétude),
- Milieux rivulaires et humides des fonds de vallons accentuant la diversité des habitats.

La diversité des milieux bocagers, non réduite aux haies, est étroitement liée à la gestion agricole des parcelles.

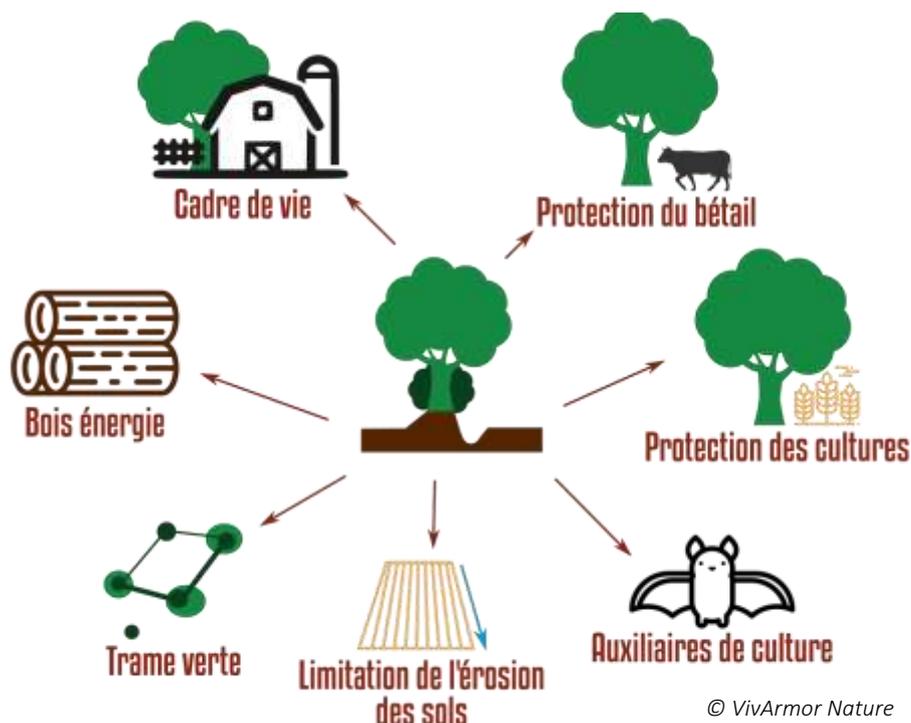


ROLE DU RESEAU BOCAGER

Le rôle du bocage n'a été décrit que récemment. Cependant, sa protection reste difficile de par son statut particulier. N'étant pas un habitat en tant que tel, mais une mosaïque d'habitats, le réseau bocager ne peut être d'intérêt communautaire. En revanche, certains éléments le constituant peuvent l'être (ripisylve, prairie permanente...).

Le réseau bocager joue plusieurs rôles d'importance pour l'activité agricole. Il permet en effet de :

- Maintenir des populations d'espèces inféodées aux milieux agricoles,
- Favoriser la présence d'espèces auxiliaires des cultures (pollinisateurs, prédateurs...),
- Générer des microclimats favorables aux pratiques agricoles : ombrage pour le bétail, protection contre le vent, tampon contre l'assèchement et la régulation des crues,
- Limiter l'érosion des sols,
- Influencer le déplacement des espèces au sein du paysage agricole en facilitant les déplacements et limitant les isolats, ou au contraire en bloquant la propagation d'espèces indésirées,
- Fournir des ressources en bois.



De plus, le rôle paysager et sociétal dans l'identité des territoires bretons est indéniable.

La haie n'est pas le seul élément à préserver. Les talus enherbés offrent des conditions favorables pour les espèces de milieux ouverts et les fossés contribuent au maintien de zones plus humides. Cette diversité de micro-habitats confère à ce milieu un grand intérêt.

Avant toute action, il est primordial de reconnaître les services rendus par le bocage dans différents domaines (qualité du sol et de l'eau, protection des cultures contre le vent, etc.) et de les valoriser par la protection foncière (acquisition des parcelles agricoles les plus naturelles par des collectivités, établissements publics ou associations).



Et en pratique ?

 Voir Carte B3c-1

MAINTIEN ET RESTAURATION DE L'EXISTANT

- **Identifier et classer** les haies et talus existants dans le Plan Local d'Urbanisme (sites classés, Espaces boisés classés...) pour réglementer l'arasement et le compenser si nécessaire.
- **Maintenir et restaurer** le réseau des haies et talus et les pratiques agricoles extensives.

Dans l'ouest, un bocage optimal correspond à une densité de 100 à 120 ml/ha dans les zones d'herbage et de 60 à 100 ml/ha dans les espaces de grandes cultures (Longcamp De, 2001), avec différentes strates, associé au maintien d'une bande enherbée minimale pour protéger le système racinaire.

DEVELOPPEMENT DES EXPERIENCES ET DE LA GOUVERNANCE

- **Mettre en place une commission « bocage »** sur les territoires avec les différents acteurs (agriculteurs, élus, services régionaux et nationaux).
- **Maintenir et développer les mesures agro-environnementales** : programme Breizh Bocage, Prime herbagère agro-environnementale (PHAE), système polyculture-élevage fourrager économe en intrant, maintien et conversion de l'agriculture biologique...
- **Accentuer les synergies** avec les contrats de bassins versants pour le maintien et la restauration de la qualité de l'eau.
- **Maintenir la fonctionnalité** des haies et talus en ménageant des bandes enherbées minimales : limiter les cultures et le labour au contact direct des haies.

SUIVI ET GESTION DE L'EVOLUTION DE CES HABITATS

- **Orienter la gestion et l'entretien** par quelques principes simples :
 - Maintenir les structures existantes les plus anciennes (difficiles à reconstituer).
 - Mettre en place une gestion douce avec régénération naturelle (recépage, création de trouées...).
 - Diversifier le bocage (taille, forme, essences, classes d'âge...) et les modes de gestion (différentiation spatiale et temporelle pour limiter les variations brutales) et renouveler les arbres sénescents sans les retirer totalement (intérêt des arbres à cavités et du bois mort).
 - Organiser une rotation de l'occupation du sol et des cultures et maintenir des prairies permanentes dans le temps.
 - Gérer les espèces exotiques envahissantes et limiter la plantation des espèces non autochtones (type conifères).
- **Développer les filières de valorisation des exports** : concilier les activités et contraintes économiques et les enjeux écologiques.



Echelon concerné : Commune EPCI Autre :

Service(s) à mobiliser :

CONTEXTE BRETON

Le littoral breton concentre un patrimoine naturel remarquable et unique en France sur 2700 km de côte. La grande diversité géomorphologique, due à la nature des fonds marins, de la dynamique sédimentaire et des conditions d'agitation, permet l'expression d'une grande diversité d'habitats. La quasi-totalité de ces habitats naturels sont d'intérêt communautaire et certains d'entre eux sont même uniques en Europe.

Les principaux milieux qui composent le littoral sont :

- L'estran : les zones intertidales rocheuses abritent une grande diversité végétale et animale avec des espèces parfois rares au niveau national. Les zones de vasières, champs d'algues et baies sont quant à elles utilisées comme zones de nurserie et d'alimentation.
- Les falaises : les plus inaccessibles sont les lieux privilégiés pour l'installation de colonies d'oiseaux marins. Le littoral breton constitue une zone de passage privilégiée pour la migration des oiseaux entre le Nord et l'Afrique.

La Bretagne a une forte responsabilité pour la préservation de nombreux habitats littoraux : herbiers de zostères, champs de blocs au pied des falaises battues par les vagues, milieux dunaires et cordons de galets, marais littoraux ou arrière littoraux, landes et pelouses littorales, forêts de pente littorales. A l'échelle régionale, cet ensemble encore naturel apparaît relativement continu. En revanche, à l'échelle locale, le portrait est plus nuancé et des pressions fortes créent des discontinuités :

- Rupture des continuités par les grandes villes maritimes et portuaires,
- Mise en culture et développement de l'agriculture intensive sur des parcelles agricoles côtières,
- Fréquentation massive de sites naturels remarquables induisant des constructions pour l'accueil des visiteurs.

Les milieux littoraux sont fortement associés aux milieux intérieurs. Les activités en amont peuvent avoir un impact fort, notamment dans les milieux estuariens, par l'accumulation des polluants (phénomène des marées vertes par exemple). Enfin, la problématique des espèces exotiques envahissantes est exacerbée sur ces habitats souvent fragilisés (Baccharis, Herbe de la Pampa...).

ENJEUX ECOLOGIQUES, ECONOMIQUES ET TOURISTIQUES

Les milieux littoraux concentrent des enjeux parfois contradictoires. En 2018, la Bretagne a accueilli 1,6 millions de visiteurs (une retombée économique estimée à 4,6 milliards d'euros), qui pour la grande majorité viennent profiter de la côte et de ces activités. Cette manne touristique est donc liée à ces milieux littoraux riches qui font l'attrait de la région. Paradoxalement, c'est aussi cette activité qui engendre une part importante des atteintes sur ces milieux naturels (concentrations touristiques sur les sites les plus emblématiques et artificialisation des terres pour accueillir les vacanciers). La pêche et la conchyliculture sont des activités économiques importantes, créatrices d'emploi sur le territoire. Mal gérées, elles peuvent être dommageables pour la préservation des milieux naturels et le maintien de ces activités. Il est donc primordial de penser le développement économique et touristique en lien avec le maintien d'une sous-trame littorale fonctionnelle.



Et en pratique ?

MAINTIEN ET RESTAURATION DE L'EXISTANT

- **Accentuer la protection des milieux littoraux** : mobiliser les outils réglementaires et fonciers disponibles pour protéger les sites naturels (classement en Réserve naturelle, site Natura 2000 ou Arrêté préfectoral de protection de biotope, acquisition par le Conservatoire du littoral, les Départements ou les associations naturalistes).
- **Limiter l'artificialisation** dans la bande des 100m et même au-delà en fonction des habitats naturels présents (préservation des habitats d'intérêt communautaire) : préserver les espaces naturels par la densification du maillage urbain et la maîtrise des infrastructures, et limiter l'extension urbaine constituant la principale pression observée sur ces milieux.
- **Maintenir les connexions** entre les milieux terrestres et marins.

SUIVI ET GESTION DE L'EVOLUTION DE CES HABITATS

- **Préserver le fonctionnement des espaces littoraux** et marins en limitant les impacts liés aux différentes activités humaines :
 - Connaître les activités et sensibiliser les acteurs exploitant les ressources : pêche à pied de loisir, pêche commerciale...
 - Maintenir et développer une agriculture adaptée aux habitats littoraux.
 - Maintenir des espaces de tranquillité pour la faune (falaises, milieux arrière dunaires).
 - Mettre en adéquation les activités humaines (agriculture, activités de loisirs, plaisance, conchyliculture, énergie éolienne et hydrolienne...) avec la sensibilité et les capacités d'accueil des milieux littoraux.
- **Gérer et entretenir** :
 - Restaurer et réhabiliter les sites soumis à d'importantes pressions touristiques :
 - Restaurer les landes littorales sur les sites très fréquentés,
 - Protéger les cordons dunaires,
 - Canaliser voire limiter les flux touristiques,
 - Encadrer le stationnement des véhicules et le cheminement piéton.
 - Mettre en place une fauche et/ou un pâturage des landes et marais littoraux (possibilité de contrat Natura 2000 ou mesure agro-environnementale).
 - Lutter contre les espèces exotiques envahissantes favorisées par les pressions anthropiques.
- **Reconquérir et préserver la qualité d'eau** des bassins versants.



Echelon concerné : Commune EPCI Autre :

Service(s) à mobiliser :

CONTEXTE BRETON

Les villes et les bourgs incluent différents espaces non bâtis qui offrent la possibilité à de nombreuses espèces végétales et animales d'effectuer tout ou partie de leur cycle biologique. La nature et l'importance de ces secteurs dépendent de la typologie des villes et des bourgs (taille, ancienneté, patrimoine, gestion des milieux...). Les espaces liés aux vallées, aux abords de cours d'eau ou aux plans d'eau sont souvent les espaces à caractère naturel les plus étendus et peuvent former de véritables coulées vertes au sein des villes. D'autres éléments semi-naturels, plus restreints, comme les terres agricoles enclavées, les terrains de jeux ou de sport, les espaces verts, les bords de chemins et de nombreux jardins privés individuels, publics ou collectifs, peuvent accueillir une faune et une flore diversifiées.

Les espaces bâtis peuvent aussi être favorables à l'implantation d'une diversité biologique spécifique. Les murets, les anfractuosités des toitures et des murs, ou encore les toitures végétalisées sont autant de milieux propices à l'accueil de la biodiversité. Les infrastructures linéaires de transport (voie ferrée en service ou non, routes et leurs abords...) sont également des zones qui peuvent démultiplier les milieux favorables pour nombre d'espèces.

De manière générale, les territoires urbains peuvent offrir une hétérogénéité de milieux et devenir des zones intéressantes pour accueillir certaines espèces. Les espaces urbains présentent un potentiel élevé, lié en grande partie à la nature du milieu, à la superficie, à la gestion de ces espaces, aux pressions, et aux connexions avec les espaces naturels alentours. Les espaces urbains sont préférentiellement fréquentés par des espèces rupestres et cavernicoles ou des espèces généralistes. En ville, la nature subit essentiellement une pression foncière (étalement urbain, destructions des franges naturelles et opération de rénovation). Il faut ajouter à cela les pressions liées à la pollution, la perturbation des cycles jour/nuit (pollution lumineuse), la pollution sonore et les modifications des microclimats (îlots de chaleur). Les facteurs sociétaux et culturels sont aussi un facteur important dans la vision de la nature en ville. Ainsi, la vision hygiéniste de la nature ordonnée est encore très fortement ancrée. Il perdure une notion de « nature indésirable », considérée comme un manque de propreté ou de soin apporté à la ville.



Et en pratique ?

MAINTIEN ET RESTAURATION DE L'EXISTANT

- **Limiter l'étalement urbain** et la destruction des habitats naturels et semi-naturels. Action prioritaire : avant de faire entrer la nature en ville, conserver celle qui est déjà présente à ces abords.
- **Intégrer tous les espaces favorables à la biodiversité** dans les documents d'aménagement et de planification (TVB intra urbaine).
- **Intégrer la biodiversité dans les grands projets** d'aménagement, de réhabilitation et de rénovation de bâtiments.
- **Intégrer les problématiques de trame noire** (voir fiche B8) au sein des grandes agglomérations, comme des bourgs (pollution lumineuse).

SUIVI ET GESTION DE L'EVOLUTION DE CES HABITATS

- **Mettre en place une gestion différenciée cohérente** sur l'ensemble de la commune pour favoriser la biodiversité :
 - Différencier l'entretien des sites pour réaliser une gestion adaptée en fonction des usages.
 - Mettre en place des espaces verts liés aux coulées vertes ou circuits de déplacement doux.
 - Limiter les intrants : aller encore plus loin dans le zéro-phyto en retirant les pesticides de tous les espaces verts (espaces de sport et cimetières inclus).

Des fiches précises sur la gestion des espaces verts et les zones routières sont disponibles (voir ensemble des fiches D4 et D5).

- **Favoriser les initiatives** collectives ou individuelles pour favoriser les bonnes pratiques en faveur de la biodiversité (jardins privés, lotissements, etc.).



Echelon concerné : Commune EPCI Autre :

Service(s) à mobiliser :

CONTEXTE BRETON

Les zones humides représentent un enjeu fort autant pour la qualité de l'eau que pour la préservation du patrimoine naturel et paysager. Elles sont reconnues comme des milieux à forte concentration de biodiversité, accueillant un cortège floristique et faunistique spécifique lié au caractère humide du substrat. De nombreuses espèces animales exploitent ces milieux pour tout ou partie de leur cycle biologique, comme les amphibiens, les mammifères semi-aquatiques (à l'image du Campagnol amphibie, en forte régression au niveau national) ou encore certaines espèces d'oiseaux.

En Bretagne, un tiers des espèces végétales indigènes sont liées aux zones humides (Observatoire de l'environnement en Bretagne, 2005). Parmi elles, de nombreux taxons sont en régression dans la région. Ce phénomène va de pair avec la disparition des milieux humides, soit par destruction pure et simple, soit par modification du régime hydrique (perte du fonctionnement naturel de la zone humide). Les zones humides regroupent un panel d'habitats d'intérêt communautaire, dont certains sont prioritaires au titre de la Directive « Habitats-Faune-Flore ». On retrouve sous l'appellation « zones humides » un ensemble d'habitats allant des prairies humides, landes humides et forêts, aux mares, zones côtières et cours d'eau. L'article L.211-1 du code de l'environnement définit les zones humides comme « *les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salés ou saumâtres de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* »

Les zones humides remplissent de nombreuses fonctions :

- Elles permettent une **gestion équilibrée de la ressource en eau** : auto-épuration et/ou phyto-épuration des eaux (filtration et dépollution), prévention des inondations, soutien d'étiage et limitation du ruissellement (recharge des nappes phréatiques).
- Elles assurent une **fonction écologique importante** : elles constituent des milieux très riches et très productifs qui abritent de nombreuses espèces spécialisées, sont une interface entre les milieux aquatiques et terrestres (lien avec différentes sous-trames), protègent les sols contre l'érosion, tout en contribuant à capter du gaz carbonique.
- Elles ont aussi une **fonction économique et sociale non négligeable**, par la production de ressources et par le développement d'activités de loisirs, et elles présentent un intérêt paysager et touristique.

Ces milieux sont fortement liés aux cours d'eau, notamment au niveau des têtes de bassins versants. Au regard de la densité du chevelu hydrographique régional, la Bretagne a une très forte responsabilité dans la préservation des habitats associés aux têtes de bassins versants et aux zones humides.

Les zones humides englobent un grand nombre d'habitats naturels aux faciès très différents (de la prairie aux forêts). De fait, leur préservation ne peut être abordée de façon homogène. Il est donc primordial d'identifier ces milieux le plus précisément possible afin de mettre en place des mesures de gestion et de protection appropriées.



Et en pratique ?

 Voir Carte B4a-1 et B4a-2

SUIVI STRICT DE LA REGLEMENTATION

- **Actions réglementaires :**
 - Suivre la réglementation aux différentes échelles.
 - Suivre les recommandations du SDAGE et sa déclinaison au niveau du SAGE.
 - Bien identifier les zones humides dans les documents d'urbanisme en appliquant le principe de précaution si celles-ci ne sont pas référencées de manière fine sur le territoire.
- **Actions de protection et de conservation :**
 - Protection réglementaire (classement en Réserve naturelle, Arrêté préfectoral de protection de biotope, site Natura 2000...).
 - Protection foncière (acquisition par le Conservatoire du littoral, les Départements ou des associations naturalistes, avec proposition de cogestion par la collectivité).
 - Mesures contractuelles sur la gestion de ces milieux avec les propriétaires et exploitants agricoles : mesures agro-environnementales et mesures proposées dans le cadre des contrats de bassins versants.

GRANDS PRINCIPES DE CONSERVATION ET DE GESTION

- **Valoriser la préservation** des zones humides : enjeux d'intérêt général sur la protection de la faune de la flore et sur la gestion de l'eau (qualité d'eau, quantité d'eau et régulation des sécheresses et inondations).
- **Préserver les fonctions** des zones humides.
- Maitriser l'entrée et la prolifération des **espèces exotiques envahissantes**.
- Porter une attention toute particulière aux zones de **têtes de bassins versants** qui présentent des milieux oligotrophes exceptionnels en termes de biodiversité.
- **Maintenir les liens** entre les milieux humides et les cours d'eau d'un même bassin versant.
- Améliorer la connaissance sur les points d'eau en complétant **l'inventaire des mares**.
- **Renforcer les densités de mares** (<1000 m²) en commençant par les mailles où aucune mare n'est connue ou ne comprenant que de grands points d'eau (voir carte B4a-2). Le territoire de Lamballe Terre & Mer est concerné par trois SAGE, dont deux interdisent la création de nouveaux points d'eau. Compte-tenu du déclin significatif de leur nombre par abandon ou par comblement anthropique, la création de nouvelle mare doit être encouragée. Ces milieux sont le support d'un patrimoine naturel riche et varié, et de fait, leur création doit être perçue comme d'intérêt général.



Echelon concerné : Commune EPCI Autre :

Service(s) à mobiliser :

CONTEXTE BRETON

La trame bleue désigne le réseau écologique et éco-paysager constitué par les cours d'eau et les zones humides adjacentes. Dans l'interprétation et l'analyse de cette sous-trame aquatique, il est possible d'associer les milieux rivulaires qui peuvent être en lien avec la trame forestière ou bocagère. La trame bleue représente le continuum fluvial, c'est à dire le cours d'eau dans son ensemble, de la tête de bassin à l'embouchure. L'ensemble des réseaux fluviaux présente une succession de conditions physiques autour desquelles s'organisent des communautés animales et végétales. La préservation et la restauration de la trame bleue reposent sur le maintien de la fonctionnalité des cours d'eau, autant par ses caractéristiques abiotiques (physique, chimique) que biotiques (espèces). La qualité physico-chimique d'un cours d'eau est un facteur clé du maintien des espèces les plus sensibles. En Bretagne, et dans de nombreuses régions en France, les impacts issus de la pollution liée aux activités agricoles sont majoritaires (nitrates, phosphates et résidus de pesticides). C'est d'ailleurs la principale cause de fermeture de captage d'eau potable dans la région.

Dans le cadre des fiches de ce plan d'action, nous nous intéresserons aux modifications physiques du cours d'eau qui influencent la connectivité de la trame bleue.

La morphologie d'un cours d'eau, caractérisée par son lit et ses berges, est en perpétuelle évolution. La puissance de l'eau entraîne l'arrachage, le transport et le dépôt de sédiments. Ces caractéristiques physiques conditionnent la création de biotopes pouvant accueillir une flore et une faune adaptées. L'aménagement des cours d'eau altère la continuité physique, en modifiant le débit de l'eau et en bloquant la circulation naturelle des espèces et des sédiments. Les principales modifications anthropiques observées qui contribuent à ces modifications sont des aménagements de seuils et de barrages, des buses, des biefs de moulins et des recalibrages. Pour rétablir la continuité écologique d'un cours d'eau, il existe trois grands types d'opérations : la reconstitution d'un lit naturel (reméandrage, voir fiche B11), l'effacement des ouvrages existants et leur gestion dans le temps (voir fiche B9), et si cela n'est pas possible à adapter, le passage pour certaines espèces (voir fiche B10).

UNE REGLEMENTATION A TOUS LES NIVEAUX

Une réglementation nationale et internationale existe pour limiter les impacts et rétablir la continuité écologique :

- La loi « Pêche » de 1994 qui proclame que « *la préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole sont d'intérêt général* »,
- La loi sur l'eau de 1992 qui énonce que « *l'eau fait partie du patrimoine commun de la nation* »,
- La Directive cadre sur l'eau (DCE - 2000/60/CE), adoptée en 2000, qui précise les « *obligations de rétablissement de la continuité écologique des cours d'eau* »,
- La loi « Grenelle » de 2009 qui prévoit, dans son article 23, la « *constitution d'ici 2012 d'une trame bleue* »,
- Le règlement européen « Anguille » (CE n°1100/2007) qui demande des mesures urgentes pour la reconstitution du stock d'Anguilles européennes.



La loi dite « Grenelle 2 » définit la trame bleue comme « *Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application des dispositions de l'article L. 214-17 ; Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la restauration contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 ; Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés au 1° ou au 2° ci-dessus* ».

L'article L.214-17 du Code de l'environnement fixe deux listes de cours d'eau aux obligations distinctes :

- **Liste I** : aucun nouvel ouvrage ne peut y être construit « s'il constitue un obstacle à la continuité écologique » et le renouvellement des autorisations pour les ouvrages existants ne pourra se faire qu'à la condition qu'ils soient aménagés afin de permettre la continuité écologique.
- **Liste II** : les ouvrages doivent « assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs ». Les ouvrages existants devront être aménagés dans un délai de 5 ans après la publication de la liste des cours d'eau avec une obligation de résultats.

Les deux listes ne sont pas exclusives : les cours d'eau pourront présenter un double classement.

Au niveau des territoires, les documents cadres à prendre en compte sont : Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et les Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) qui déclinent le SDAGE à l'échelle locale.

ORIENTATIONS FONDAMENTALES DU SDAGE

- **Repenser les aménagements de cours d'eau** : prévenir toute nouvelle dégradation des milieux, préserver les capacités d'écoulement des crues, restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau, etc.
- **Maitriser les prélèvements d'eau** : assurer l'équilibre entre la ressource et les besoins d'étiage, faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements par stockage hivernal, etc.
- **Préserver les zones humides** : préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités, préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités, etc.
- **Préserver la biodiversité aquatique** : restaurer le fonctionnement des circuits de migration, contrôler les espèces envahissantes, etc.

Les trois actions prioritaires du SDAGE pour améliorer la qualité physique des cours d'eau sont l'effacement de retenues d'eau et de seuils, les passes à poissons et le reméandrage. Ces trois types d'opérations font l'objet de fiches dédiées.

Les travaux sur les cours d'eau sont soumis à réglementation. Ils doivent être étudiés, réalisés et en partie financés par des organismes spécialisés. Avant tous travaux, il est impératif de contacter en premier lieu l'Agence de l'eau Loire Bretagne qui précisera les différentes démarches à suivre dans toutes les phases du projet. La collectivité n'est pas habilitée à réaliser seule ce type de travaux sans l'appui des structures spécialisées.



Echelon concerné : Commune EPCI Autre :

Service(s) à mobiliser :

CONTEXTE

Depuis l'antiquité, l'Homme a construit des seuils et des barrages dans les cours d'eau pour aider à la navigation, pour prélever de l'eau potable pour l'irrigation des cultures ou la pisciculture, et plus tard pour produire de l'énergie. Plus récemment, en lien avec l'intensification de l'agriculture, la mécanisation et l'industrialisation, de nombreux travaux hydrauliques (rectifications, recalibrages, busages, seuils, etc.) ont été réalisés. Les principaux objectifs de ces aménagements étaient d'accroître l'irrigation, d'aménager des infrastructures (routes, urbanisation, etc.) et de lutter contre les crues. L'équilibre des cours d'eau s'est ainsi vu perturber. Il est nécessaire de réduire cet impact, d'autant plus si les ouvrages ne présentent plus d'intérêt ou d'usage économique.

Ces altérations hydromorphologiques représentent l'un des principaux facteurs de non atteinte du bon état des eaux superficielles de la Directive cadre sur l'eau en 2015. En France, plus de 60 000 obstacles (barrages et seuils de moulins) ont été comptabilisés et 90 % n'ont pas d'usage économique avéré. La restauration de la circulation des espèces et des sédiments est au centre de nombreux débats et de contestations, notamment de la part des propriétaires de moulins ou encore des gestionnaires des petites centrales hydroélectriques, pour qui le respect de la continuité représente une contrainte.

Afin de lutter contre les idées reçues sur la restauration des cours d'eau, France Nature Environnement a rédigé un document répondant aux principales questions que peuvent se poser les habitants et usagers de la rivière :

[Restauration de la continuité écologique des cours d'eau et des milieux aquatiques : Idées reçues et préjugés](#)

Les seuils et retenues provoquent :

- Une forte modification du régime hydraulique : les eaux courantes deviennent stagnantes, ce qui favorisent un réchauffement de l'eau et une hausse de l'évaporation, et par conséquent une diminution du débit. La stagnation des eaux contribue à l'installation et à la prolifération d'algues, qui accentuent le phénomène d'eutrophisation et d'asphyxie.
- Une accumulation de vases et de sédiments au niveau de l'aménagement : les habitats se banalisent et provoquent un appauvrissement de la biodiversité. Dans ces zones, les espèces d'eau courante strictes disparaissent ou ne peuvent plus se reproduire (exemple de la truite).
- Un déficit de sédiments à l'aval qui provoque l'érosion des berges ou du fond du cours d'eau.
- La mise en place de barrières pour la circulation des espèces, en particulier des poissons migrateurs qui rencontrent des difficultés pour accomplir leur cycle de vie et enregistrent un appauvrissement génétique.



PRECONISATIONS GENERALES

Les opérations de restauration sont des démarches complexes tant au niveau écologique que socio-économique. Afin de garantir leur caractère durable, elles doivent être acceptées par ceux qui utilisent les rivières et en vivent.

L'**effacement de l'ouvrage** est la seule solution permettant de rétablir une continuité écologique complète et pérenne, et surtout sans nécessité d'entretien. C'est aussi souvent la moins chère.



Ancien seuil de Kerbellec à Pluméliau

D'autres aménagements sont possibles en cas d'impossibilité technique ou d'ouvrage patrimonial, en concertation avec les acteurs locaux :

- **Réduction de la hauteur ou ouverture d'une brèche** (pour les ouvrages de moins de 2 m de haut).
- **Abaissement périodique** (ouvrages amovibles) ou ouverture des vannes (quand elles existent et sont fonctionnelles).
- **Création d'un dispositif de franchissement** : la passe à poisson (voir fiche B10).

La suppression d'ouvrages latéraux concerne les enrochements et les digues. Leur retrait favorise la dynamique latérale du cours d'eau et permet de restaurer sa mobilité naturelle à travers le lit majeur. La solution proposée dans ce cas est le reméandrage (voir fiche B11).

ALLER PLUS LOIN

- [Portail technique de l'AFB](#)
- [Veille eau : actualité sur le thème de l'eau, suivi de projets et retour d'expérience](#)
- [Rétablissement de la continuité écologique : Éléments techniques pour la rédaction d'un cahier des charges pour les projets de dérasement ou arasement d'ouvrages transversaux](#)
- [Guide de mise en œuvre de la continuité écologique sur les cours d'eau \(Finistère\)](#)
- [Restaurer la continuité écologique : le cas de l'effacement de seuils](#)
- [Guide méthodologique : Restauration des cours d'eau : communiquer pour se concerter](#)



Et en pratique ?

 Voir Carte B4c-1

Chaque cas est particulier et doit faire l'objet d'une étude spécifique.

L'effacement d'ouvrage n'est pas systématique et les décisions d'intervention doivent être prises en fonction du contexte local. Le projet est porté par un SAGE dans lequel les associations de protection de la nature peuvent être associées par l'intermédiaire de la Commission locale de l'eau (CLE) dudit SAGE.

La concertation doit se faire en quatre étapes :

1. Etablir un état des lieux avec l'ensemble des acteurs : caractéristiques du cours d'eau, cartographie de tous les ouvrages, définition de l'usage de l'obstacle à aménager ou à effacer, état de la gestion de l'obstacle, intérêt patrimonial et paysager.
2. Proposer des scénarios d'intervention en appliquant la réglementation en vigueur : tout aménagement a un impact sur l'environnement et des mesures d'accompagnement doivent être mises en place. Dans ce cadre, il est indispensable de prendre en compte tous les impacts cumulés d'une succession d'obstacles à l'écoulement.
3. Le choix par la CLE de la solution la plus pertinente, écologiquement, socialement et économiquement.
4. Chaque année, un bilan du projet est présenté à la CLE afin d'évaluer les travaux.

La sensibilisation des élus, des riverains et du grand public aux enjeux de la continuité écologique est indispensable tout au long du projet. Diverses actions peuvent être menées dans ce cadre : réunions publiques, informations régulières sur l'avancée des discussions de la CLE, activités ludiques autour de la rivière, visites de sites, mobilisation des maîtres d'ouvrages, etc. La concertation et la sensibilisation (voir partie F) sont les clés de voûte de la réussite du projet et de son acceptabilité. Ce travail doit intervenir bien en amont, mais aussi tout au long de la phase de travaux.



© Observatoire des continuités écologiques et des usages de l'eau



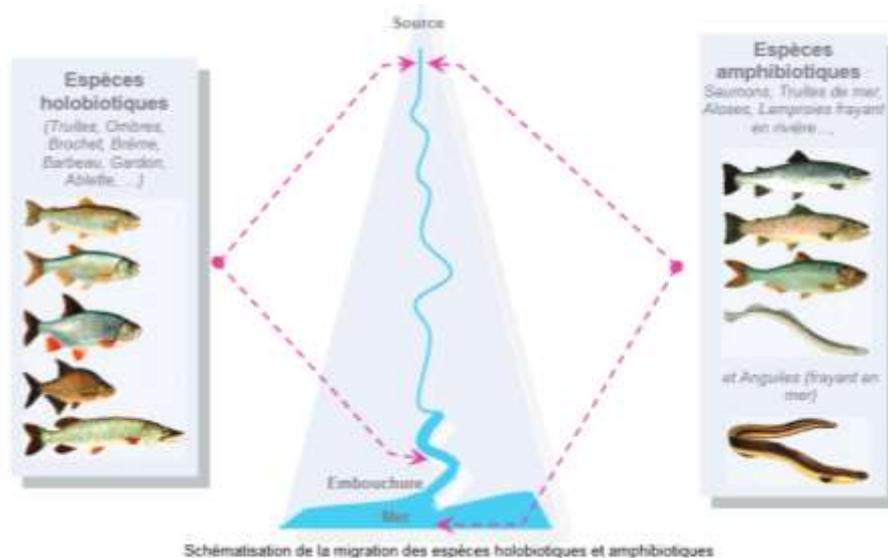
Echelon concerné : Commune EPCI Autre :

Service(s) à mobiliser :

CONTEXTE

On dénombre plus de 25 000 ouvrages validés dans le Référentiel national des obstacles à l'écoulement à l'échelle du bassin Loire-Bretagne (ROE, octobre 2016). Tous les ouvrages n'étant pas référencés, on estime à environ 100 000 ouvrages (buses, ponts...) créant des barrières plus ou moins franchissables pour la faune piscicole et nombre d'entre eux ne peuvent être effacés (raisons techniques ou économiques). Pour faciliter la remontée de la faune tout au long du réseau hydrographique, des dispositifs facilitant le passage doivent donc être mis en place. Les espèces piscicoles, et notamment les espèces migratrices amphihalines dont le cycle de vie est partagé entre les eaux douces terrestres et le milieu marin, ont vu leurs populations décliner depuis le milieu du XXe siècle. Elles étaient pourtant présentes dans une grande partie du réseau hydrographique. Les principaux facteurs de déclin sont la fragmentation de leurs habitats, la pollution et la surpêche.

Dans les années 1990, face à cette situation critique, l'Etat a pris conscience des problèmes de qualité d'eau et de libre circulation piscicole, et plus largement des continuités écologiques des cours d'eau. Cette prise de conscience s'est traduite par la mise en œuvre, en février 1994, d'un décret visant à décentraliser la mission de protection des poissons migrateurs par la création des Comités de gestion des poissons migrateurs (COGEPOMI) par bassin hydrographique. Ces comités doivent permettre la mise en place d'actions pour rétablir la libre circulation des grands migrateurs. L'enjeu est aujourd'hui au cœur de la Directive cadre européenne sur l'Eau (DCE), approuvée en 2000 et déclinée dans chaque Etat membre. En Bretagne, l'association Bretagne Grands Migrateurs voit le jour en 1995, à l'occasion de la première inscription d'un volet « poissons migrateurs » dans le Contrat de Plan État-Région 1994-1999, afin de contribuer à la restauration et à la gestion des populations de poissons migrateurs des cours d'eau bretons et de leurs milieux. Les espèces concernées sont le Saumon atlantique, l'Anguille européenne, la Grande Alose, l'Alose feinte, la Lamproie marine, la Lamproie fluviatile et la Truite de mer.



Le principal moyen de restaurer la continuité écologique, pour les espèces comme pour les sédiments est de supprimer l'obstacle. Faute d'effacement, certains dispositifs permettent toutefois de rétablir partiellement cette continuité pour la majorité des espèces de poissons, à partir d'une certaine taille. Il existe différents types de passes à poissons qui doivent être adaptés à la situation. Afin de choisir les dispositifs les plus opérants, il est indispensable de réaliser des études sur l'ouvrage à "passer" et sur la population de poissons à « faire passer ».

CHOIX DU TYPE DE PASSES A INSTALLER

Le choix du type de passes dépend des espèces concernées, des débits, des variations de niveau, des contraintes topographiques, du coût de fonctionnement et d'entretien.

- **Les passes à bassins successifs** ressemblant à un escalier : la hauteur à franchir est divisée en plusieurs petites chutes qui communiquent entre elles par des échancrures. Ces petites chutes ne doivent pas excéder 30 à 45 cm pour permettre le passage de la majorité des poissons migrateurs. C'est l'un des dispositifs les plus utilisés en présence de plusieurs espèces de poissons.
- **Les passes à ralentisseurs** sont des canaux rectilignes de forte pente où des déflecteurs de formes complexes sont mis en place pour assurer une forte réduction des vitesses d'écoulement. Ces dispositifs sont peu adaptés aux plus petits poissons mais fonctionnent bien pour les espèces de grandes taille (Saumons, Truites de mer).
- **Les écluses à poissons** fonctionnent selon le même principe que celui d'une écluse de navigation. Les migrateurs sont piégés dans un sas puis éclusés dans la rivière.
- **Les ascenseurs à poissons** consistent à piéger le poisson dans une cuve au pied de l'obstacle et à le déverser directement dans la retenue en amont.
- **Les passes de type « rivière artificielle » ou « passe rustique »** : ce dispositif permet de contourner un obstacle en créant un chenal artificiel pour relier l'amont et l'aval de l'ouvrage à passer. Ce chenal doit se rapprocher un maximum des conditions naturelles d'un cours d'eau (vitesse d'écoulement, rugosité du fond, ...). Cette mesure est la plus intéressante pour le paysage et pour les espèces aquatiques, et permet le passage du plus grand nombre d'espèces piscicoles de taille différente. Les seuls inconvénients sont le coût et la nécessité d'avoir la maîtrise foncière.
- **Les passes à Anguilles** : les anguilles étant dans l'incapacité de franchir des chutes lors de leurs déplacements, il est nécessaire d'adapter le dispositif à l'espèce, notamment en limitant la pente et en y intégrant des systèmes d'accroche de type brosse.

Ces dispositifs, quel qu'ils soient, représentent un coût, autant pour la mise en place que pour l'entretien. De plus, même le meilleur dispositif a un rendement limité et ne permet pas le passage de sédiments. L'effet cumulé de plusieurs ouvrages équipés peut donc réduire très fortement une population de migrateurs.



Et en pratique ?

 Voir Carte B4c-1

Il existe de nombreuses contraintes techniques et réglementaires que nous ne détaillerons pas ici. Nous énoncerons simplement les règles de base à respecter pour la mise en place de dispositifs de passes à poissons :

- **Réaliser un diagnostic complet** sur la nécessité et la faisabilité du projet : étude de l'obstacle au sein du réseau, étude la population piscicole présente, étude des financements possibles, ...
- **Faire appel aux organismes spécialisés et aux experts** : au vu de la complexité du projet, il est indispensable d'être accompagné, techniquement et réglementairement. Les principaux partenaires sont l'Agence de l'eau Loire Bretagne, Bretagne Grands Migrateurs, les porteurs du SAGE, la Fédération départementale de pêche, les associations locales de pêche, les syndicats de rivière. Il existe également des bureaux d'études spécialisés dans l'accompagnement de ces projets.
- **Mobiliser les financements** européens, régionaux ou locaux, en fonction du projet.
- **Consulter les utilisateurs de l'ouvrage et les habitants**, sur les travaux à venir et la nécessité de ces travaux.
- **Prévoir un financement d'entretien** pendant la durée d'installation des passes à poissons, ainsi qu'un suivi à long terme de l'efficacité du dispositif.

ALLER PLUS LOIN

- [Guide des passes à poissons, voie navigable de France](#)
- [Comité de gestion des poissons migrateurs pour les cours d'eau bretons, Plan de gestion des poissons migrateurs 2018-2023, DREAL](#)
- [Guide technique pour la conception de passes « naturelles », agence de l'eau Adour Garonne](#)
- [Rétablissement de la continuité écologique Volet 1 : Eléments techniques pour la rédaction d'un cahier des charges \(CCTP\) pour les équipements et dispositifs dédiés au franchissement piscicole \(montaison & dévalaison\) et/ou au transit sédimentaire](#)
- [Guide de mise en œuvre de la continuité écologique sur les cours d'eau, Finistère](#)
- [Volet poissons migrateurs, Contrat de Projet Etat-Région 2007-2013.](#)
- [Le Finistère, un département à enjeux pour les poissons migrateurs, bilan des actions de suivi menées dans le Contrat de Projets État-Région 2007-2014](#)
- [État des lieux des poissons migrateurs et propositions de gestion, Plan de gestion des poissons migrateurs Bretagne 2013 - 2017](#)



Echelon concerné : Commune EPCI Autre :

Service(s) à mobiliser :

CONTEXTE

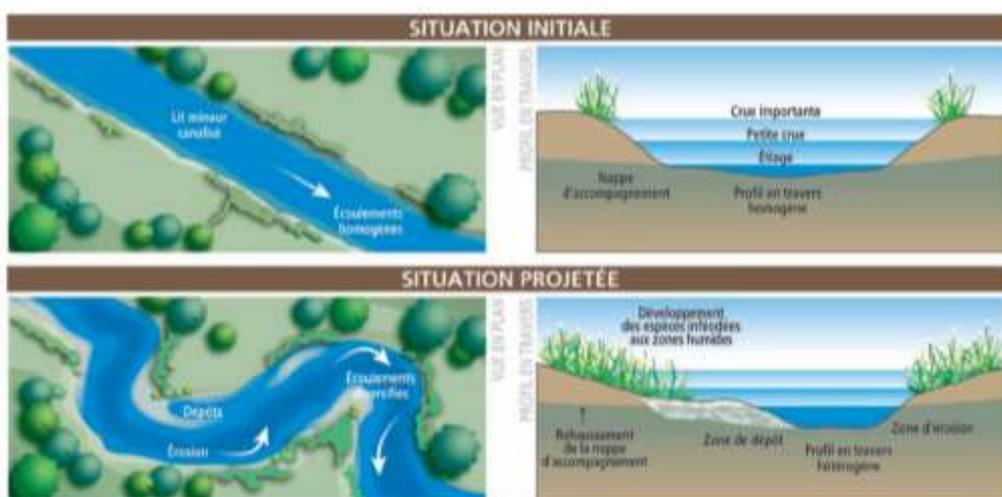
De très nombreux cours d'eau naturellement sinueux (présentant des méandres) ont été artificiellement rectifiés afin d'en augmenter le débit et ainsi réduire la submersion des terrains. La modification des méandres a aussi permis de linéariser les parcelles agricoles pour en faciliter la culture (remembrement). Le principe du recalibrage consiste à augmenter le débit du lit mineur en augmentant la section d'écoulement par élargissement du lit, approfondissement ou les deux.

Souvent accompagné d'endigements étroits, le recalibrage des cours d'eau est l'un des types d'intervention les plus fréquemment réalisés en France afin de réduire la fréquence des inondations. Il a été très utilisé dans les zones rurales pour diminuer la fréquence de submersion des terres agricoles, notamment celles exploitées en maïs, céréale très peu résistante à la submersion.

Le recalibrage a souvent été couplé à d'autres interventions telles que :

- La rectification du lit mineur,
- La protection des berges contre l'érosion (enrochements),
- La suppression de la ripisylve,
- L'assainissement des parcelles (drains),
- L'endiguement.

La rectification ou le recalibrage des cours d'eau induit de grandes modifications, tant hydro-morphologiques (perte de diversité dans l'écoulement, accélération générale de l'écoulement, ...) que écologiques (perte de micro-habitats et de la flore et faune associées).



© Office français de la biodiversité

OBJECTIFS

Le reméandrage consiste à restaurer la morphologie sinueuse du cours d'eau en lui redonnant la place qu'il occupait naturellement avant son recalibrage et/ou sa rectification.



Les objectifs du reméandrage sont multiples :

- **Objectifs hydromorphologiques :**
 - Réhabilitation de la dynamique du cours d'eau par la réactivation de zones d'érosion et de dépôt.
 - Diversification des écoulements, des habitats du lit mineur (profondeur, vitesse, substrat...) et du profil transversal.
 - Rehaussement et meilleur approvisionnement de la nappe grâce au ralentissement des vitesses d'écoulement.
 - Amélioration des connexions latérales et régulation du régime des eaux lors de crues ou à l'étiage.
- **Objectifs écologiques :**
 - Diversification du cortège floristique et faunistique du lit mineur, des berges et des zones humides associées.
 - Amélioration des capacités auto-épuratoires par la présence d'une végétation diversifiée et par les échanges entre la zone hyporhéique (sédiments saturés en eau au-dessous et à côté de la rivière) et la surface.
- **Objectifs paysagers :**
 - Valorisation du paysage par la restauration d'une végétation naturelle : la ripisylve.
 - Valorisation des activités récréatives aux abords et dans le lit de la rivière.

Ce type d'action doit être accompagné tout au long du processus. Les organismes ressources à contacter sont le syndicat de rivière, la Direction départementale des territoires et de la mer (DDTM), la Fédération départementale de pêche, Eau et Rivières et Bretagne, la Direction interrégionale de l'Office français de la biodiversité, la Région Bretagne, la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) de Bretagne et l'Agence de l'eau Loire Bretagne.

LES TEMPS FORTS DE L'ACTION

- **Phase d'étude préalable** sur l'ensemble du bassin versant : connaître pour comprendre, définir ce que l'on veut faire et pourquoi, évaluer les coûts, vérifier la conformité avec les aspects réglementaires.
- **Phase de travaux** : rédiger le projet technique, mettre en place un chiffrage détaillé, des budgets prévisionnels et un plan de financement, consulter les entreprises, contrôler l'application du cahier des charges.
- **Évaluation et maintenance** : mesurer les impacts, évaluer le résultat par rapport aux objectifs fixés, pérenniser les investissements par un entretien régulier.

Les activités sur les zones riveraines pourront en être affectées. Pour rétablir une continuité latérale, des solutions en amont des travaux peuvent être envisagées, comme :

- Définir un espace de mobilité du cours d'eau par le biais d'une zone « tampon » délimitée le long du cours d'eau et éviter un impact trop important sur les activités riveraines.
- Acquérir des zones riveraines au cours d'eau afin d'éviter tout conflit avec des propriétaires fonciers. Ces zones peuvent être mises en gestion pour de l'élevage extensif. C'est également un moyen de valoriser le paysage en y attribuant une valeur récréative.



Et en pratique ?

Comme pour toutes les actions pouvant avoir un impact sur le cours d'eau, il est indispensable d'être accompagné par une structure spécialisée.

PRESCRIPTIONS ET REGLES DE BASE

- **Quand les anciens méandres sont encore identifiables, favoriser leur remise en eau**, et dans le cas contraire, créer et terrasser de nouveaux méandres.
- **Évacuer les enrochements** pour favoriser l'érosion des berges dans les méandres.
- **Replanter** la ripisylve et végétaliser les surfaces réaménagées.
- **Reconstituer les fonds** par rehaussement du lit mineur et/ou par réactivation de l'apport de matériaux afin de limiter l'incision du lit mineur (surcreusement et accélération du débit).
- **Créer des mares** dans les anciens méandres ou aux abords du cours d'eau.
- **Rétablir des zones d'inondation** de manière concertée et définir des règles de gestion sur les parcelles riveraines inondées.

Les choix techniques seront déterminés en fonction de la typologie du cours d'eau et de la concertation sur le territoire. Les réponses à la restauration seront également plus ou moins rapides en fonction du type de cours d'eau (de quelques mois à quelques décennies). Il est donc important de placer et de suivre ces aménagements dans le temps.

POINTS DE VIGILANCE

- **S'entourer de spécialistes** de la question afin de ne pas déroger aux différentes lois sur l'eau et les milieux aquatiques, sur la protection des espèces et sur les impacts engendrés par les travaux.
- **Etudier le devenir du chenal avant travaux** : comblement total ou partiel, maintien en tant qu'annexe hydraulique ou déversoir de crues, etc.
- **Consulter et dialoguer avec les propriétaires riverains** sur les risques d'inondation et les idées reçues associées à de tels travaux : avec un diagnostic et des aménagements appropriés, les risques d'inondation ne sont pas plus importants et peuvent même être plus faibles, selon les cours d'eau.

ALLER PLUS LOIN

- [Guide restauration cours d'eau : communiquer pour se concerter](#)
- [Les cahiers de l'eau - réseau des CPIE](#)
- [Fiche AFB - Le reméandrage](#)





Echelon concerné : Commune EPCI Autre :

Service(s) à mobiliser :

Principe et mode d'emploi : résumé

Groupe Mammalogique Breton



Cette fiche présente succinctement l'outil. Il est nécessaire de se référer à [la notice](#), pour plus de précisions. Un service d'appui aux usagers (tutoriels, fiches techniques, ateliers...) sera mis en place.

Trame mammifère de Bretagne est un outil cartographique pour visualiser les continuités écologiques propres aux mammifères en Bretagne et Loire-Atlantique et pour les intégrer dans l'aménagement du territoire. Il est disponible en ligne sur [GéoBretagne](#) et le [site du GMB](#), libre d'utilisation avec mention de la source « Trame Mammifères de Bretagne – Groupe Mammalogique Breton, 2020 » et comprend : 1 notice, 15 fiches et 29 couches d'informations géographiques.

- **12 espèces** de mammifères représentatives du peuplement régional
- Identification des **réservoirs et corridors** de chaque espèce à partir de la **modélisation** de sa distribution (voir [notice](#)).
- Identification des **secteurs où les actions** en faveur des mammifères et de leurs habitats seront **les plus bénéfiques** pour renforcer ou rétablir les continuités
- Des cartes exploitables jusqu'à l'échelle 1 : 25 000

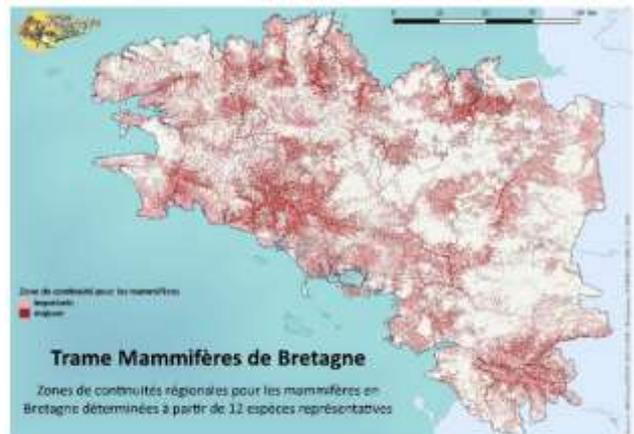




1 carte des zones de continuités régionales essentielles aux mammifères :

Espaces où les interventions susceptibles de dégrader les milieux naturels risquent de porter atteinte à la pérennité des populations des mammifères.

Cette couche vecteur n'apporte pas d'informations sur la fonctionnalité des espaces (type de continuités, espèces...) et ne permet pas d'établir de plans d'interventions (quels milieux protéger, quelles actions engager...)

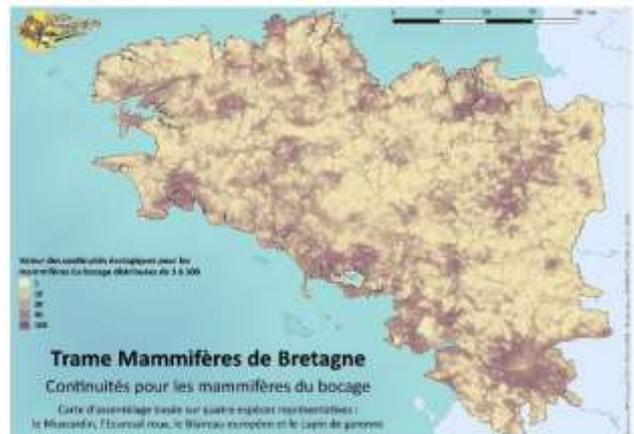


3 cartes des zones de continuités par type écologique :

- la trame chauves-souris
- la trame mammifères semi-aquatiques
- la trame mammifères du bocage

Valeur des continuités écologiques (de 1 à 100) sur l'ensemble du territoire continental pour trois groupes d'espèces

Ces couches raster permettent d'appréhender les grands types d'habitats et d'actions nécessaires au maintien et au rétablissement des continuités.



24 cartes spécifiques :

pour chaque espèce :

- les **cœurs d'habitats** (= réservoirs),
- une **trame** (valeur des continuités écologiques de 1 à 100).

Ces informations sont **les plus pertinentes** pour appréhender la fonctionnalité du territoire pour les différentes espèces et **pour programmer précisément des interventions** de conservation, renforcement ou rétablissement des continuités.





1 carte des enjeux de conservation et de rétablissement des continuités

Grille des enjeux : enjeux de conservation et de restauration par maille de 2 x 2 km (faibles/localisés, moyens, forts, majeurs) pour chaque espèce.

Cette couche vecteur permet de **localiser où les actions seront les plus profitables aux continuités régionales** des espèces, tout en laissant une indispensable souplesse pour leur mise en œuvre sur le terrain (maille de 4 km² suffisamment large pour trouver l'espace, l'habitat, ou l'interlocuteur nécessaires).



1 **tableau présentant la responsabilité de territoires intercommunaux** pour chaque espèce. Un territoire pourra choisir de ne traiter que les espèces à enjeu plutôt que la totalité de celles-ci.

UTILISATION CLE EN MAIN

Afin de consulter facilement l'outil et naviguer dans l'ensemble des informations disponibles de la [Trame Mammifères de Bretagne](#), nous proposons la démarche suivante, qui pourra guider son utilisation :

1. Consulter les "[zones de continuités régionales essentielles aux mammifères](#)" => apporte **une idée du contexte** dans lequel se situe la zone étudiée : alerte sur des espaces sensibles pour les mammifères si des zones de continuités majeures ou importantes se trouvent dans le territoire concerné.
2. Consulter les "[trame des mammifères du bocage](#), [trame des mammifères semi-aquatiques](#), ou [trame des chauves-souris](#)" => **identifier sommairement si le territoire étudié est concerné** par des continuités importantes pour l'un des types écologiques : première idée des grands types de milieux qu'il faudra protéger pour ne pas porter atteinte aux populations ou des grands types d'action (restauration de haies, renaturation des cours d'eau, aménagement des bâtiments pour les chauves-souris...) susceptibles de concourir à renforcer et rétablir des continuités..
3. Pour des utilisateurs travaillant à l'échelle **d'intercommunalités**, consulter la [fiche 2.1 « Enjeux et responsabilités de conservation et de rétablissement des continuités dans les intercommunalités »](#), afin de déterminer pour filtrer les espèces traitées à l'étape suivante.
4. Consulter les "[cœurs d'habitat](#)" et "[trames espèces](#)" de chacun des mammifères choisis => **comprendre la fonctionnalité du territoire** pour le déplacement et la continuité des populations. Les objets cartographiques pourront être consultés et retravaillés pour contribuer à d'autres zonages (TVB, PLUi, espaces naturels...). Consulter la "[grille des enjeux de conservation et de restauration des continuités](#)" pour les espèces choisies afin de **prioriser les actions** dans son territoire. Ces couches sont directement opérationnelles pour répondre à des besoins concrets et passer à la phase d'intervention (aménagement, actions de gestion...) : par exemple où replanter des haies pour reconnecter un isolat de population du Muscardin, où placer un passage à Loutre sur une route...
5. Consulter les "[fiches TMB](#)". Les fiches espèces apporteront des détails sur l'écologie, la distribution, les résultats de nos analyses, et surtout des **propositions d'actions** dans les zones à enjeu de conservation des continuités et dans les zones à enjeu de rétablissement des continuités.





Fiche 1.1 : Sensibilité des Mammifères à la fragmentation : résumé pour rapidement se figurer la sensibilité et les capacités de résilience à la fragmentation des différentes espèces traitées.

Fiche 2.1 : Enjeux et responsabilités de conservation et de rétablissement des continuités dans les intercommunalités : liste, par intercommunalité, des enjeux importants de conservation ou de rétablissement des continuités de chaque espèce sur le territoire.

Fiches 3.X : Fiches espèces

3.1 - [Le Murin de Bechstein](#)

3.2 - [Le Campagnol amphibie](#)

3.3 - [Le Muscardin](#)

3.4 - [Le Grand rhinolophe](#)

3.5 - [La Loutre d'Europe](#)

3.6 - [Le Petit rhinolophe](#)

3.7 - [Le Murin de Daubenton](#)

3.8 - [L'Écureuil roux](#)

3.9 - [Le Lapin de garenne](#)

3.10 - [Le Blaireau européen](#)

3.11 - [La Barbastelle d'Europe](#)

3.12 - [La Sérotine commune](#)

Fiche 4.1 : Mesures de conservation et de rétablissement des continuités pour les mammifères : exemples et illustrations

UTILISATION POUSSÉE ET BESOINS SPECIFIQUES

Certains interlocuteurs pourront vouloir **interroger l'outil plus en profondeur et en détail** (gain ou perte de connectivité attendue suite à une opération par exemple). Pour ces questions très particulières, le GMB devra être consulté, et pourra, dans les limites de ses disponibilité et moyens, répondre par la fourniture de données complémentaires ou la réalisation en propre des analyses complémentaires. Dans ce dernier cas, nous attirons l'attention des usagers que, conformément à nos statuts et notre projet associatif, nous privilégierons aux prestations et commandes ponctuelles, les relations de collaboration élargies aux questions de protection des mammifères dans leur ensemble et pérennes dans le temps.

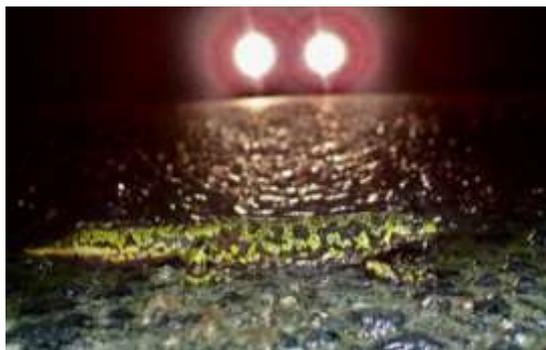


Echelon concerné : Commune EPCI Autre :

Service(s) à mobiliser :

CONTEXTE ET CONSEQUENCES

Les infrastructures linéaires correspondent à l'ensemble des installations permettant la circulation de véhicules. Plus généralement, cela fait référence aux systèmes de transport routiers, ferrés, fluviaux, multimodaux et énergétiques. Elles désignent l'ensemble des éléments nécessaires à l'exploitation, mais aussi tous les bâtiments liés à l'usage et aux différentes activités associées. Les impacts ne s'arrêtent pas à l'emprise de la voie. Dans le cas d'une autoroute, les infrastructures peuvent ainsi perturber les écosystèmes jusqu'à plus de 3km de part et d'autre de la voie.



© PA. Rault

La première conséquence de ces infrastructures sur la biodiversité est la destruction et la fragmentation des habitats, autrement dit la division des habitats naturels en parcelles plus petites et plus isolées. Au niveau mondial, la fragmentation est reconnue comme l'une des plus grandes menaces pesant sur la biodiversité. Elle impacte en premier lieu le déplacement des espèces. Au-delà de la mortalité directe observée, ces infrastructures peuvent également avoir un impact en agissant comme une barrière totale ou partielle pour certaines espèces. Ces obstacles peuvent entraîner un isolement physique et génétique de certaines populations pouvant conduire à leur déclin. Les espèces présentent des sensibilités différentes à la fragmentation en fonction de leur capacité de déplacement et d'adaptation. Afin d'atténuer l'effet barrière de ces infrastructures, différentes solutions peuvent être déployées comme l'adaptation des usages (régulation et/ou limitation des circulations) et l'installation de dispositifs limitant les impacts.

OBJECTIFS ET SOLUTIONS

Les différents passages à faune ont pour principal objectif de réduire les impacts de la fragmentation écopaysagère. En reliant entre eux les fragments d'habitats, ils doivent permettre de pérenniser des processus essentiels à la survie des espèces (migration, accès aux ressources alimentaires, brassage génétique, ...) et maintenir l'intégrité du réseau écologique. Les passages à faune ont connu de nombreuses évolutions depuis les premières implantations dans les années 1960. En effet, certains de ces ouvrages aménagés prioritairement pour les grands ongulés assurent aujourd'hui la fonction de corridors d'importance régionale ou suprarégionale.

La mise en place de dispositifs de franchissement peut être une solution coûteuse. Dans certains cas, la fermeture temporaire de la route, la mise en place d'une déviation ou encore la fermeture définitive de la route sont des options mises en œuvre par des collectivités dans de nombreuses régions en France.



Et en pratique ?

PREREQUIS

La mise en place d'un passage à faune ne doit pas se faire sans une étude scientifique préalable. Dans un premier temps, il est nécessaire d'identifier les espèces (observées ou potentielles) pour lesquelles la barrière est infranchissable. Dans un second temps, les secteurs de conflits pourront être définis en croisant les réseaux écologiques étudiés et les réseaux d'infrastructures de transport. Cette étude est indispensable et évitera le déploiement de dispositifs non adaptés et donc peu efficaces.

PRINCIPES DE BASE

Pour être efficace, un passage doit présenter :

- Une forme d'entonnoir afin de guider les animaux vers le passage,
- Des dimensions adaptées aux espèces cibles,
- Un même type de végétation de part et d'autre et dans le dispositif, ainsi qu'un tapissage par un substrat naturel local, pour encourager les animaux à y pénétrer et maintenir la continuité du milieu,
- Un système évitant le passage par la voie, tel qu'une clôture,
- Des nuisances visuelles et acoustiques limitées au maximum sur les plus grands ouvrages.

Les dimensions du grillage de la clôture (hauteur et taille de maille) doivent permettre d'arrêter les petits comme les grands animaux.

Des échappatoires en cas d'intrusion sur la voie doivent par ailleurs être aménagés. Il peut s'agir d'un tas de terre ou de bois adossé à la clôture ou d'une porte anti-retour. A une toute autre échelle, les pentes des bordures des trottoirs peuvent être adoucies pour permettre la fuite de la petite faune dans les zones sensibles.

Le bruit, la lumière et la vision de la route peuvent dissuader certains animaux d'emprunter le passage. Ces effets peuvent être atténués par une réduction de l'éclairage à 100 m minimum de part et d'autre du dispositif et la mise en place d'une palissade en bois, d'un mur anti-bruit ou d'une haie. Doubler la clôture d'une haie améliore l'intégration paysagère et participe à la fonction corridor du passage.

Anticiper l'installation de dispositifs lors de la conception ou la réalisation de travaux de rénovation d'infrastructures de transports reste l'option la plus pertinente et la moins coûteuse. Avec une bonne connaissance naturaliste de son territoire, il est possible de planifier ces opérations.

La diversification des usages des infrastructures existantes est aussi une solution de moindre coût : ainsi un pont ou tunnel existant sous une route peut être aménagé pour concilier transport et passage de la faune si la circulation le permet ([L'exemple de l'aménagement de la RN184, DiRIF](#)).



LES PASSAGES SOUS LA VOIE (PASSAGES INFÉRIEURS)

Passage simple et crapauduc : ce dispositif permet le passage de divers groupes tels que les amphibiens, reptiles, insectes et petits mammifères en fonction du diamètre du passage. Le passage sous la route est généralement un conduit en béton ou un tunnel surmonté d'une grille. La section rectangulaire est préférée pour les amphibiens, tout comme une taille de minimum de 30 cm permettant le passage d'une petite faune diversifiée. Il faut enfin éviter que l'eau inonde ce conduit (point de vigilance vis-à-vis des fossés). Comme moyen de collecte, il est préférable d'utiliser une petite palissade en fer ou en béton qu'un filet (risque de piéger des individus), d'une hauteur de 40 à 60 cm, installée sur toute la longueur de la section d'infrastructure identifiée.

Gouttière : ce type d'aménagement est spécifique au passage de l'herpétofaune (reptiles et amphibiens) sous les voies ferrées.

Passage mixte : il existe différents profils de passages sous la route qui permettent à la fois le passage de la faune terrestre et de la faune aquatique. Pour les animaux aquatiques, le fil de l'eau doit être continu : pas de marche à l'exutoire, profondeur constante suffisante. Pour les animaux terrestres, des paliers sont aménagés sur les berges du cours d'eau. Le pallier le plus haut est au niveau de la crue annuelle.

Ce type de passage mixte peut aussi être associé à un chemin de randonnée ou une route peu fréquentée. Dans le cas de passages existants, des aménagements sont à prendre en compte pour limiter l'emprise routière (circulation alternée par la réduction de la chaussée par exemple) et favoriser le déplacement des espèces par la mise en place de structures naturelles (homogénéisation entre le passage et la végétation environnante).

Eco-viaduc et tunnel à faune : des tunnels sous la voirie plus généralistes peuvent être installés pour réduire la fragmentation à l'échelle du paysage. Selon l'espèce, il peut s'agir d'un simple tunnel de quelques mètres ou dans certains cas d'un véritable viaduc (vallées notamment). La structure de la végétation doit correspondre aux corridors de déplacement généralement utilisés par les espèces identifiées.



Conduit béton (dalot) 30 cm : 500€ (hors travaux)
Tout type de voirie



Structure béton larg. 2m : 1 200 à 2 500 €
Tout type de voirie



Structure béton larg. 10m : 30 000 à 50 000€
Trafic intense à très intense

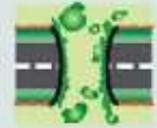


PASSAGES AU-DESSUS DE LA VOIRIE (PASSAGES SUPERIEURS)

Eco-duc en pont : ces dispositifs sont surtout utilisés pour les axes traversant de grands massifs forestiers ou de grandes zones naturelles et sur lesquels les collisions sont fréquentes. La végétation et les micro-habitats en place sur l'éco-duc devront favoriser différents groupes d'espèces : idéalement, un profil type lisière englobe la plupart des milieux empruntés par les différents groupes d'espèces.

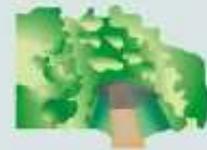
Eco-duc à tranchée couverte : il s'agit de creuser un tunnel sous la voirie. Très proches des éco-ducs, l'objectif de ce dispositif est de rendre la route invisible en conservant une continuité de milieux.

Passage supérieur
grande faune



Prix très variable : 1 900 000€ et 4 700 000€
Trafic intense à très intense

Faux tunnel



© ONF

Pont mixte : ce type d'ouvrage peut être un réaménagement de ponts existants pour en faire un ouvrage « mixte », c'est-à-dire attractif pour la petite et grande faune tout en conservant les activités humaines. Cette adaptation doit être réalisée préférentiellement sur les ponts les moins fréquentés pour ne pas créer un conflit d'usage entre activités humaines et faune sauvage. Diminuer la circulation par la mise en place d'une circulation à vitesse réduite et alternée permet de limiter l'impact de la route (réduction de chaussée). Ce type de dispositif permet de proposer un passage pour la faune à moindre coût. Cependant, il n'est vraiment utile que si les propositions d'aménagement favorisent la prise en compte de la faune et la sensibilisation du public.

Pont/tube entre les arbres : ce type de passage à faune est spécifique aux écureuils et autres espèces arboricoles. Il peut prendre la forme de trois cordes tressées, d'un filet suspendu entre deux câbles ou encore une planche suspendue entre deux cordes. Un passage naturel peut aussi être créé en veillant à ce que les branches des arbres proches de la route se touchent et forment un pont. Ce dispositif est adapté aux axes secondaires, au cœur de grands massifs forestiers comme en pleine ville.



© Picardie Nature

Prix moyen : 150 à 250 €

Application : Trafic routier toutes intensités





LE CAS DE LA LOUTRE D'EUROPE (GMB, 2018 & 2021¹)

 Voir Carte B7-1

Chez la Loutre d'Europe, les collisions routières ont lieu, dans la grande majorité des cas, lors du franchissement des ponts. Ce franchissement s'effectue en effet souvent sur la route, en raison de trois effets distincts induits par la présence de l'ouvrage hydraulique :

- **L'effet tunnel** : un certain nombre d'ouvrages de petit diamètre (buses notamment), mais aussi des ouvrages de diamètre plus conséquent mais de longueur importante, présentent un tirant d'air insuffisant pour que la Loutre s'y engage.
- **L'effet entonnoir** : en dehors de la période d'étiage (et a fortiori en période de crue), l'accélération du courant provoquée par l'ouvrage peut dissuader l'animal d'y pénétrer.
- **L'effet cascade** : la présence d'un seuil au niveau du pont ou d'un dénivelé important à son aval peut dissuader ou empêcher la Loutre de passer.

Les ponts ne constituent pas, dans la plupart des cas, des obstacles à proprement parler infranchissables par la voie aquatique pour la Loutre, mais ces trois effets ont un impact dissuasif et elle rechigne à les subir. Or, lors de ses déplacements, elle utilise fréquemment la terre ferme, alternant continuellement la nage et la marche sur les berges du cours d'eau. Ainsi, face à un pont présentant un effet tunnel ou entonnoir, elle préférera emprunter la voie terrestre en passant sur la route, ce phénomène étant d'autant plus fréquent que le niveau d'eau est haut et la route proche. Ce comportement risque de surcroît d'être amplifié par un phénomène de renforcement : utilisant la terre ferme pour franchir l'ouvrage, la Loutre va créer une coulée qu'elle va marquer de ses épreintes, incitant par la suite les autres individus (et elle-même) à utiliser le même passage.



Les effets tunnel, entonnoir et cascade.

Ces quatre photos illustrent les phénomènes que créent les ponts et qui incitent la Loutre à emprunter la voie terrestre (A : l'effet tunnel créé par un tirant d'air insuffisant, B : l'effet cascade créé par un dénivelé, C : l'effet entonnoir avec une accélération du courant, D : le seuil sous le pont).

¹ Les éléments sont tirés des rapports de synthèse et de diagnostics réalisés par le Groupe Mammalogiques Bretons. Ramos M., 2021. Atlas de biodiversité intercommunale de Lamballe Communauté. Synthèse et diagnostic mammalogique. Volet mammifères continentaux. Groupe Mammalogique Breton, 52 p. + annexes / Ramos M., 2018. Atlas de biodiversité intercommunale de Lamballe Communauté. Volet mammifères continentaux. Groupe Mammalogique Breton, 103 p.

Sur le territoire couvert par l'Atlas de la Biodiversité Intercommunale, **plus de 150 ouvrages hydrauliques** ont été diagnostiqués et classés en fonction du niveau de risque de collision pour la Loutre d'Europe, de très faible à très élevé. La hiérarchisation ainsi obtenue a pour objectif d'être utilisée afin de guider les choix d'aménagements sur le territoire. **Tous les ouvrages présentant un risque moyen, élevé ou très élevé, devraient être remplacés par des ouvrages perméables aux mammifères semi-aquatiques lors de leur remplacement ou de leur réfection.** S'il existe une volonté d'anticiper de telles opportunités ou si des choix doivent être faits entre divers ouvrages dont le remplacement est prévu, **les ouvrages dont le niveau de risque est le plus élevé doivent être prioritaire.**

Des fiches pour les ouvrages particulièrement accidentogènes pour la Loutre d'Europe sont disponibles dans les annexes des rapports de synthèse et de diagnostic. Pour chaque ouvrage décrit, les mesures envisageables pour diminuer le risque de collision sont indiquées. Deux possibilités se présentent : soit le remplacement par un ouvrage adapté aux mammifères semi-aquatiques (dalot avec banquette en béton le plus souvent), soit l'aménagement a posteriori d'un passage à Loutre (buse sèche, banquette en encorbellement, voire passerelle). Le grillage en tant que dispositif complémentaire est indispensable si un passage à Loutre est installé. Dans le cas où aucune de ces mesures ne peut être appliquée à relativement court terme, un simple grillage et glissières² de sécurité servant de support à des réflecteurs de lumière peut être préconisée (voir dispositifs complémentaires). L'installation d'un grillage seul reste cependant bien souvent inapplicable. La pose d'un grillage « en V » peut par ailleurs être plus délicate car elle implique l'approbation de propriétaires privés. Concernant les réflecteurs, cette mesure doit être appréhendée avec prudence étant donnée le manque de connaissances sur son efficacité réelle.



² Attention : la glissière doit être en bois. En effet, les glissières métalliques sont connues pour relarguer des métaux lourds dans l'environnement.

Echelon concerné : Commune EPCI Autre :

Service(s) à mobiliser :

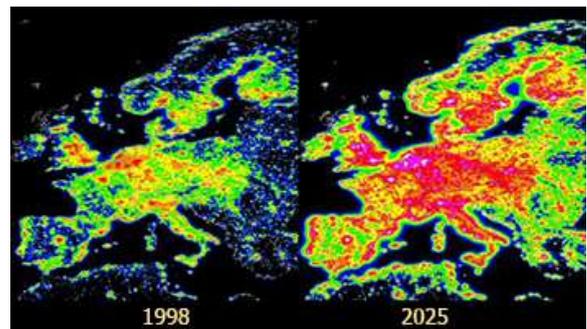
CONTEXTE

On parle de pollution lumineuse ou de photopollution lorsque les éclairages artificiels sont si nombreux et omniprésents qu'ils nuisent à l'obscurité de la nuit. De très rares endroits en France sont préservés : seul un petit triangle dans le Quercy et une portion de la Corse ne sont pas encore envahis par nos lumières. Les agglomérations génèrent des halos lumineux visibles à forte distance, jusqu'à l'espace. Cette pollution est reconnue en France depuis la loi Grenelle I (Loi n°2009-967 du 3 août 2009).

Les conséquences de la pollution lumineuse sont de plus en plus connues :

- **Sur la santé humaine** : troubles du sommeil, obésité, perte de densité osseuse et musculaire, augmentation de la prévalence de certains cancers, etc.
- **Sur la faune** : perturbation de la perception des insectes nocturnes et baisse de la pollinisation (seconde cause de mortalité après les pesticides), modification des comportements et des déplacements des oiseaux, désorientation des chauves-souris, ... Certaines espèces en profitent toutefois, comme les pigeons et les étourneaux qui voient leur cycle biologique accéléré et le nombre de couvées augmenté.
- **Sur la flore** : elle est directement affectée par la lumière qui engendre de fortes perturbations à tous les stades, de la pollinisation à la sénescence. La végétation éclairée en permanence par exemple dégénère de façon précoce.

Afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie, l'éclairage nocturne des publicités, des enseignes et de tous les bâtiments non résidentiels, publics comme privés, est interdit depuis le 1er juillet 2013, une interdiction confirmée par l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses (version consolidée au 20 juin 2019).



[@lightpollutionmap](#)

LE SAVIEZ-VOUS ?

En 2014, la dépense d'éclairage représentait 12 % de la consommation d'électricité française (56 TWh, soit l'équivalent de 8 réacteurs nucléaires) :

- 66% pour les bâtiments tertiaires publics et privés,
- 33% pour les bâtiments des collectivités.

Source : Données de l'Association Française de l'Eclairage



REGLES D'EXTINCTION NOCTURNE

L'[arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses](#) impose les règles d'extinction suivantes :

- **Publicité et pré-enseigne lumineuse, enseigne lumineuse** : extinction entre 1h et 6h du matin. Par dérogation, les commerces en activité entre minuit et 7h du matin peuvent allumer leur enseigne une heure avant l'ouverture et une heure après la fermeture.
- **Vitrine de magasin ou d'exposition** : extinction entre 1h (ou une heure après la fermeture ou la fin d'occupation des locaux) et 7h (ou une heure avant le début de l'activité si celle-ci s'exerce plus tôt).
- **Eclairage intérieur et extérieur des locaux professionnels** : extinction 1h après la fin d'occupation des locaux.
- **Façades des locaux professionnels** : extinction au plus tard à 1h.
- **Façades des bâtiments publics** (écoles, mairies, ...) : ne peuvent être éclairées qu'à partir du coucher du soleil et jusqu'à 1 h du matin.

Des dérogations plus ou moins importantes à l'extinction nocturne peuvent être décidées, par arrêté municipal ou préfectoral, les veilles de jours fériés chômés, lors des illuminations de Noël, ainsi que dans les zones touristiques exceptionnelles ou lors d'événements exceptionnels à caractère local. Les enseignes clignotantes sont interdites, sauf pour les pharmacies et les services d'urgence.

L'obligation d'extinction nocturne ne s'applique pas :

- Aux affiches éclairées par projection ou transparence sur le mobilier urbain (abris-bus, kiosques à journaux, colonnes porte-affiches, etc.),
- Aux aéroports,
- Aux publicités numériques sur le mobilier urbain, à condition que les images soient fixes,
- Aux publicités numériques de surface exceptionnelle (50 m² maximum),
- A l'éclairage public de la voirie, notamment les réverbères apposés en façade,
- Aux installations d'éclairage à détection de mouvement ou d'intrusion, destinées à assurer la protection des bâtiments.

Le maire de la commune est chargé de contrôler le respect de ces dispositions et de mettre en demeure la personne ou entreprise en infraction (suspension du fonctionnement des sources lumineuses + 750 euros d'amende) dans un délai qu'il détermine.

EFFETS CULTURELS, LUMIERES NOCTURNES ET SECURITE

Dans un souci de sécurisation constant et parfois inefficace, de nombreuses rues sont investies de réverbères qui font que nous connaissons de moins en moins la vraie nuit qui avait et a toujours une dimension culturelle et sociale importante. De tous temps, les différentes civilisations ont fortement intégré dans leur développement les dimensions mystiques et poétiques de l'observation des étoiles et du ciel nocturne. Bien souvent, l'éclairage public rassure les citoyens. Pourtant, les effets sécuritaires de l'éclairage n'ont pas encore été démontrés, tant sur la sécurité civile que sur la sécurité routière. Les conducteurs roulent ainsi plus lentement et sont plus vigilants dans l'obscurité.



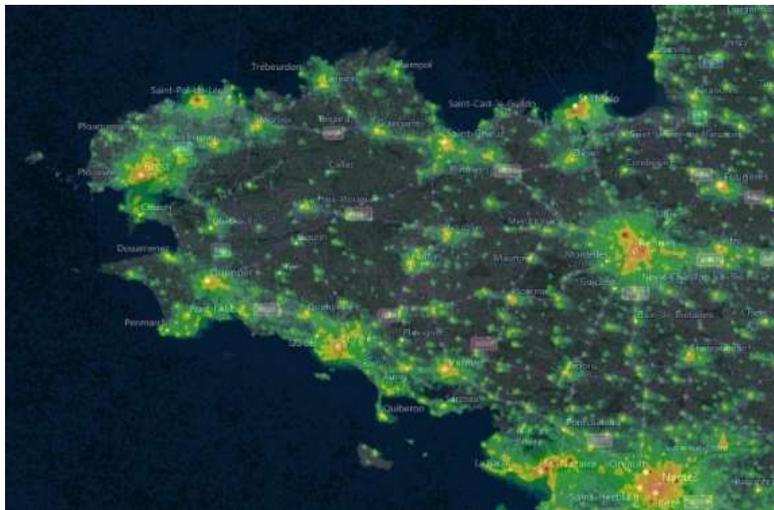
LE SAVIEZ-VOUS ?

- 80 % des cambriolages chez les particuliers ont lieu en plein jour entre 6h et 18h.
- 66% des vols avec violence sont perpétrés de jour.
- La majorité des tags sont réalisés dans des zones éclairées.

Source : Observatoire national de la délinquance et des réponses pénales

Etude complète sur les liens entre éclairage et sécurité :

[Eclairage et sécurité en ville : l'état des savoirs](#)



[@lightpollutionmap, 2020](#)

SIX BONNES RAISONS POUR L'EXTINCTION DE L'ECLAIRAGE PUBLIC UNE PARTIE DE LA NUIT

1. **Réaliser des économies budgétaires** : pour la commune, 30% d'économies sont attendues, sur une année.
2. **Limiter la consommation d'énergie** : pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et préserver les ressources naturelles.
3. **Protéger la biodiversité** : limiter la destruction et la perturbation du cycle de reproduction de certaines espèces nocturnes qui les rendent plus vulnérables face à leurs prédateurs.
4. **Garantir une meilleure qualité de nuit et protéger la santé humaine** : l'alternance jour/nuit est essentielle aussi pour l'homme.
5. **Préserver le ciel nocturne** : les halos lumineux qui entourent les communes trop éclairées limitent l'observation du ciel.
6. **Pour respecter la loi** : la pollution lumineuse est prise en compte par la loi. Des dispositions législatives et réglementaires ont été promulguées pour limiter les nuisances lumineuses et leurs effets.



Et en pratique ?

 Voir Carte B8-1

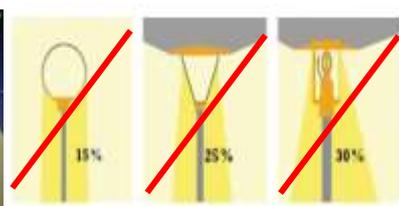
PRECONISATIONS

Le respect de certaines règles simples permettra de diminuer drastiquement la pollution lumineuse et d'identifier les vrais secteurs à enjeux dans le cadre de la trame noire :

- **Faire respecter la loi** (arrêté du 27/12/2018).
- **Adapter l'éclairage public aux besoins** :
 - Repenser la nécessité de l'éclairage en dehors des centres urbains et des bourgs, si les communes ne disposent pas de trottoirs ou de cheminement piéton, ni de pistes cyclables.
 - Caler l'éclairage sur les activités économiques de la commune.

Différencier les besoins d'éclairage en été et en hiver.

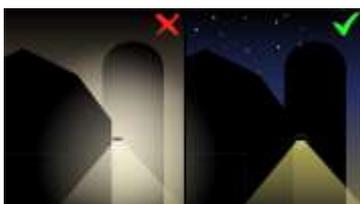
- **Adapter le matériel** :



○ Ajuster l'orientation : choix de luminaires dont le flux lumineux est orienté vers la surface à éclairer. La lumière mal orientée contribue à l'éblouissement et la nuisance du voisinage.



○ Choisir la bonne température de couleur : la lumière ambrée (jaune) présente un impact moins fort que la lumière blanche, notamment chez les insectes.



○ Réduire l'intensité : choix de luminaires produisant un éclairage sobre et uniforme.



○ Contrôler la période : éclairer moins mais éclairer juste, avec la mise en place de capteurs de présence et dans les lieux présentant un fort intérêt (tourisme, activités économiques, etc.).

- **Mettre en place un règlement local de la publicité**, un outil complémentaire permettant de réglementer l'implantation des publicités lumineuses.
- **Communiquer sur les nouvelles règles d'éclairage** : communiquer massivement et rapidement sur la mise en application de la loi, et prévenir les habitants de la nécessité de s'équiper d'une lumière ou de bandes réfléchissantes en fonction de leurs horaires de déplacement.



INTERPRETATION DE LA CARTE B8-1

La carte B8-1 reprend la trame « Chauve-souris » qui est une compilation des continuités écologiques pour les espèces de chiroptères étudiées par le Groupe mammalogique breton dans le cadre du projet Trame mammifère de Bretagne. Elle n'est donc pas à proprement parler une carte de la trame noire, mais représente plutôt les zones où une vigilance accrue doit être portée. En effet, ce groupe d'espèces étant très sensible à la pollution lumineuse, les préconisations précédemment évoquées doivent en priorité être mises en place dans les secteurs les plus sombre de la carte.

LE CONCOURS VILLES ET VILLAGES ETOILES

Ce concours est organisé par l'Association nationale pour la protection du ciel et de l'environnement nocturne (ANPCEN). Il a pour but la valorisation pour les communes qui concourent, de choix d'éclairage extérieur visant à prévenir, limiter et supprimer les nuisances lumineuses. Il valorise nationalement les communes qui rentrent et agissent dans une démarche de progrès.



En Bretagne, plusieurs villes ont été récompensées, comme Trégueux, Cavan, Talensac, Chavagne, Cesson-Sévigné, Bangor ou encore Hennebont.

REDUIRE LA FACTURE

Les villes qui ont pris l'initiative de réduire leurs éclairages nocturnes ont réalisé des économies importantes : 180 000 € à Quimper, 15 000 € à Paimpol ou encore 50 000 € à Pont l'Abbé.

