

Le Plan d'Action de l'ABI CCKB



AOÛT 2023



Communauté des communes du
Kreiz-Breizh
Kumuniezh kumunioù

Sommaire

Mise en œuvre opérationnelle	1
Mobiliser des outils juridiques et d'urbanismes	
La biodiversité dans les documents de planification	3
Intégration des zones de protection, de conservation et d'inventaires	5
Intégration des zones à enjeux identifiées	8
Maintien et rétablissement des réseaux écologiques	
Le Schéma Régional de Cohérence Écologique	12
La sous-trame « landes, pelouses et tourbières »	14
La sous-trame « bocage »	17
La sous-trame « forêts »	19
La sous-trame « milieux urbains et péri-urbains »	22
La sous-trame « zones humides »	24
L'effacement de retenues d'eau et seuils.....	26
La sous-trame « cours d'eau »	28
Les passes à poissons	30
Le reméandrage	32
Mise en place de passages à faune	35
Intégration de la trame noire dans les politiques locales	40
Intégration de la biodiversité dans les projets d'aménagement et de valorisation du territoire	
Rappel de la séquence « Éviter – Réduire – Compenser »	44
Urbanisation et Biodiversité	46
Les projets de logement	48
Les projets de zones de développement économique	51
Les bandes enherbées	54
Les exploitations forestières	58
Les carrières	62
Gestion des espaces en faveur de la biodiversité	
Adapter la gestion à l'usage	65
Fauçonnage en faveur de la biodiversité	68
Gestion des mares et milieux stagnants	70
Fleurissement et choix des espèces	72
Les fausses bonnes idées	75
Les espaces verts	
Les arbres isolés	76
Les pieds de murs	78
Les places et squares	79
Les parcs	80
Les terrains de sport – zones de loisirs	82
Les cimetières	83
Les zones d'activités et parkings	85
Les bords de routes et chemins	
Les bords de route et délaissées routières	88
Les bassins de rétentions d'eau	93
Amélioration des potentialités d'accueil	
Les aménagements dans les espaces extérieurs	95
Les aménagements liés au bâti	103
Les dangers liés au bâti	110
Les espaces privés	
Jardins particuliers	112
Entreprises et usines	116
Exploitations agricoles	117

DÉPLOYER LE PLAN D'ACTION

L'Atlas de la biodiversité Intercommunale de la Communauté de Communes du Kreiz Breizh a permis de travailler sur l'environnement naturel du territoire et de mettre en avant les enjeux de biodiversité à travers la rédaction de rapport à l'échelle communal et intercommunal. À l'issue de ces deux ans d'Atlas est proposé une rédaction d'un catalogue d'actions en faveur de la biodiversité du Centre-Bretagne.

Page | 1

1. Rédaction du plan d'action

Ce plan d'action permet de lister différentes possibilités dans le cadre de :

- Les outils juridiques et d'urbanisme.
- Le maintien et le rétablissement des réseaux écologiques.
- Intégration de la biodiversité dans les projets d'aménagement et de valorisation.
- Les pratiques de gestion des espaces en faveur de la biodiversité.

Les fiches actions sont inspirées d'autres structures, collectivités ou communes œuvrant pour la biodiversité. Les actions sont adaptées au contexte local.

2. Coordination et ajustement avec les différents services.

La deuxième phase consiste à communiquer sur ce plan d'action auprès des différents services de la collectivité. Les entrevues permettront d'affiner les possibilités en fonction de la réalité technique des techniciens et cadres, mais aussi d'adapter les possibilités en fonction des ambitions politiques précises et globales.

À l'issue de cette phase de mise en relation, le plan d'action évoluera vers un catalogue d'actions pertinentes et potentiellement plus accessible pour la collectivité.

3. Déploiement du plan d'action.

La troisième phase consistera à prioriser les actions puis de les mettre en œuvre en fonction des moyens humains et financiers disponibles. Une gouvernance des actions sera proposée, permettant :

- Établir des contacts avec les différents partenaires pour la mise en œuvre des actions, mais aussi auprès des partenaires financiers.
- Être l'agent prioritaire de contact entre la collectivité et les communes, le département, les structures régionales et les associations naturalistes.
- Établir le programme d'animation avec les services Jeunesse, les techniques, les associations et les bénévoles.
- Organiser les réunions et établir les différents comptes rendus formels et informels.

La création d'un poste : La grande diversité des actions à mettre en œuvre pour la réalisation des actions de l'ABI de la CCKB justifie la création d'un demi-poste de chargé de mission sur un mandat de 3 ans minimum : CDD de projet (employé, collectivité territoriale) ou service civique.

LA BASE DE DONNÉES BIODIVERSITÉ

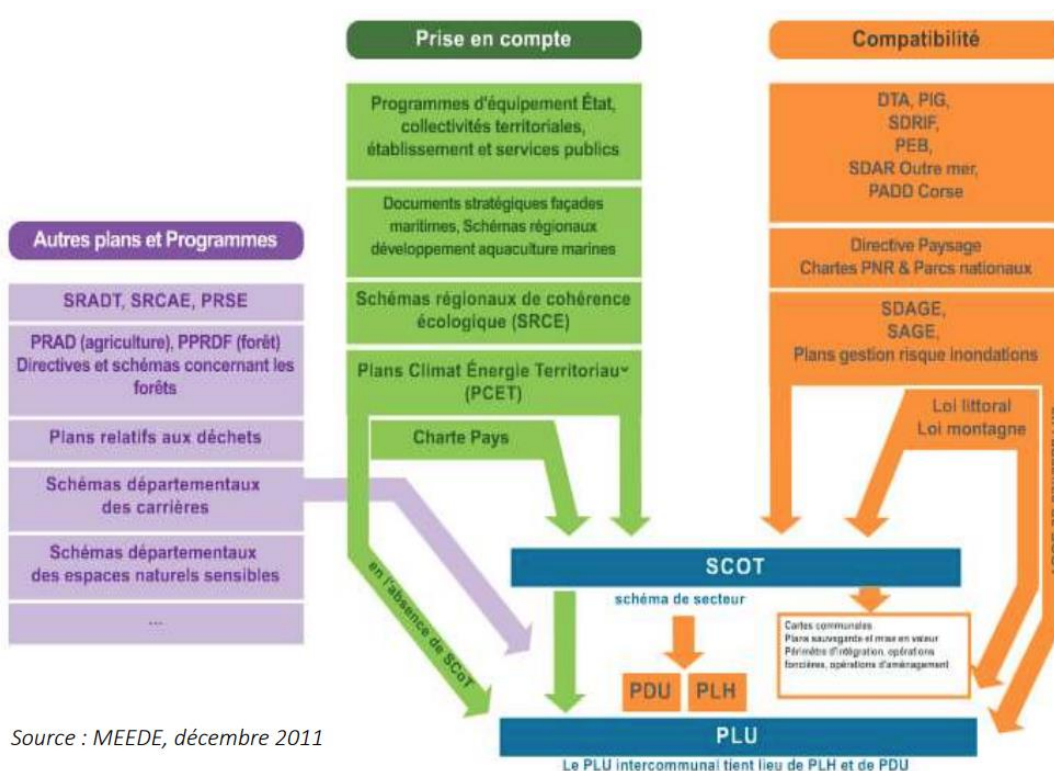
Page | 2

Les données d'inventaire collectées dans le cadre de l'ABI ont été rassemblées au sein d'une base de données structurée selon le standard de données défini par le pôle métier biodiversité de Géobretagne.

Les objectifs :

- Poursuivre l'acquisition de données naturalistes (à travers des campagnes d'inventaire et l'animation du site internet de collecte).
- Continuer à valoriser les données d'inventaires (édition de cartes, extraction de tableaux).
- Alimenter les réflexions sur les actions en cours, terminées ou à venir.

La prise en compte de la biodiversité dans les documents de planification est de plus en plus prégnante. Cet enjeu transparait via de nombreux outils de planification du territoire, déclinés dans la loi Solidarité et renouvellement urbains (SRU), le Grenelle 1 et 2, la loi Accès au logement et un urbanisme rénové (ALUR) et la toute récente loi Biodiversité de 2016. L'intégration de cet enjeu dans les documents de planification s'échelonne du niveau national (Stratégie nationale pour la biodiversité -SNB-) au niveau local (Plan local d'urbanisme -PLU-). L'articulation entre ces différentes échelles va de la simple consultation à la prise en compte jusqu'à la compatibilité. La notion de conformité n'intervient pas ici.



Source : MEDE, décembre 2011

À l'échelle régionale, la mise en œuvre de la Trame verte et bleue (TVB) est décrite dans le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE). Elle permet d'identifier les réseaux écologiques, les menaces et les obstacles à différentes échelles du territoire. La Trame verte et bleue est le socle du tissu du vivant. Défini par le Code de l'environnement (articles L. 371-1 II et R. 371-19 II), le réseau écologique correspond à un ensemble de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques :

- Où la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée (biodiversité remarquable ou ordinaire),
- où les espèces peuvent circuler et effectuer tout ou partie de leur cycle de vie,
- où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement (taille suffisante) et qui abritent des populations d'espèces ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

Le réseau écologique comprend donc tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité.

Le SRCE est un document-cadre, fixé par le Code de l'environnement, qui comprend un diagnostic de la biodiversité du territoire (cartographie, enjeux et réseaux écologiques), un plan d'action stratégique et un dispositif de suivi et d'évaluation.

Page | 4

Le SCoT est un document de planification à long terme, créé par la loi SRU du 13 décembre 2000, dont la visée est de fixer les objectifs du développement durable d'un territoire intercommunal.

Les SCoT doivent prendre en compte les objectifs du SRCE et le PLU doit être compatible avec le SCoT.

Les Plans locaux d'urbanisme (PLU), Programmes locaux de l'habitat (PLH), schémas de développement commercial (SDC), Plans de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) et Plans de déplacements urbains (PDU) doivent être rendus compatibles avec les orientations du SCoT.

Les délais de mise en compatibilité sont les suivants :

- Les PLU et cartes communales, les PLH et les PDU doivent être rendus compatibles, dans un délai de 3 ans, avec le SCoT approuvé,
- Les Plans d'occupation du sol (POS) doivent être, sans délai, rendus compatibles avec le SCoT approuvé.

LA NOTION DE COMPATIBILITE

Dans le cadre d'un rapport de compatibilité, l'autorité élaborant une décision n'est pas tenue de reproduire à l'identique la norme supérieure. La notion de compatibilité induit une obligation de non-contrariété de la norme inférieure aux aspects essentiels de la norme supérieure. Le PLU devra donc respecter les options fondamentales du SCoT, sans être tenu de reprendre à l'identique son contenu.

Cependant, dans le cadre d'un engagement en faveur de la biodiversité, il est vivement recommandé de suivre le plus strictement possible le SCoT surtout dans le cas d'un PLU. Le SCoT fixe des objectifs de développement au niveau d'un vaste territoire et englobant des thématiques plus larges que celle d'une commune seule. La mise en place future de PLU(i) permettra une meilleure compatibilité avec le SCoT.

Le SCoT clarifie également la hiérarchie des normes dans les documents d'urbanisme. Il voit son rôle intégrateur renforcé : le PLU se référant à ce document sera juridiquement sécurisé.

Le projet de loi propose deux nouvelles obligations pour le SCoT :

- Limiter la consommation d'espaces et favoriser la densification,
- Prendre en compte l'impact économique de l'activité agricole pour notamment préserver le foncier.

Enfin, le SCoT précise les orientations relatives à l'équipement commercial et artisanal. Il définit les localisations préférentielles des commerces (revitalisation des centres-ville, besoins des habitants, limitation des déplacements...).

Il existe sur le territoire de nombreux zonages institutionnels correspondant à des espaces riches en biodiversité. Il est donc fondamental de les conserver voire de les renforcer (mesures de gestion adaptées ou acquisition de parcelles). Ces différents zonages peuvent être classés en 3 catégories : les zones de protection, les zones de conservation et enfin les zones d'inventaire ou encore de connaissance. Ces zones sont considérées comme ayant des enjeux certains dans la préservation de la biodiversité du territoire de par leur statut (source de biodiversité) et doivent être considérées d'office comme éléments constitutifs de la trame verte.

Zone de protection	Réserves naturelles nationales et régionales (RNN et RNR) Terrains du Conservatoire du littoral Espaces naturels sensibles des Départements Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB), de géotope (APPG) et d'habitat naturel (APPHN) Espaces Boisés Classés (EBC) Sites inscrits et classés Réserves de chasse et de faune sauvage Propriétés des associations naturalistes (Bretagne Vivante, Groupe Mammalogique Breton...) ...
Zone de conservation	Parc naturel régional (PNR) Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) Zones spéciales de conservation (ZSC) Zones de protection spéciale (ZPS) ...
Zone d'inventaire et de connaissance	Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) Espaces Naturels Remarquables des Départements ...

Pour la trame bleue, sont à prendre en compte les éléments identifiés dans le cadre des Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et des Schémas d'aménagement et de gestion de l'eau (SAGE) :

- Continuité SDAGE,
- Zone humide d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP),
- Zone humide stratégique pour la gestion de l'eau (ZHSGE),
- Zone soumise à contraintes environnementales (ZSCE),
- Les grands axes migrateurs, cours d'eau classés ou encore présence d'espèces particulières (Écrevisse à patte blanche, Mulette perlière...) ou de frayères.

Ce zonage institutionnel constitue une entrée simple et rapide pour le premier volet de l'état des lieux des connaissances disponibles sur un territoire. Ces secteurs à enjeux certains, éléments constitutifs de la TVB, sont à prendre en compte immédiatement dans les PLU et PLU(i).

PRÉREQUIS

Identification du zonage institutionnel afin de réaliser un diagnostic précis et adapté des différents secteurs protégés, d'inventaire et de connaissance de son territoire grâce aux sources de données suivantes :

- <https://geobretagne.fr/mviewer/?config=/apps/trames/config.xml>
- <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/cartes-et-information-geographique>

Page | 6

POINT DE VIGILANCE

La mise en place de ces zonages institutionnels est autant basée sur les connaissances naturalistes (qui justifient le classement) que sur la volonté politique. Ces zones sont inégalement réparties sur le territoire et répondent souvent à une réelle volonté politique. L'intégration de ces zones dans le PLU peut valoriser ces secteurs et les protéger efficacement pour un temps donné (validité du document).

L'identification de ces sites dans le PLU constitue un double enjeu : celui de la qualification de l'espace en question (reconnaissance d'une fonction, d'une valeur) et celui de sa destination affichée.

Le Code de l'urbanisme oppose les qualifications Agricole (A) et Naturel (N) et impose de choisir. Si le classement en A de parcelles de grandes cultures et le classement en N des milieux littoraux ne semblent pas poser de difficultés, la position à adopter pour les habitats agropastoraux ou les parcelles de forêts exploitées intensivement est plus ambiguë. Cet exercice revient donc à préciser ce qu'est un milieu naturel. Depuis un décret de 2012, le choix entre A ou N n'a pas d'incidence réelle sur ce qu'il est possible ou non de construire dans ces zones. Le type d'exploitation sur une parcelle ne relève pas non plus des règles associées au classement. Dans les faits, c'est surtout l'affichage d'une destination qui est en jeu. Le classement en A ou en N dans les PLU est donc le résultat de compromis. Un classement trop étendu en N paraît difficilement envisageable car il estomperait symboliquement la réalité agricole locale, et a contrario, classer en A l'intégralité des prairies bocagères donnerait le sentiment de nier leurs qualités biologiques et paysagères.

Une proposition formulée par des Parcs naturels régionaux est d'adosser un indice aux lettres A et N :

- Ah pour des zones humides agricoles (PNR Massif des Bauges),
- Npastorale pour les vastes étendues pastorales (PNR des Grands Causses),
- Ace ou Nce pour les corridors écologiques (PNR Oise Pays de France).

Ces indices permettent de ne pas occulter les spécificités du territoire et de les prendre en considération dans la révision des PLU et PLU(i). D'autres outils, comme l'article L. 151-23, permettent de définir des propositions sur des éléments de paysage et des secteurs à protéger, pouvant orienter la gestion de ces espaces.

PRÉCONISATIONS DE CLASSEMENT

Les secteurs identifiés dans le cadre de cette fiche correspondent aux secteurs à enjeux certains déjà identifiés et connus sur le territoire. Afin de les pérenniser et les inclure dans la démarche TVB (cœur de nature), mais aussi de refléter la réalité du territoire et des enjeux de préservation des réseaux écologiques, il est vivement conseillé de classer ces secteurs en N ou A (indiqué dans ce cas) :

Page | 7

- **Les zones de protection** : classement en Np (protection stricte des sites),
- **Les boisements naturels** : proposition de classement en Np (protection stricte) et Espace boisé classé (EBC) si le peuplement est diversifié,
- **Les boisements exploités** : le classement en N est préférentiel afin de limiter le changement de destination agricole, les spécificités peuvent être indiquées (Ncor pour « corridor » ou Nz h pour les boisements humides, etc.),
- **Les milieux ouverts** : dans le cas des prairies permanentes, le classement en N est à privilégier pour éviter un changement de destination agricole (éviter le retournement) sans limiter l'utilisation agricole pastorale de la parcelle.

Dans le cas des cultures en place, le code A, indiqué en fonction de spécificités (« zh » pour humide, « cor » pour corridor, etc.), peut contribuer au maintien des secteurs agricoles, si les activités ne sont pas trop intensives.

La mise en place de **Zone agricole à protéger** (ZAP) peut être une protection complémentaire notamment pour les secteurs menacés par l'urbanisation, tout en prenant en compte les influences des projets sur les exploitations agricoles, la qualité de vie de la population et la qualité des paysages. Il s'agit d'un statut réglementaire de protection juridique de zones agricoles dont la préservation présente un intérêt général en raison soit de la qualité de leur production soit de leur localisation géographique.

L'inclusion des zones de protection et d'inventaire au sein du PLU doit s'inscrire dans une logique globale et prendre en compte les abords des sites afin de limiter les impacts. La prise en compte de la biodiversité au-delà de ces sites permet de ne pas les isoler et contribue au maintien et à la restauration de la TVB sur les territoires.

Enfin, ces secteurs représentent une ressource et peuvent être mis en valeur par la création de sentiers nature afin de les faire découvrir sur le territoire (valoriser la biodiversité et la faire connaître aux habitants).

La Communauté de Communes du Kreiz-Breizh porte des projets en faveur de la biodiversité et des continuités écologiques du territoire.

LE PROGRAMME BREIZH-BOCAGE

Breizh-bocage est un programme de financement régional pour aider à l'implantation de haies bocagères localement. Il a pour but de reconstituer le bocage breton. La CCKB porte le programme depuis 2022 et intègre un cahier des charges et une volonté politique d'implantation de haies bocagères sur talus. Les secteurs d'implantation ont pour objectif d'apporter une plus-value sur la question de la ressource en eau et sur les enjeux de biodiversité et de trame écologique. La définition de la trame verte et bleue sur la CCKB devra prendre en compte les périmètres de nouvelles haies bocagères de manière à valoriser le travail entamé par le programme.

Page | 8

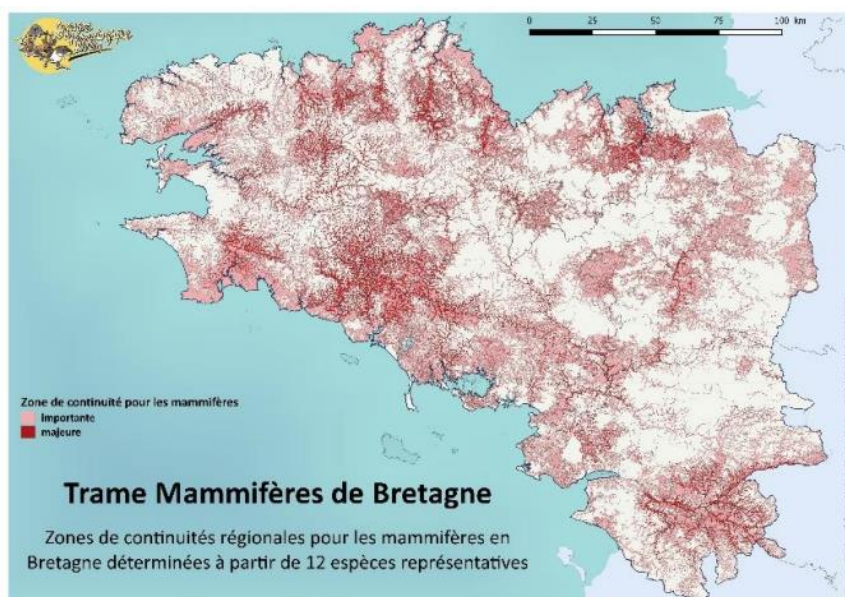
LES MESURES AGROENVIRONNEMENTALES ET CLIMATIQUES

Les Mesures agroenvironnementales et Climatiques (MAEC) permettent d'accompagner les exploitations agricoles qui s'engagent dans le développement de pratiques combinant performance économique et performance environnementale ou dans le maintien de telles pratiques lorsqu'elles sont menacées de disparition. Ces mesures sont mobilisées pour répondre aux enjeux environnementaux rencontrés sur les territoires tels que la préservation de la qualité de l'eau, de la biodiversité, des sols ou de la lutte contre le changement climatique.

La définition de la trame verte et bleue sur la CCKB devra prendre en compte les secteurs ayant souscrit en MAEC de manière à valoriser l'engagement des exploitant-es agricoles.

LA TRAME DES MAMMIFERES DE BRETAGNE

La Trame Mammifères de Bretagne produite par le Groupe Mammalogique Breton (GMB) identifie les réservoirs et corridors écologiques de 12 espèces représentatives du peuplement mammalogique régional, à partir des modélisations de leurs distributions (cartographie des probabilités de présence en croisant les observations naturalistes avec de nombreuses variables environnementales). Les secteurs où les actions de conservation ou de rétablissement d'habitats favorables et continus aux espèces sont les plus profitables aux différentes espèces sont également localisés.



Mobiliser des outils juridiques et d'urbanismes

Elle fournit :

- 1 carte de synthèse pour l'ensemble des mammifères : les zones de continuités régionales essentielles aux mammifères,
- 3 cartes des zones de continuités par type écologique : la trame chauves-souris, la trame mammifère semi-aquatique, et la trame mammifères du bocage
- 24 cartes spécifiques (une carte des cœurs d'habitats ou réservoirs et une trame des valeurs de continuités par espèces) qui figurent les réseaux écologiques des différents mammifères, leurs importances et leurs fragilités dans l'ensemble du territoire,
- 1 carte des enjeux de conservation et de rétablissement des continuités : cette grille indique l'importance des enjeux de conservation ou de renforcement des continuités et des enjeux de rétablissement de celles-ci pour chaque espèce par maille de 2 x 2 km. Elle permet de situer où les actions concrètes en faveur des espèces et de leurs habitats seront les plus profitables à la continuité régionale des populations.

Page | 9

La Trame Mammifère de Bretagne a donc vocation à permettre une appropriation et une prise en compte des exigences écologiques des mammifères par les collectivités.

La définition de la trame verte et bleue sur la CCKB devra prendre en compte ce travail d'analyse des trames par le GMB.

Ressource :

https://gmb.bzh/wp-content/uploads/2020/06/2020-GMB-TRAME_MAMMIFERES_DE_BRETAGNE-RESUME.pdf

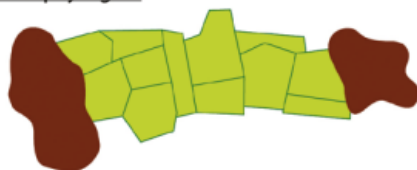
Les documents d'urbanisme participent à l'identification de la TVB, qui est constituée de continuités écologiques comprenant des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Les objectifs assignés par le législateur aux documents d'urbanisme sont : « Afin [...] d'assurer la protection des milieux naturels et des paysages, la préservation de la biodiversité notamment par la conservation, la restauration et la création de continuités écologiques [...], les collectivités publiques harmonisent, dans le respect réciproque de leur autonomie, leurs prévisions et leurs décisions d'utilisation de l'espace. [...] » (article L. 110 du Code de l'urbanisme). Il n'existe cependant pas d'outils réglementaires spécifiques à ceux existant déjà en termes de protection des enjeux de biodiversité. Les documents d'urbanisme doivent favoriser l'aménagement durable du territoire (cadre de vie, diversité des paysages et activités économiques, etc.) et répondre à de nombreux enjeux écologiques :

- Réduire la fragmentation des habitats naturels et les habitats d'espèces,
- Permettre le déplacement des espèces en identifiant, préservant et reliant les espaces importants pour la biodiversité par des corridors écologiques,
- Atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface et des écosystèmes aquatiques,
- Préserver les services rendus par la biodiversité et permettre l'adaptation des espèces au changement climatique.

PRÉREQUIS

L'identification du réseau écologique doit être réalisée à l'échelle intercommunale de la CCKB en se basant sur une méthode scientifique. Le réseau écologique doit faire apparaître un maillage englobant les réservoirs et les corridors (liens écologiques) sans pour autant les dissocier complètement. L'approche par réseau global facilite l'interprétation, alors que la distinction entre corridors et réservoirs peut induire des erreurs d'interprétation : un corridor peut être un réservoir pour de nombreuses espèces et inversement.

Page | 10

Corridor linéaire :Corridor discontinu :Corridor paysager :

● Réservoirs de biodiversité
■ Corridor écologique

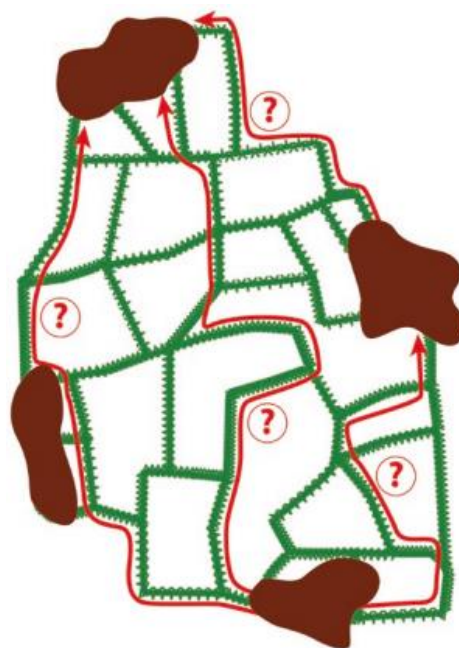


Illustration de l'identification du réseau écologique : une multiplicité de cheminements possibles au sein d'une structure paysagère (Source : SCRE Bretagne)

POINT DE VIGILANCE

L'identification empirique à dire d'expert sans une analyse complémentaire (par modélisation ou de terrain) peut induire de nombreuses erreurs d'interprétation, d'autant plus si l'approche n'est pas généraliste. L'identification des réseaux écologiques est une démarche englobante pour caractériser les enjeux de biodiversité d'un territoire. Cette étape ne doit pas être négligée. Les échelles intercommunales et communales constituent des niveaux indispensables pour l'identification de la Trame verte et bleue, car c'est à ces niveaux que les actions de préservation et/ou de remise en bon état des réseaux écologiques s'effectuent de manière opérationnelle.

REGLES DE BASE

Les règles de base pour intégrer les réseaux écologiques au sein des PLU et PLU(i) sont de :

- Rédiger un rapport de présentation fiable et précis, en soignant le diagnostic et la formulation d'enjeux hiérarchisés (dynamiques en cours, besoins et justification des choix du projet),
- traduire l'ambition politique de la collectivité dans le Projet d'aménagement et de développement durable (PADD),
- Mobiliser les outils réglementaires les plus adaptés aux objectifs du PADD,
- Anticiper sur les outils complémentaires de gestion de la TVB à mettre en œuvre en plus du PLU / PLU(i).

Page | 11

LES SECTEURS IDENTIFIÉS COMME FORTEMENT CONNECTÉS DANS LE RÉSEAU ÉCOLOGIQUE

Ces secteurs constituent la colonne vertébrale du réseau écologique existant sur un territoire. Il est impératif de les préserver pour ne pas impacter les déplacements des espèces. Ces secteurs identifiés doivent être exclus des espaces à urbaniser et protégés par la mise en place d'un zonage Agricole ou Naturel en fonction de l'activité sur le secteur. Au-delà du zonage adapté, il est important de l'indiquer en fonction de leurs enjeux écologiques.

LES SECTEURS LIMITROPHES DU RÉSEAU

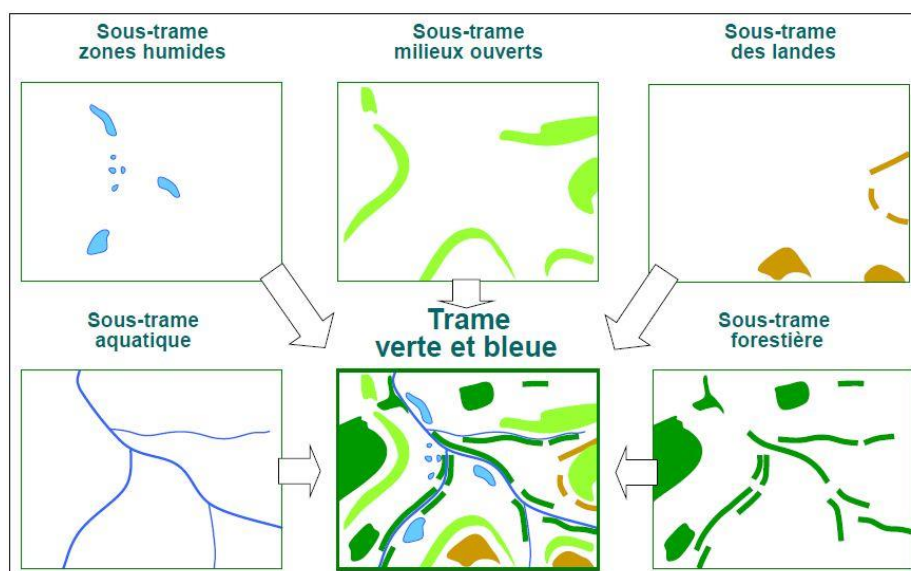
Complémentaires des secteurs à fort enjeux, les zones en périphérie immédiate constituent une part non négligeable du réseau écologique. Ces espaces permettront de consolider le réseau écologique et potentiellement renforceront les liens entre deux entités à forts enjeux (secteurs de reconquête et d'amélioration du réseau du territoire). L'artificialisation du territoire sur ces secteurs doit être raisonnée (limitation de l'urbanisation et orientation des activités agricoles vers les pratiques les plus extensives possibles). Le choix de zonages indicés permet d'encadrer le développement dans ces secteurs en valorisant la biodiversité. Les zones de rupture au sein du réseau écologique peuvent également être identifiées dans le PLU comme des secteurs possibles de reconquête de la biodiversité (zones potentielles d'intervention).

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

Page | 12

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.



Exemple de sous-trames écologiques spécifiques formant la TVB

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.

Et en pratique ?

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

ACQUISITION ET DIFFUSION DE LA CONNAISSANCE

Page | 13

- Identifier les habitat 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 COHÉRENCE 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 ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ET EXIGENCES ÉCOLOGIQUES

- 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.

CONTEXTE BRETON :

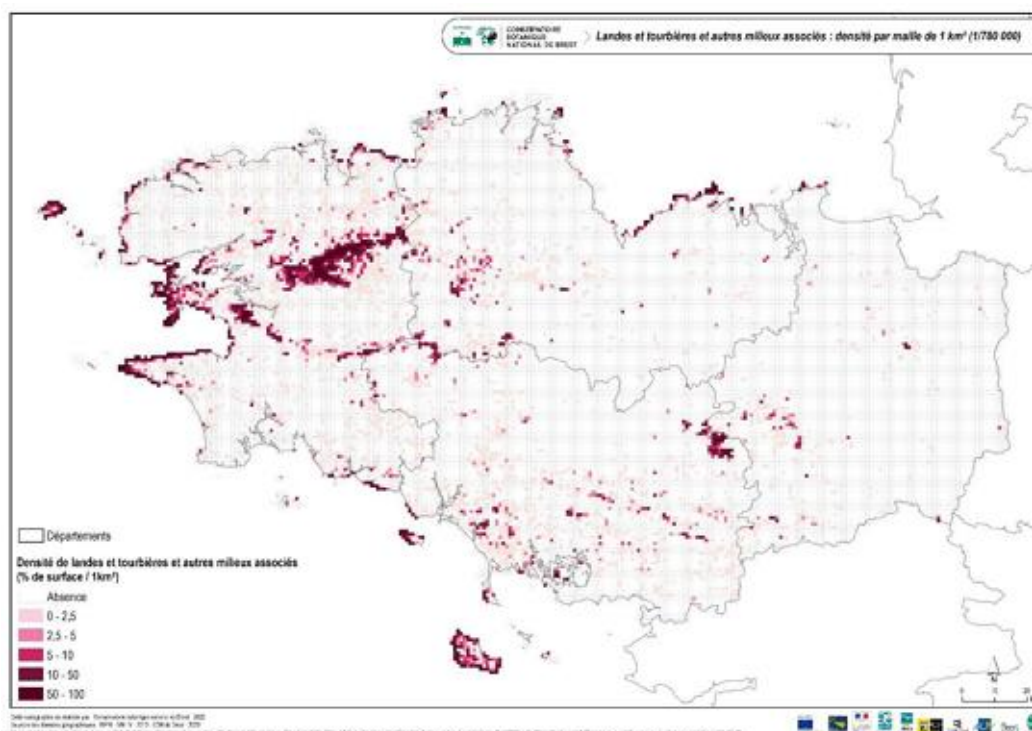
Les landes constituent des paysages emblématiques de Bretagne et font partie intégrante de son patrimoine naturel et culturel. Associées à d'autres milieux ouverts comme les prairies et pelouses ou encore les tourbières, ces milieux forment une trame complexe ouverte à semi-ouverte qui favorise le développement 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 prioritaire 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.

Page | 14

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,
- Évolution 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 (Source : CBNB)

Maintien et rétablissement des réseaux écologiques

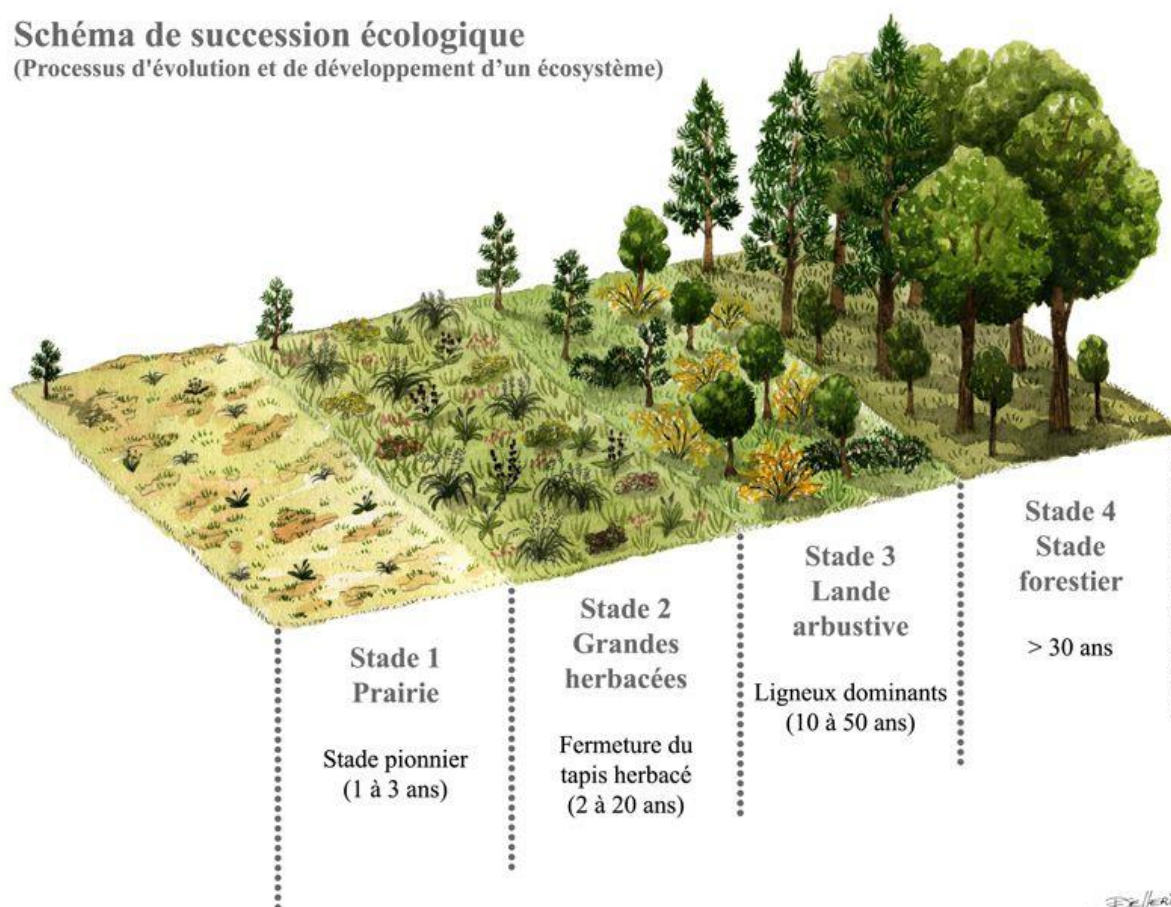
Mis à part quelques grands ensembles bien connus et protégés (Les Monts d'Arrée ou dans une moindre mesure Lanvaux et Paimpont, ou encore les landes de Locarn et de Glomel), ces habitats se présentent de manière isolée sur le territoire et en sont d'autant plus fragiles. La préservation de ces petites 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 ÉVOLUTION NATURELLE

Page | 15

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.

Schéma de succession écologique (Processus d'évolution et de développement d'un écosystème)



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 ?

MAINTIEN ET RESTAURATION DE L'EXISTANT

Page | 16

- 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'ÉVOLUTION 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 agroenvironnementales.

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).

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 ».

Page | 17

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 leurs faibles surfaces régionales 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 spontanés 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 ?

MAINTIEN ET RESTAURATION DE L'EXISTANT

Page | 18

- 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...
- Éviter 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'ÉVOLUTION 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 publics 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 hyperatlantiques très arrosées, chênaieshêtraies 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 « les exploitations forestières » a donc été rédigée pour compléter cette fiche générique.

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 XXe 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 prairial 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.

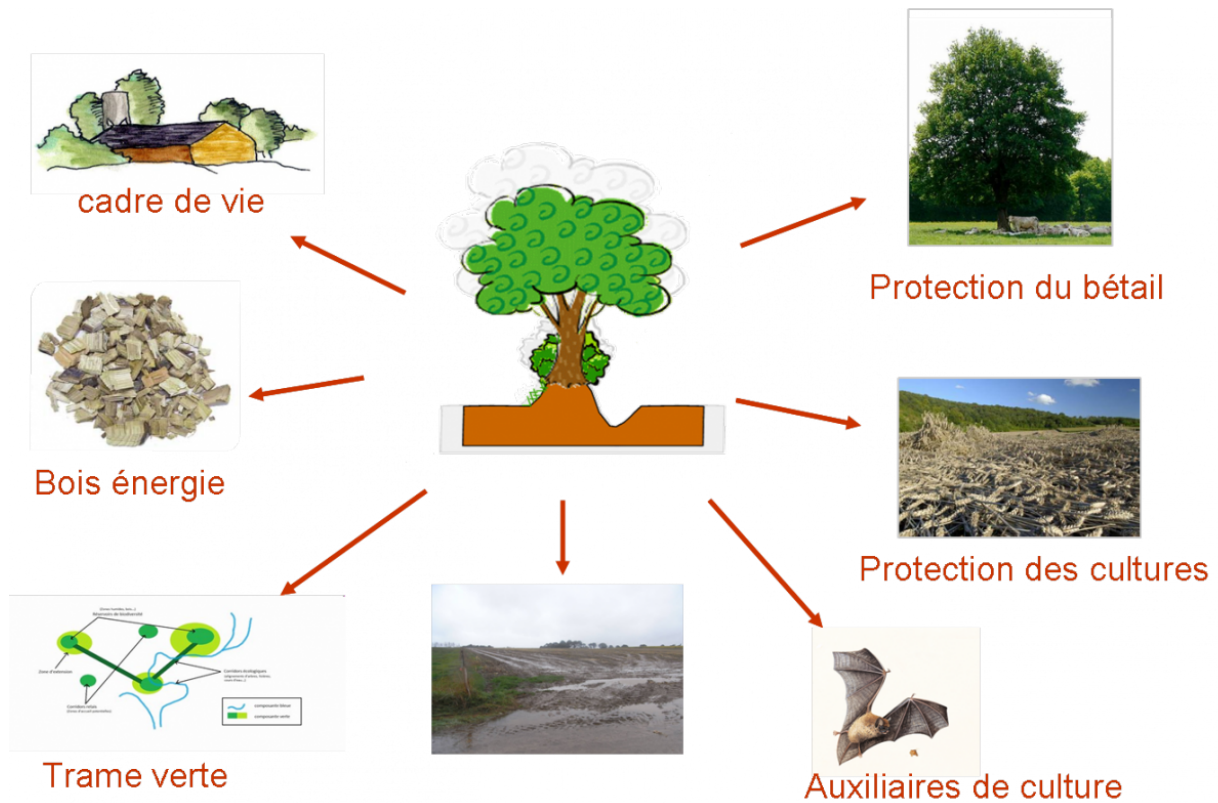
La diversité des milieux bocagers, non réduite aux haies, est étroitement liée à la gestion agricole des parcelles.

RÔLE DU RÉSEAU 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.



Rôle du bocage (Syndicat Mixte du Bassin de Sélune)

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 ?

MAINTIEN ET RESTAURATION DE L'EXISTANT

- Identifier et classer les haies et talus existants dans le futur Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (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.

Page | 21

DEVELOPPEMENT DES EXPERIENCES ET DE LA GOUVERNANCE

- Maintenir et développer les mesures agroenvironnementales : programme Breizh Bocage, Prime herbagère agroenvironnementale (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'ÉVOLUTION 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.

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 alentour. 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 (ilots 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

Page | 23

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

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, salée ou saumâtre 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 phytoépuration 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 ?

SUIVI STRICT DE LA RÈGLEMENTATION

- 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 agroenvironnementales et mesures proposées dans le cadre des contrats de bassins versants.

Page | 25

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. Compte tenu du déclin significatif de leur nombre par abandon ou par comblement anthropique, la création de nouvelles mares 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.

CONTEXTE BRETON

La trame bleue désigne le réseau écologique et écopaysager 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, l'effacement des ouvrages existants et leur gestion dans le temps et si cela n'est pas possible à adapter, le passage pour certaines espèces.

UNE RÉGLEMENTATION 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 résultat.

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.
- Maîtriser 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.

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.*](#) Juillet 2014. Onema, France Nature Environnement.

Les seuils et retenues provoquent :

- Une forte modification du régime hydraulique : les eaux courantes deviennent stagnantes, ce qui favorise 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.

PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES

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 nécessiter d'entretien. C'est aussi souvent la moins chère.

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. 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.

Et en pratique ?

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. Établir 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 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.

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'État 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 État 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 À 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 ressemblants 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 grande 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, quels 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 ?

Le Centre-Bretagne est peu sujet à la remontée des espèces de grand migrateur. Pour autant, il est important de visualiser la réalisation technique d'une passe à poisson. Nous énoncerons simplement les règles de base à respecter pour la mise en place de ces dispositifs :

- 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.

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, l'approfondissement ou les deux.

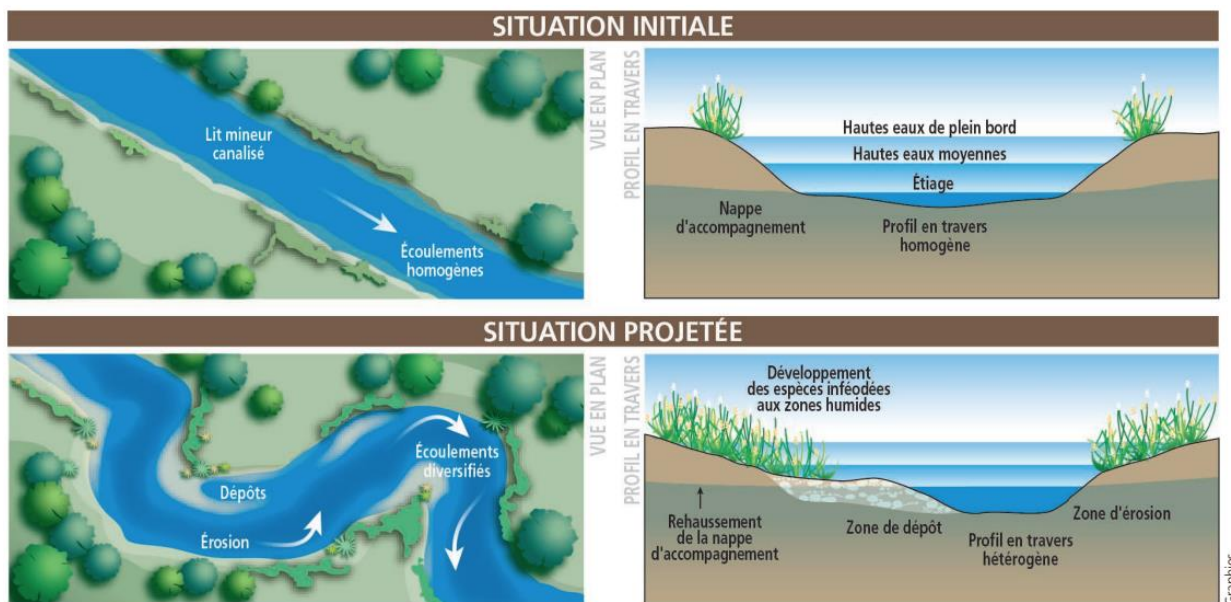
Page | 32

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 hydromorphologiques (perte de diversité dans l'écoulement, accélération générale de l'écoulement ...) qu'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.

Page | 33

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

Page | 34

- 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.
- Étudier 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 associés 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.

CONTEXTE ET CONSÉQUENCES

Les infrastructures linéaires correspondent à l'ensemble des installations permettant la circulation de véhicules. Plus généralement, cela fait référence aux systèmes de transport routier, 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.



Hérisson sur route © M.Allili/Sipa

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 ?

PRÉREQUIS

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.

Page | 36

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 aménagées. Il peut s'agir d'un tas de terre ou de bois adossé à la clôture ou d'une porte antiretour. À une tout 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 antibruit 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.

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.



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

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 palier 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).

Structure de béton (large 2m) : 1 200 à 2 500 €
Tout type de voirie

Écoviaduc 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.

Structure béton (large 10 m) : 30 000 à 50 000 €
Trafic intense



PASSAGES AU-DESSUS DE LA VOIRIE (PASSAGES SUPÉRIEURS)

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 proche des éco-ducs, l'objectif de ce dispositif est de rendre la route invisible en conservant une continuité de milieux.



Prix très variable : 2 millions à 5 millions d'€

Trafic intense

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

Prix moyen : 150 à 250 €

Trafic routier de toute intensité



ville.

LE CAS DE LA LOUTRE D'EUROPE

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 (buse 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.

Page | 39



Loutre d'Europe © R.Roscoux

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.

Un travail coconstruit par le département des Côtes-d'Armor et le Groupe Mammalogique Breton recense les ouvrages hydrauliques sur le territoire du département. Ils sont 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 prioritaires.

CONTEXTE

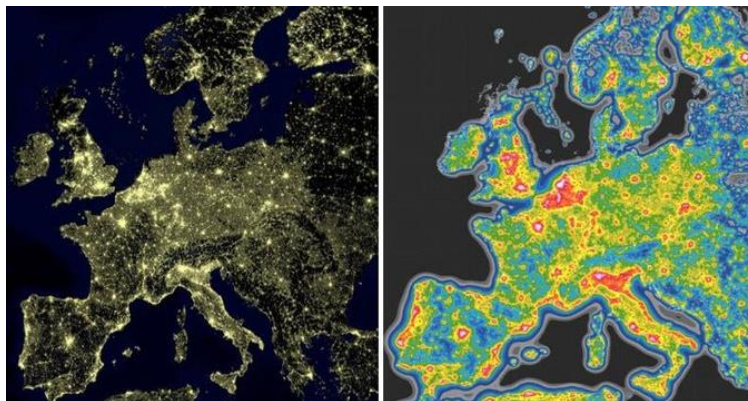
On parle de pollution lumineuse ou de photopollution lorsque les éclairages artificiels sont si nombreux et omniprésents qu'ils nuisent à l'obscurité de la nuit. De très rares endroits en France sont préservés : seuls un petit triangle dans le Quercy et une portion de la Corse ne sont pas encore envahis 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).

Page | 40

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

- Sur la santé humaine : trouble 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

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).
- Éclairage 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),
- À 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.

Page | 41

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, LUMIÈRES NOCTURNES ET SÉCURITÉ

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 tout 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*

Étude complète sur les liens entre éclairage et sécurité : [Eclairage et sécurité en ville : l'état des savoirs](#)

SIX BONNES RAISONS POUR L'EXTINCTION DE L'ÉCLAIRAGE 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.

PRÉCONISATIONS

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.).

LE CONCOURS VILLES ET VILLAGES ÉTOILES

Ce concours est organisé par l'Association nationale pour la protection du ciel et de l'environnement nocturnes (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.

Page | 43



Exemple du label ©ANPCEN

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

RÉDUIRE LA FACTURE

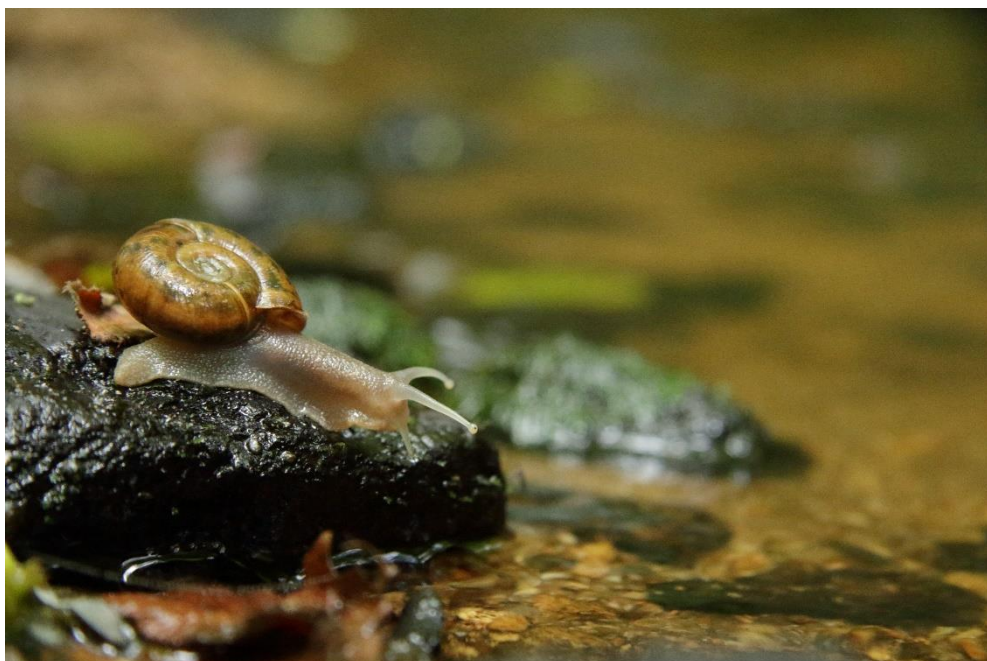
Les villes qui ont pris l'initiative de réduire leurs éclairages nocturnes ont réalisé des économies importantes : 180 000 € à Quimper, 15 000 € à Paimpol ou encore 50 000 € à Pont-l'Abbé.



Ciel étoilé de Bretagne ©FranceBleu

L'artificialisation des sols est une des causes majeures de la dégradation des milieux naturels et de la biodiversité (progression moyenne de 60 000 ha par an). Afin de limiter les conséquences de cette artificialisation, ces impacts doivent dorénavant être intégrés dans les futurs projets d'aménagement dès leur conception. C'est dans ce cadre que la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) formule les objectifs d'évitement des atteintes à l'environnement, de réduction de celles qui n'ont pu être suffisamment évitées, et la compensation des effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Introduite en droit français en 1976, la séquence ERC a été consolidée et précisée en 2016 par la loi de reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages qui accentue la nécessaire effectivité des mesures ERC et des modalités de leur suivi.

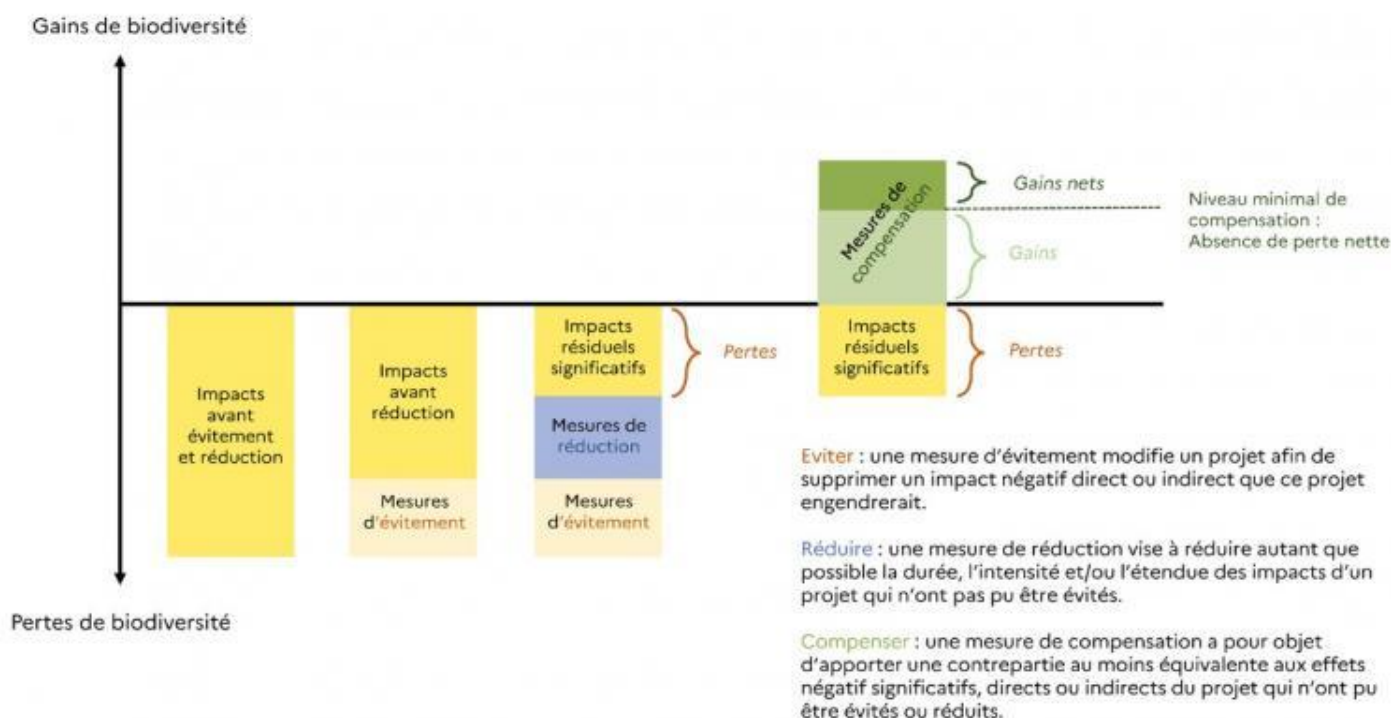
- **Éviter** : la meilleure façon de préserver les milieux naturels est de s'attacher, en premier lieu, à éviter de l'impacter. Pour cela, les mesures envisagées peuvent concerner des choix fondamentaux liés au projet (évitement géographique ou technique). L'évitement garantit l'absence totale d'impacts directs ou indirects du projet, plan ou programme sur l'ensemble des habitats, du milieu naturel et des espèces.
- **Réduire** : dès lors que les impacts négatifs du projet n'ont pu être pleinement évités, il convient de réduire l'atteinte à la biodiversité par : o Des solutions spécifiques lors de la phase de chantier (comme l'adaptation de la période de réalisation des travaux), o Des solutions spécifiques à l'ouvrage lui-même (comme la mise en place de protections antibruit).
- **Compenser** : si les impacts n'ont pu être suffisamment évités ou réduits, l'étape de compensation s'applique. L'objectif de la compensation est d'apporter une contrepartie positive. Les mesures compensatoires pour la biodiversité doivent permettre des gains écologiques au moins aussi élevés que les pertes dues au projet pour atteindre un objectif « d'absence de perte nette ». Les mesures compensatoires font appel à des actions de réhabilitation et de restauration. Elles doivent également être complétées par des mesures de gestion conservatoire afin d'assurer le maintien de la qualité environnementale des milieux. Elles doivent garantir durablement, par la propriété ou par contrat, la sécurisation foncière du site concerné.



Escargot de Quimper (@Le Mener Ronan)

LES MESURES COMPENSATOIRES DOIVENT SUIVRE LES GRANDS PRINCIPES SUIVANTS

- La faisabilité : étude de la faisabilité technique d'atteinte des objectifs écologiques, estimation des coûts, définition des procédures administratives et des partenariats à mettre en place, proposition de calendrier, etc.
- L'efficacité : les mesures doivent être assorties d'objectifs de résultats et de modalités de suivi de leur efficacité et de leurs effets.
- L'additionnalité : les mesures doivent être additionnelles aux actions publiques existantes ou prévues en matière de protection de l'environnement. Elles peuvent conforter ces actions publiques, mais ne peuvent pas s'y substituer.
- La pérennité des mesures : elle impose que les mesures compensatoires « soient effectives pendant toute la durée des atteintes » (article L.163-1 du Code de l'environnement). La durée des mesures doit être justifiée et déterminée en fonction de la durée prévue des impacts, du type de milieu naturel, des modalités de gestion et du temps estimé nécessaire à l'atteinte des objectifs.
- L'équivalence écologique et l'absence de perte nette : le principe d'équivalence écologique s'appuie sur des critères et méthodes permettant d'identifier et comparer les pertes résiduelles d'un projet et les gains assurés par la mesure compensatoire (article L.110-1.-II du Code de l'environnement).
- La proximité fonctionnelle : les mesures compensatoires sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne (article L.163-1.-II du Code de l'environnement). La notion de proximité englobe les considérations écologiques et pas seulement la distance kilométrique.
- Le coût : il englobe le coût de la recherche foncière du(des) site(s) de compensation, de la sécurisation foncière, des actions de création, de restauration ou de réhabilitation ou encore de la gestion et du suivi pendant la durée des engagements.

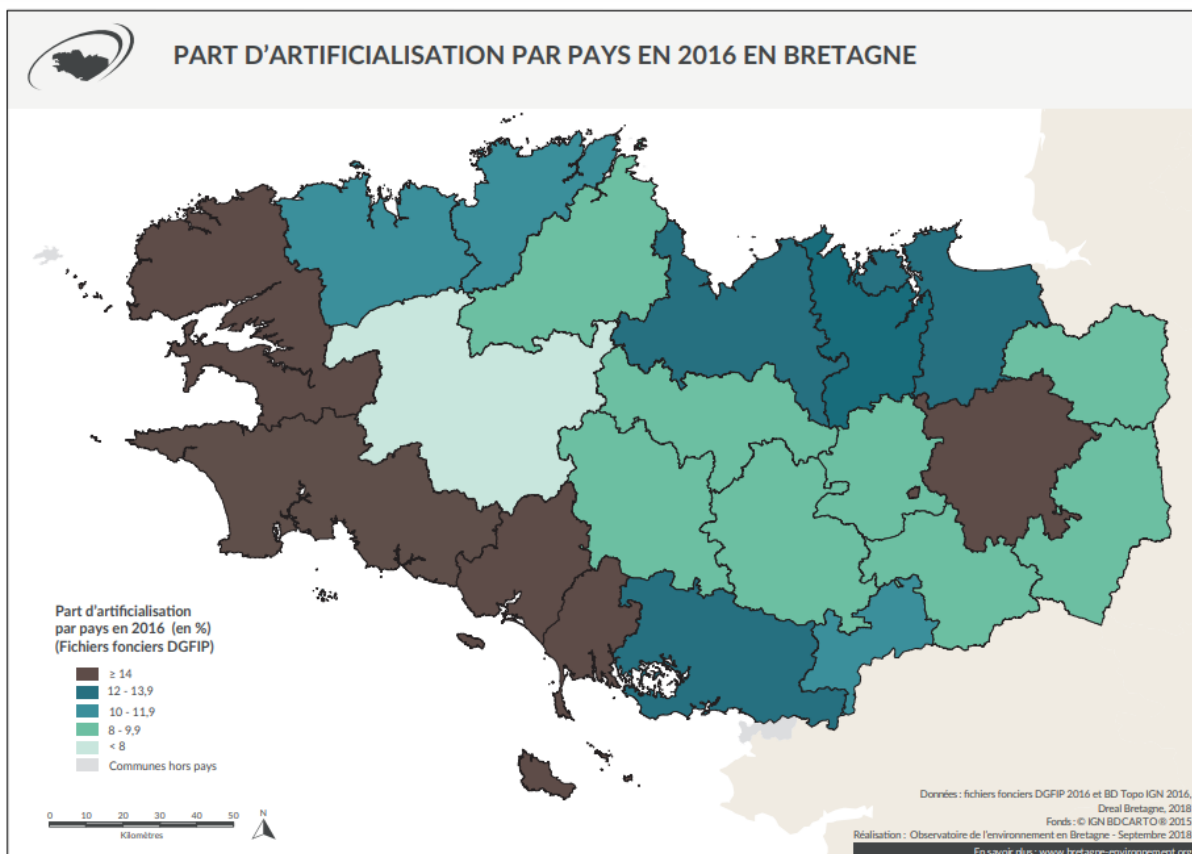


La séquence ERC (Source : OFB)

La maîtrise de la consommation foncière et la lutte contre l'étalement urbain constituent aujourd'hui une priorité et une préoccupation environnementale majeure. L'étalement urbain a un impact direct sur l'environnement. Il constitue un facteur de banalisation des paysages et de diminution de la biodiversité. Il aboutit à la diminution et au mitage des espaces naturels et agricoles. Il participe en outre à l'irréversibilité quasi systématique de l'imperméabilisation des sols. Enfin, l'étalement des villes complique l'accès des populations aux services et à l'emploi.

Page | 46

C'est dans ce cadre que la loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (loi ALUR) de 2014 renforce le principe d'une « utilisation économe des espaces ». La densification appropriée de chaque ville et village est donc un enjeu majeur d'aménagement des territoires. Elle présente des avantages bien au-delà de la protection de la biodiversité. Elle limite les coûts de fonctionnement et d'entretien pour les collectivités et les habitants eux-mêmes, favorise la mixité sociale ou encore facilite l'accès aux services et aux transports. La densification doit être réalisée dans le cadre d'une planification urbaine qui analysera les capacités de renouvellement de la ville ou du bourg et s'accompagnera de la préservation d'espaces verts pour la qualité du cadre de vie des habitants.



Source : Observatoire de l'Environnement en Bretagne.

La région Bretagne présente un taux d'artificialisation élevé de 10 à 13% entre 2006 à 2015 (chiffre de l'Observatoire national de la biodiversité). La région présente des taux variables en fonction des départements et des secteurs. Cet enjeu représente donc un levier pour la préservation des sols, de la biodiversité et des paysages.

Intégration de la biodiversité dans les projets d'aménagement et de valorisation du territoire

ÉVOLUTION DE LA RÈGLEMENTATION

La loi ALUR permet de clarifier la rédaction des documents d'urbanisme. Le livre 1er du Code de l'urbanisme a été recodifié et le contenu du PLU modernisé.

Cette loi vise aussi à limiter l'artificialisation des sols. Elle compte ainsi favoriser le reclassement en zones naturelles des anciennes zones à urbaniser. Pour lutter contre le mitage et le grignotage des terres agricoles, certains principes limitant la constructibilité sont renforcés et le champ d'intervention des commissions départementales de consommation des espaces agricoles (CDCEA) est élargi.

Le texte comprend des mesures pour renforcer la densification en zone urbaine, en facilitant notamment la densification des quartiers pavillonnaires. Pour les lotissements, la subdivision des lots est facilitée. Pour éviter que la densification ne se fasse au détriment des espaces naturels et verts en ville, le texte introduit aussi un « coefficient de biotope » qui établit un ratio entre la surface végétalisée et la surface construite, traduisant ainsi la part de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables : sols, surfaces en pleine terre végétalisées, toitures et terrasses ou murs et façades végétalisés, surfaces alvéolées perméables, zones humides, etc.

La loi ALUR favorise les PLU intercommunaux (PLUi) et renforce le SCOT intégrateur. Pour faciliter l'élaboration des futurs PLUi, le texte y rend facultative l'intégration des plans locaux de l'habitat et des plans de déplacement urbain. Pour mieux coordonner les échelles communales et intercommunales, le PLU, défini à l'échelle communale, doit tenir compte des orientations intercommunales contenues dans le SCOT.

La loi pour l'évolution du logement et de l'aménagement (ELAN) a introduit la possibilité de créer des orientations d'aménagement portant sur la densité dans les PLUi afin d'offrir de nouveaux outils aux collectivités territoriales.

CONTEXTE

Dans le cadre de la création de nouveaux secteurs d'habitation ou secteurs mixtes (logements, commerces, services, etc.), il est possible d'y intégrer des enjeux de biodiversité dès la conception. La collectivité n'a pas vocation à assumer le rôle de constructeur ou promoteur, mais elle peut contribuer à l'intégration de la biodiversité dans les futurs projets auprès de l'aménageur-lotisseur, en gardant la maîtrise d'ouvrage dans le cadre des lotissements communaux par exemple.

Les collectivités peuvent proposer des critères obligatoires ou facultatifs, permettant d'inciter les futurs acquéreurs à intégrer la biodiversité dans leur projet de manière volontaire et proactive. Sur les principes des « écoquartiers » et « quartiers durables », les recommandations des collectivités peuvent notamment favoriser l'accueil de la biodiversité de ces espaces, encourager un habitat écologique, économe en foncier et en énergie, et favoriser le bien vivre ensemble intergénérationnel grâce à des espaces publics de qualité.

RECOMMANDATIONS

Depuis 1977, les lotissements peuvent être régis par un règlement et/ou un cahier des charges. Le premier est approuvé par les autorités administratives et le second est de nature contractuelle. Le règlement du lotissement, rédigé par le lotisseur en lien avec la collectivité, apporte des compléments aux contraintes d'urbanisme déjà en vigueur : utilisation des sols, implantations des bâtiments, destination, architecture, aménagement des abords, etc. Contrairement au règlement, le cahier des charges, également appelé « contrat de droit privé », définit les droits et les obligations de chacun. Il peut concerner, par exemple, la nature des clôtures autorisées, les matériaux proscrits, les espèces végétales interdites, les obligations d'entretien, les horaires d'utilisation d'un matériel bruyant, etc. Bien que ce ne soit pas son objet, le cahier des charges intègre fréquemment des règles d'urbanisme (encadrement de l'implantation des constructions, leur hauteur ou encore leur aspect extérieur). S'agissant d'un document contractuel obligatoirement accepté par tous les propriétaires, chacun doit s'y conformer.

La mise en place de ces documents est à négocier avec l'aménageur-lotisseur qui va les rédiger. Dans ce cadre, le choix des prestataires est important et la collectivité doit pouvoir être fortement impliquée dans sa rédaction. Différentes propositions peuvent être formulées dans ces documents et acceptées par les futurs acquéreurs en amont de toute construction sur la zone.

La mise en place d'un cahier des charges ou d'un règlement doit être accompagnée d'une phase de sensibilisation des futurs acquéreurs comprenant la présentation complète des engagements qu'ils vont devoir prendre en compte.

PRÉCONISATIONS D'ACTIONS

- Consulter le diagnostic communal. Les cartes de ce diagnostic peuvent être considérées comme des couches d'alerte permettant d'identifier les enjeux de biodiversité connus sur le territoire.
- Suivre les recommandations des documents d'aménagement de l'échelle supérieure (emboîtement des échelles de prise de compte).
- Sur les secteurs à aménager, maintenir les entités écologiques existantes pour les intégrer en amont de futurs projets (haies, arbres isolés, mares, etc.).

- Favoriser les démarches développées dans le cadre des « écoquartiers » ou « quartiers durables » par un règlement et un cahier des charges plaçant la biodiversité au centre de l'aménagement avec la mise en place d'obligations et de recommandations fortes pour le lotisseur et les futurs acquéreurs.
- Être vigilants à la pérennité des règlements et cahiers des charges pour ne pas induire en erreur les futurs acquéreurs et ne pas pénaliser les premiers.

OBLIGATIONS ET RECOMMANDATIONS

- **L'emprise au sol :**

Il est possible d'intégrer un coefficient maximal d'imperméabilisation des sols à 60%, avec obligation d'au moins 40% d'espaces verts par lot (jardins potagers, jardins d'agrément, etc.). Pour les accès au bâti, les matériaux semi perméables ou perméables en extérieur peuvent être privilégiés pour ne pas dépasser ce coefficient. Pour limiter l'étalement urbain, une obligation de mitoyenneté peut être envisagée sur certains lots. La limitation spatiale des parcelles peut être compensée par la proposition d'un espace commun au sein de la surface communale du lotissement (type aire de jeux ou jardin partagé).

- **La végétalisation :**

La complémentarité entre bâti et végétaux permet d'inciter les futurs acquéreurs à prévoir la végétalisation de leur parcelle dès l'obtention du permis de construire avec notamment la mise en place de règles pour la plantation d'arbres. Par exemple, imposer la présence d'un arbre de haute tige et/ou fruitier par 200 m² de terrain. Il est impératif d'interdire la plantation d'espèces exotiques envahissantes et d'encourager les essences locales. Par exemple, les plantations de Laurier palme, Herbe de la Pampa, Faux cyprès, Thuyas, Cyprès de Leyland sont à interdire sur les parcelles. Une liste des végétaux adaptés de la région est facilement récupérable sur internet.

- **Les clôtures :**

Pour séparer les parcelles, les haies végétales sont à favoriser. Cependant, les clôtures peuvent être autorisées à condition de ne pas compromettre le déplacement de la faune et favoriser l'accueil de la biodiversité. Pour ces haies, la préférence est portée sur une répartition d'1/3 d'essences persistantes et 2/3 d'essences caduques et ponctuées d'arbres tiges d'essences locales. Une liste d'espèces végétales recommandées peut être intégrée dans les projets d'aménagement et de valorisation du territoire. Les projets de logement fiche C4 être proposée : essences locales ou espèces favorables à la biodiversité (oiseaux, insectes, etc.). De manière générale, toutes les essences mellifères ou porteuses de baies sont à privilégier.

La réglementation sur les clôtures permet l'interdiction des clôtures en PVC, en bois exotique (non certifié SFC), en acier plastifié, en béton ou en films plastiques occultant. Sont recommandés les grillages type « grillage à moutons » et les ganivelles, avec obligation de végétalisation. Le grillage doit disparaître dans la végétation (haies ou végétation grimpante) ou être à l'intérieur de la propriété. Le bois est recommandé pour les portails et portillons.

Le cahier des charges peut aussi recommander des pratiques de gestion individuelles dans les jardins privés. De nombreux engagements sont ainsi proposés :

- Renoncer aux appâts anti-limaces qui tuent les hérissons, musaraignes et autres mangeurs de gastéropodes et de manière générale éviter le recours à la lutte chimique dans le jardin.

[Intégration de la biodiversité dans les projets d'aménagement et de valorisation du territoire](#)

- Ne pas obturer la base des grillages ou garder des trous de 15 x 15 cm pour permettre aux hérissons de circuler.
- Disposer un petit tas de bois, de briques, de tuiles, de planches ou de compost, qui sont autant d'abris pour les hérissons ou les belettes.
- Aménager des micro-habitats diversifiés (trous dans un mur, nichoir sur un arbre, pose de plantes grimpantes, etc.). Les espaces publics doivent s'appuyer sur les mêmes obligations que celles inscrites dans le règlement et le cahier des charges.



Passage à Hérisson (© : Wikipédia)

CONTEXTE

Il existe entre 24 000 et 32 000 zones d'activités économiques en France, qui représentent une surface globale d'environ 500 000 ha, soit plus de 10% du territoire métropolitain (estimations faites en 2007 à l'occasion du Grenelle de l'environnement). Elles abritent des domaines d'activités prégnants dans l'économie : zones commerciales, de logements, artisanales, industrielles, logistiques, etc. Le développement exponentiel de ces zones a considérablement impacté les paysages et les modes de vie. Chaque ville en France s'est dotée d'un ou plusieurs espaces dédiés à la consommation, l'industrie ou la logistique et le plus souvent en périphérie urbaine. Cette implantation a contribué et contribue toujours à l'étalement urbain, à la modification du paysage et la destruction de la biodiversité. Il devient de plus en plus rare d'approcher les moyennes et grandes villes françaises sans traverser des hectares de parkings, hangars, stations-services, publicités géantes et autres infrastructures.

ÉVOLUTIONS LÉGALES

La loi Nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) a organisé le transfert aux Établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre, de la création, l'aménagement, l'entretien et la gestion de ces zones. Ainsi, les EPCI ont vocation à créer de telles zones, mais également à assurer l'entretien et la gestion des zones existantes. C'est la loi Solidarité et renouvellement urbain (SRU) du 13 décembre 2000 qui a imposé l'obligation d'annexer le cahier des charges à chaque acte de vente de parcelle. Celui-ci définit les obligations de l'acquéreur concernant de nombreuses thématiques, dont celle de la biodiversité.

Les collectivités ont donc un rôle fort à jouer pour intégrer les enjeux de biodiversité dans ces espaces par trois leviers :

- Définir les secteurs d'implantation : limiter fortement le développement de zones en périphérie urbaine, notamment dans les zones naturelles humides qui sont les secteurs les plus impactés, en favorisant la densification des secteurs déjà existants.
- Aménager : mettre en place un cahier des charges strict favorisant le réemploi de locaux vacants et l'intégration des enjeux de biodiversité dans l'aménagement de nouveaux locaux.
- Entretien et gérer : remettre aux normes et entretenir les locaux vacants, et mettre en place une gestion différenciée (voir fiche D1) des espaces verts présents sur les sites.

Et en pratique ?

PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES D'ACTIONS

- Consulter le diagnostic communal. Les cartes de ce diagnostic peuvent être considérées comme des couches d'alerte permettant d'identifier les enjeux de biodiversité connus sur le territoire
- Suivre les recommandations des documents d'aménagement de l'échelle supérieure (emboîtement des échelles de prise de compte).
- Favoriser la densification de l'existant et réfléchir à l'utilité et à l'implantation de ces secteurs en zone périurbaine. Favoriser la rénovation ou la réaffectation des friches industrielles (fort taux de vacance dans de nombreuses zones).
- Sur le secteur à aménager, maintenir les entités écologiques existantes pour les intégrer en amont du futur projet (haies, arbres isolés, mares, etc.).
- Dans le cadre de zones existantes, gérer les espaces verts de manière extensive et mettre en place une gestion différenciée sur toutes les parcelles.

- Replacer la zone de développement économique au sein du paysage et de la Trame verte et bleue.
- Mettre en place un cahier des charges plaçant la biodiversité au centre de l'aménagement avec la mise en place d'obligations et de recommandations fortes pour les futurs acquéreurs.
- Être vigilant à maintenir dans le temps les règlements et cahiers des charges de ces secteurs pour ne pas induire en erreur les futurs acquéreurs et ne pas pénaliser les premiers.
- Informer les futurs acquéreurs du contenu du cahier des charges, de la plus-value pour la biodiversité et pour le cadre de vie des salariés.

PROPOSITION DANS LA MISE EN PLACE D'UN CAHIER DES CHARGES EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ

Pour les nouvelles implantations :

- Prévoir des unités foncières de surface différente, évolutive selon les besoins : éviter une offre foncière basée exclusivement sur des grandes parcelles.
- Anticiper et partager un projet d'ensemble sur le long terme afin de limiter les découpages de parcelles au coup par coup.
- Limiter voire interdire les bâtiments de plain-pied, très consommateurs d'espace et d'énergie :
 - Intégrer les stationnements aux bâtiments (rez-de-chaussée ou sous-sol).
- Ne pas imposer de marges de recul importantes vis-à-vis de la voirie, ni de hauteur des bâtiments.
- Inciter les entreprises à rationaliser les surfaces de parkings via la taxe sur les aires de stationnement instaurée par la loi ALUR. Déterminer des emprises de stationnement dimensionnées par rapport au pic de fréquentation. Favoriser la mise en place de dalles alvéolaires perméables gazonnées ou non.
- Évaluer le passage et le gabarit des véhicules circulants dans la zone pour éviter de surdimensionner la voirie, et penser à tous les usagers en y intégrant des voies de déplacement doux depuis les transports en commun.
- Gérer les espaces végétalisés existants ou aménagés de manière extensive et différenciée.
- Avoir un usage raisonné des surfaces vitrées (limiter les grandes baies vitrées traversantes).
- Favoriser la végétalisation des bâtiments (toiture ou murs).
- Limiter l'éclairage non nécessaire pour lutter contre la pollution lumineuse.

Pour les zones existantes :

- Gestion des espaces verts :
 - Centraliser la gestion des espaces verts et gérer les espaces de manière extensive et différenciée (mutualisation des coûts d'entretien).
 - Limiter voire interdire les grandes surfaces engazonnées et le retournement de prairies, et favoriser les prairies et pelouses naturelles.
 - Interdire et traiter les espèces exotiques envahissantes qui affectionnent particulièrement ces secteurs anthropiques.
 - Limiter les plantations d'espèces non locales.
 - Limiter voire interdire la destruction des structures naturelles (haies, arbres, mares, etc.) sur la zone.
 - Développer les micro-habitats (mares, tas de bois ou de pierre, etc.).

- Utiliser un matériel adapté pour la fauche tardive avec exportation et former les agents sur les dates de coupe (différencier les pelouses tondues 10 à 12 fois par an et les prairies en fauche tardive entretenues une fois par an).
- Gestion des bâtiments :
 - Inclure la biodiversité au sein des bâtiments, soit naturellement par le maintien de
 - Lors des phases de travaux de rénovation, identifier les espèces présentes pour réaliser les travaux aux périodes les plus propices.
 - Avoir un usage raisonné des surfaces vitrées (limiter les grandes baies vitrées traversantes).
 - Favoriser la végétalisation des bâtiments (toiture ou murs).
 - Limiter l'éclairage non nécessaire pour lutter contre la pollution lumineuse.



Nicheur à chauve-souris de type boîte aux lettres installé à Telgruc-sur-mer (29) (@ : GMB)

CONTEXTE

Les bandes enherbées exercent diverses fonctions agronomiques, environnementales, récréatives et de préservation de la biodiversité. Elles peuvent servir d'habitat pour certaines espèces et peuvent également être des lieux de passage reliant différentes entités naturelles.

Ces structures du paysage constituent ainsi une source potentielle de biodiversité, assurant la fourniture de sites de reproduction, de refuges en cas de perturbations dans la parcelle, de sites d'hivernage, ainsi que des ressources alimentaires pour toute une petite faune. La présence d'invertébrés de manière abondante et diversifiée est essentielle pour le maintien de populations d'oiseaux par exemple. L'aménagement des bordures de champs permet de renforcer leur potentiel agronomique et écologique et il est intéressant de développer ces pratiques pour assurer un contrôle biologique naturel. Il a été démontré que les bandes enherbées favorisent beaucoup plus l'établissement des populations d'auxiliaires des cultures que celles des ravageurs. L'association des bandes enherbées et des haies bocagères optimise ce potentiel en renforçant les possibilités d'accueil de la biodiversité (installation d'espèces de milieux ouverts et forestiers).

Le frein pour la prise en compte des bordures de champs semble en bonne partie sociologique. Les agriculteurs considèrent souvent qu'elles doivent être « propres », et les voient comme une perte de surface. La sensibilisation va passer par une argumentation scientifique et technique et la bonne approche pour optimiser ces espaces « incultes », pourtant sources de biodiversité et atouts agronomiques (limitation des adventices et intérêts pour les auxiliaires de culture). L'objectif est de valoriser ces milieux auprès du monde agricole et cynégétique.

RÈGLEMENTATION

La conditionnalité des aides de la Politique agricole commune (PAC) généralise aujourd'hui l'implantation de bandes enherbées en bordure de cours d'eau. Dès lors, elle oblige les agriculteurs à disposer des bandes enherbées en priorité le long des cours d'eau, d'un minimum de 5 mètres à partir de la rive. Au niveau national, la loi Grenelle II, votée le 29 juin 2010, impose des bandes enherbées en cohérence avec les objectifs identifiés dans le cadre des bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE) de la PAC. Les Directions départementales des territoires et de la mer (DDTM) et les mairies diffusent les listes départementales de cours d'eau devant être protégés. En l'absence d'arrêté, des bandes enherbées doivent être maintenues sur tous les cours d'eau matérialisés sur les cartes IGN récentes au 1/25 000e, par des traits bleus pleins, et pointillés s'ils portent un nom. En fonction des départements et des rivières, cette bande tampon peut atteindre 10 m.

Ces bandes enherbées font partie des nouvelles mesures mises en place pour protéger l'eau dans le cadre de la Directive cadre sur l'eau (DCE), de la PAC et/ou dans le cadre de politiques nationales, locales ou régionales de protection de l'environnement, rendant leur financement éligible, sous certaines conditions.

LES CRITÈRES D'ÉLIGIBILITÉ

- Les sols nus sont interdits (sauf chemins longeant le cours d'eau).
- Le couvert végétal doit être couvrant et permanent. Les espèces herbacées, arbustives ou arborées sont autorisées. Les bandes enherbées peuvent être associées à des plantations de haies qui renforcent encore la protection du cours d'eau.
- Le couvert peut être implanté ou spontané, le caractère plurispécifique et semi-naturel étant vivement conseillé.
- Les légumineuses pures sont interdites.
- Les espèces doivent être implantées avant le 31 mai et faire partie de la liste des espèces autorisées.
- Les espèces exotiques envahissantes sont interdites.

Page | 55

Il peut aussi exister des bandes enherbées en dehors des abords de cours d'eau. Ces « bandes végétalisées en couvert spontané ou implanté » doivent être « différenciables à l'œil nu de la parcelle cultivée qu'elles bordent, de 1 à 5 m de large, situés entre 2 parcelles, entre parcelle et chemin ou lisière de forêt ». Dans le cadre de l'éco-éligibilité de la nouvelle PAC, ces bandes enherbées, ainsi que quelques autres éléments paysagers semi-naturels d'intérêt agroécologique, sont éligibles au dispositif des « surfaces équivalentes topographiques ».

LA GESTION

Les modalités de gestion doivent favoriser une évolution vers une couverture permanente et diversifiée

- Interdiction d'utiliser des fertilisants minéraux ou organiques et des traitements phytopharmaceutiques.
- Interdiction d'y entreposer de manière permanente du matériel agricole ou d'irrigation, des produits ou des sous-produits de récolte, ou encore des déchets (fumier).
- Interdiction de labourer, mais travail superficiel autorisé.
- Entretien annuel non obligatoire. Fauche et broyage interdit entre le 15 mai et le 23 juin, sauf pour les prairies et les pâturages.
- Pâturage autorisé sous conditions (respecter des règles d'accès des animaux au cours d'eau).

Et en pratique ?

LES LEVIERS

- **Sensibiliser sur l'intérêt des bandes enherbées** pour la biodiversité et sur l'opportunité d'aller plus loin en favorisant leur implantation en inter-parcelle, en bord de chemins ou en bord de haies. La nouvelle PAC a introduit le paiement vert. Pour percevoir l'aide verte en 2017, les agriculteurs devaient respecter un taux de 5% de surface arable en surface d'intérêt écologique (SIE). Les bandes enherbées peuvent être comptabilisées comme SIE dès lors qu'elles en respectent les critères.

- **Valoriser les bonnes pratiques** : les principes de gestion les plus favorables à la biodiversité de ces bandes enherbées sont :
 - La fauche tardive (après septembre) qui détruit moins la faune et la flore, comparées au broyage ou à une fauche réalisée tôt en saison. La coupe doit être assez haute (15 cm du sol) afin de fournir un couvert et des ressources suffisantes pour la faune.
 - L'exportation des résidus qui évite l'enrichissement en azote et permet ainsi le maintien d'un cortège floristique diversifié.

La fauche avec exportation favorise donc la diversité floristique et profite aux pollinisateurs, aux oiseaux (alimentation et nidification), et à l'ensemble du réseau trophique.

- **le long des cours d'eau - bandes tampons** (code PAC : BTA).
Exploitation possible par fauche ou pâture.

1 ml = 9m² de SIE



- **entre deux parcelles - bordures de champ** (code PAC : BOR).
Pas d'exploitation par fauche ou pâture.

1 ml = 9m² de SIE



- **en bordure de forêt** (parcelle autre que jachère ou PP) - bordures de champ en lisière de forêt (code PAC : BFS).
Exploitation possible par fauche ou pâture.



Sans production
excepté pâture et fauche

1ml = 9m² de SIE

- il est aussi possible de déclarer la **bande enherbée en jachère SIE** (code PAC : J6S ou J5M). **Dans ce cas prise en compte de la surface.**
Pas d'exploitation possible par fauche ou pâture.

1ha = 1ha de SIE

Codes et données
PAC 2018

Au sein des bandes enherbées, il est possible de semer des espèces présentant des caractéristiques favorables à la biodiversité (mellifères, nectarifères, etc.), mais il est important de prendre en compte plusieurs critères :

- Respect du non-retournement avant plantation,
- Sélection de semences locales et adaptées au milieu (mobilisation de l'outil de diagnostic Ecobordure),
- Coût pouvant être important selon les espèces
- Pérennité variable induisant des replantations.

Espèces testées et bien adaptées aux bandes enherbées

Type de sol	Espèce adaptée	Implantation	Couverture sol	Appétence faune sauvage	Pérennité	Autres fonctions
Nombreux types de sol	Fétuque élevée	Lente	+++	+	5 à 10 ans	Production biomasse
	Lotier	Lente & délicate	+	+++	3 à 4 ans	Mellifère
Sec Superficiel Pauvre	Fétuque rouge	Très lente	+++	++	4 à 6 ans	Production biomasse
	Fétuque ovine	Très lente	+++	++	3 à 5 ans	Production biomasse
	Sainfoin	Moyenne	+	+++	2 à 3 ans	Mellifère
	Trèfle blanc	Moyenne	+++	+++	4 à 8 ans	Mellifère; Apport azote
Sec	Dactyle	Lente	+++	+	4 à 8 ans	Production biomasse
	Vesce velue	Rapide	+++	+++	2 à 3 ans	Apport azote
Humide	Fétuque des prés	Lente	+++	++	4 à 6 ans	Production biomasse
	Trèfle violet	Rapide	+	+++	2 à 3 ans	Apport azote
Riche Humide Profond	Pâturin	Lente	+++	+	4 ans	Production biomasse
	Ray-grass anglais	Rapide	+++	++	3 à 5 ans	Production biomasse

+++ Bon ++ Moyen + Peu favorable

11

© Chambre d'agriculture du Tarn

En cas d'infraction constatée, rappeler les bonnes pratiques et en cas de non-respect, contacter l'Office français de la biodiversité (OFB) pour la réalisation d'un contrôle.

L'INDICATEUR « ECOBORDURE, BOCAGE ARMORICAIN »

Ecobordure est un outil d'évaluation et de diagnostic de l'état agroécologique développé par l'INRA SAD Paysage de Rennes (Alignier et al., et Thenail et al.), basé sur l'identification de la flore. La flore présente va être indicatrice de l'état écologique du milieu, des pratiques d'entretien, mais aussi des pratiques agricoles dans la parcelle adjacente. Ce diagnostic va permettre d'adapter les pratiques de gestion à l'état de la végétation. Les principaux objectifs sont de développer des démarches d'évaluation, d'interroger les pratiques agricoles en lien avec les enjeux du territoire, et d'aider à la gestion des bordures à partir des résultats obtenus.

CONTEXTE

L'exploitation sylvicole est une activité incontournable de l'action humaine sur les milieux forestiers. Les parcelles gérées de manière individuelle ou publique représentent plusieurs dizaines de milliers d'hectares en France. Les caractéristiques de la gestion (saison, intensité, matériel) influencent fortement les capacités de la forêt à assurer des fonctions économiques, écologiques et sociales. D'un point de vue écologique, l'exploitation sylvicole est une perturbation du système écologique, sans que celle-ci soit forcément négative. Elle peut être plus ou moins brutale et plus ou moins temporaire. Il est tout à fait possible de gérer les parcelles pour concilier les facteurs économiques et écologiques, en y intégrant la biodiversité. Les milieux forestiers n'ont pas besoin de l'intervention humaine pour survivre et s'épanouir.

Page | 58

La gestion forestière répond à des différents impératifs :

- La production,
- L'accueil du public,
- La gestion de la biodiversité,
- La protection contre les risques naturels.

En Bretagne, la gestion forestière est très hétérogène en fonction des propriétaires. Les forêts privées bretonnes appartiennent à 60% à des petits propriétaires qui exploitent la forêt pour le bois de chauffage et souvent de manière peu intensive (essences majoritairement feuillues). Les 40% autres sont exploités en futaies régulières de résineux qui sont plus proches de la gestion culturale que de la gestion de milieux naturels. Ces peuplements uniformes représentent les parcelles les plus pauvres en termes de diversité et de fonctionnalité. Ce type de gestion dite « dynamique » présente une homogénéisation aussi bien de la biodiversité que du paysage. Les forêts publiques sont, quant à elles, majoritairement gérées de façon à diversifier les classes d'âge des peuplements (exploitation retardée) et à mettre en place des îlots de sénescence (absence d'intervention).

Les choix opérés lors des différentes phases de l'exploitation forestière peuvent avoir des effets sur la biodiversité :

- La définition des arbres à exploiter et l'identification des contraintes d'exploitation,
- La définition de l'utilisation du bois de coupe,
- Les techniques d'abattage et d'extraction (débardage) et le type d'engin utilisé (tassement du sol et protection des cours d'eau).



RÈGLEMENTATION

Dans le cadre du PLU, la collectivité peut classer les parcelles N en Espace boisé classé (article L130-1 du Code de l'urbanisme). Le site doit alors être cartographié et faire l'objet d'un article spécifique dans le règlement du PLU. Le mode d'occupation du sol d'un EBC ne peut être changé sans modification du PLU (procédure lourde) et toute coupe ou abatage est soumise à autorisation. L'EBC est donc à réserver aux éléments arborés que la commune souhaite très fortement préserver et ne voir détruit en aucun cas.

Page | 59

Si un boisement présente des habitats d'intérêt patrimonial (forêt de pente, forêt humide, etc.), il peut faire l'objet d'un Arrêté préfectoral de protection de biotope (articles R.211-12 à 14 du Code rural) ou d'un autre outil conservatoire (Réserves naturelles, sites Natura 2000, Réseau de ressources génétiques forestières).

Les collectivités propriétaires de parcelles forestières peuvent également orienter les fondements du régime forestier :

- Orienter la rédaction du plan de gestion en y intégrant des actions favorables à la biodiversité et en allant plus loin que les propositions nationales de gestion durable.
- Travailler en étroite collaboration avec les gestionnaires

FOCUS « PEUPLERAIES ET ZONES HUMIDES »

Historiquement, les zones humides ont été associées à des zones insalubres et peu productives. Particulièrement adapté à de grandes variations d'hygrométrie du sol, **le peuplier** a fait l'objet de nombreuses plantations dans les zones humides afin de rendre celles-ci économiquement rentables. Ces plantations ont un impact fort sur la régulation des crues, la biodiversité du sol et le dépôt de matière organique dans les eaux de surface. Il est donc important de limiter un maximum ces plantations dans les zones humides, et si elles existent, il est impératif de mettre en place une gestion douce qui ne va pas modifier la structure du sol et sa qualité.



Peupleraie plantée en centre-France © FCBA

Et en pratique ?

PRÉCONISATIONS GÉNÉRALES

La consultation des professionnels d'État (Office national des forêts) ou privés (Fédération des syndicats de forestiers privés - Fransylva, Centre régional de la propriété forestière - CRPF) est vivement conseillée afin de connaître les évolutions réglementaires concernant la gestion sylvicole et les dernières avancées techniques pour une gestion plus durable de ces milieux.

Page | 60

Les recommandations suivantes s'appliquent aussi bien aux parcelles privées et publiques :

- **Identifier les enjeux de biodiversité** grâce à l'Indice de biodiversité potentielle (IPB) : l'IPB est un outil permettant aux gestionnaires forestiers d'identifier et d'intégrer la biodiversité dans la gestion courante de leurs parcelles. Cet indice évalue la capacité d'accueil d'un peuplement forestier et permet d'identifier les points d'amélioration possibles lors des interventions sylvicoles.
- **Adapter la gestion de la parcelle** en fonction de son implantation au sein des réseaux écologiques et des sites institutionnels.
- **Raisonner la circulation d'engins** pour préserver les sols et la végétation : privilégier les engins légers et de faible portance et si nécessaire adapter les techniques de débardage.
- **Raisonner la desserte** pour limiter les dérangements et la fragmentation des habitats et respecter les milieux humides.
- **Préserver les milieux ouverts intra-forestiers existants** (clairières, bords de chemins, etc.) : s'abstenir de planter dans les zones où la vocation première n'est pas de produire (zones humides, enrochements, forte pente, etc.). Les bords de route et de pistes peuvent être gérés en larges lisières progressives, de hauteur croissantes depuis la piste jusqu'au peuplement.
- **Préserver la qualité de l'eau et des habitats aquatiques** : la circulation d'engins forestiers est interdite dans les cours d'eau. Dans les zones humides, elle doit être limitée et adaptée à la texture et l'humidité du sol : techniques de débardage par câble, petite mécanisation ou trait animal, le plus possible par temps sec ou de gel. Le drainage doit par ailleurs être évité.
- **Limiter les zones de franchissement de cours d'eau** : le plan de gestion doit prévoir des dispositifs de franchissement pérennes (petits ponts, passages busés). En l'absence de tels équipements, le kit de franchissement temporaire permet aux engins de franchir le cours d'eau sans l'endommager. Le respect de la législation (autorisation de la Direction départementale des territoires et de la mer) et l'utilisation des kits de franchissement doivent être inscrits au cahier des charges.
- **Gérer les ripisylves et forêts alluviales de façon différenciée** : favoriser les mélanges spontanés en maintenant les semenciers d'essences minoritaires (frênes, aulnes, etc.) ou de feuillus précieux (fruitiers, érables, etc.). Maintenir une bande boisée de 5 m de large avec un sous-étage de fruticée, et éviter toute coupe à blanc dans les 20 à 30 m de large de part et d'autre du cours d'eau.

RECOMMANDATIONS POUR UN PLAN DE GESTION BASÉ SUR LES ENJEUX ET L'EMPLACEMENT DE SA PARCELLE

- Maintenir les peuplements dominés par des essences sociales indigènes.
- Privilégier la régénération naturelle qui s'avère peu coûteuse, abondante, génétiquement variée et peu perturbante pour le sol. Elle est aussi moins appétente pour les cervidés que les plantations d'essences issues de pépinières. Réserver les plantations aux situations écologiquement justifiées (déficit ou faible diversité génétique, remplacement d'une plantation monospécifique, etc.).
- Privilégier les essences indigènes et de provenance locale.
- Favoriser les essences indigènes rares dans les peuplements.
- Favoriser les peuplements à plusieurs essences ou mélanges, mais ne pas forcer la diversité si le mélange est naturellement faible.
- Éviter la transformation massive de peuplements autochtones en peuplements exotiques monospécifiques (culture d'arbres).
- Interdire les coupes à blanc sur de grandes surfaces.
- Ne pas réduire de manière généralisée les âges d'exploitabilité.
- Maintenir du bois mort et des arbres habitats, excepté à proximité immédiate (50 m) des routes, chemins et zones fréquentées.
- Mettre en place des îlots de vieux bois (exploitation tardive) et/ou sénescents (absence d'exploitation) : des aides financières existent pour les îlots de vieillissement (Natura 2000, financements régionaux, etc.).
- Minimiser le travail du sol : limiter les risques de tassement et conserver les rémanents d'exploitation, sources de bois mort et garants de la fertilité des sols.
- Limiter voire éviter les intrants : diagnostiquer avant d'agir pour limiter voire éviter tout traitement d'amendement ou de contrôle.
- Limiter l'extension d'espèces envahissantes, comme la Renouée du Japon en lisière et le Laurier palme en sous-bois. Pour les travaux de voirie, éviter l'apport de gravats, souvent sources d'espèces envahissantes.
- Maintenir diverses sources de nourriture pour les cervidés afin de limiter les dégâts : préserver le sous-étage, limiter les plants issus de pépinières plus appétent, et ne pas enlever systématiquement le lierre et la partie feuillue du chablis.
- Adapter les calendriers de coupes et travaux : programmer les coupes et travaux entre le 1er août et le 1er mars pour éviter de perturber la faune.



Laisse de branches mortes © FRB

CONTEXTE

Il existe deux types de carrières en fonction des granulats exploités : les roches meubles (alluvions, sables graviers et galets) et les roches massives (calcaires, magmatiques, granits, etc.). Une carrière a une durée de vie relativement longue, notamment celles de roches massives (au-delà de 30 ans). Les carrières, univers minéral par excellence, apparaissent à première vue comme des milieux très hostiles pour la biodiversité. Pourtant, leur exploitation contribue à la création de nouveaux écosystèmes à caractère pionnier, qui ont tendance à régresser fortement en Bretagne. Les réaménagements après exploitation sont aussi de plus en plus conçus pour favoriser la biodiversité, avec la création de zones humides, mares, éboulis, fronts sableux ou rocheux, prairies et pelouses, qui constituent des écosystèmes accueillants pour de nombreuses espèces. Souvent remarquables, les espèces présentes affectionnent ces milieux particuliers où la concurrence est faible. Étonnamment, malgré l'activité d'exploitation, une carrière représente une zone de quiétude pour la faune et la flore. Ces habitats particuliers sont aussi relativement protégés des perturbations extérieures et des pollutions.

Les carrières fournissent d'importants reposoirs et sites de nidification pour les oiseaux nicheurs des falaises. Espèce menacée en Bretagne, le Grand Corbeau s'est par exemple installé sur les fronts de taille des carrières de roche massive, devenus un habitat de substitution, par manque de sites de nidification favorables sur les falaises littorales.

Les mares, souvent temporaires et peu profondes, créées du fait de l'extraction, peuvent constituer des habitats importants pour les amphibiens. Dans les carrières en fin de vie, il n'est pas rare d'observer des tritons dans les bassins de décantation ou dans les ornières générées par les camions. Des berges sableuses exposées au sud et autres substrats meubles peuvent par ailleurs fournir d'importants habitats pour les invertébrés comme les abeilles et guêpes solitaires.

RÈGLEMENTATION

La remise en état des carrières est une obligation juridique, inscrite dans les articles R.512-30 et R.512-35 du Code de l'environnement : « Elle consiste à effectuer les travaux nécessaires pour assurer l'intégration paysagère et la sécurité du site vis-à-vis du public en créant les conditions permettant le développement d'une nouvelle vocation des terrains ». Le cadre juridique des conditions de la mise à l'arrêt définitif et de la remise en état est précisé aux articles R.512-74 à R.512-79 du Code de l'environnement.

L'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 prévoit en son article 12.2 que « La remise en état comporte au minimum les dispositions suivantes : la mise en sécurité des fronts de taille, le nettoyage de l'ensemble des terrains et, d'une manière générale, la suppression de toutes les structures n'ayant pas d'utilité après la remise en état du site, et l'insertion satisfaisante de l'espace affecté par l'exploitation dans le paysage, compte tenu de la vocation ultérieure du site »

Il ne faut pas confondre la remise en état et l'aménagement du site. Par exemple, si la vocation après exploitation est de constituer une zone humide ouverte au public, les travaux de remblaiement sont du ressort de la remise en état, tandis que la création d'un observatoire ornithologique est du ressort de l'aménagement du site. Pour une remise en état à vocation écologique, les conditions précises d'aménagement des milieux doivent être définies dès le dépôt du dossier de demande d'autorisation, ce qui est extrêmement difficile sans la connaissance de toutes les caractéristiques physiques du site et des espèces susceptibles de le coloniser.

PHASE D'EXPLOITATION D'UNE CARRIÈRE ET BIODIVERSITÉ

Durant l'intégralité de la vie d'une carrière, il est possible de prendre en compte la biodiversité :

- **Première étape - l'étude d'impact** (et l'arrêté préfectoral d'autorisation) : cette phase permet de dresser l'état initial de la faune, de la flore et des habitats naturels présents sur la future zone d'exploitation (extension comprise). C'est lors de cette étape que sont proposées les mesures de protection, de réduction des impacts et de niveau d'intervention écologique (mesures compensatoires), mais aussi le projet de remise en état qui va intégrer l'arrêté préfectoral d'autorisation, en concertation avec les structures publiques et privées concernées. Il s'agit donc d'une phase importante, dont dépendent directement les étapes suivantes.
- **Deuxième étape - l'exploitation** : durant l'exploitation, le niveau d'intervention écologique au sein de la carrière peut être très variable. Le choix du niveau d'intervention dépend surtout de la sensibilité des milieux naturels en périphérie de la carrière (sensibilité évaluée par l'étude d'impact). La réalisation des opérations de gestion au quotidien et des travaux d'aménagement doit s'appuyer sur un suivi écologique pour pouvoir évaluer la pertinence des aménagements proposés. Pour affiner le projet d'aménagement dans le temps, il est important de connaître et de suivre les espèces présentes. Règlementairement, les opérations de gestion au quotidien et d'aménagements écologiques peuvent être proposées comme mesures compensatoires, mais cela ne peut se faire que si un suivi naturaliste précis est réalisé pour adapter les aménagements aux espèces présentes. La gestion peut être pensée en lien avec l'exploitation en utilisant les outils et le matériel disponible : le personnel et le matériel peuvent permettre de gérer le site et réaliser ces aménagements favorables à la biodiversité. La formation du personnel en la matière est donc un enjeu important.
- **Troisième étape - l'aménagement** : les terrains remis en état au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation peuvent continuer à faire l'objet d'une gestion écologique planifiée, dans la continuité de celle initiée durant la phase d'exploitation. La remise en état doit s'appuyer sur le potentiel biologique de la carrière et sur les habitats créés lors de son exploitation. Pour être la plus efficace possible, cette renaturation doit prendre en compte les milieux environnants et être orientée vers des milieux et des espèces cibles préalablement déterminés.

ADAPTATION DES AMÉNAGEMENTS AU CONTEXTE NATUREL ET AUX ENJEUX DE BIODIVERSITÉ

Niveau 0 (aucune intervention écologique) : l'objectif principal est un « retour à la nature ». Un espace sans gestion ni aménagement peut constituer un témoin intéressant sur le plan scientifique (comparaison aux autres milieux aménagés).

Niveau 1 (intervention écologique légère) : ce niveau est adapté à des enjeux écologiques locaux « faibles à moyens ». Il s'agit de favoriser la biodiversité, dans le cadre d'une remise en état de type « retour à la nature ».

Niveau 2 (intervention écologique forte) : cela nécessite la mise en place de mesures compensatoires, adaptées à des enjeux écologiques « moyens à forts ». Les objectifs des aménagements sont souvent assez précis (favoriser ou maintenir un groupe d'espèces ou une seule espèce, un habitat particulier, etc.), toujours dans le cadre d'une remise en état de type « retour à la nature ».

Et en pratique ?

L'organisation de la gestion et du réaménagement du site se fait en fonction des particularités de chaque carrière. Le principal enjeu est la conservation des spécificités induites par l'activité à l'origine du rajeunissement du milieu naturel. Il est aussi primordial de replacer la carrière dans le réseau écologique afin d'en orienter la gestion en fonction de cette position. Que ce soit dans le cadre de la gestion quotidienne ou du réaménagement à la fin de l'exploitation, la conservation des habitats doit tenir compte de leur degré de rareté et d'intérêt en Bretagne.

Page | 64

Les habitats à conserver en priorité sont :

- **Les zones humides** plus ou moins permanentes.
- **Les remblais** : l'alternance des zones remblayées, des modalités de mise en œuvre (compactage ou foisonnement, mélange ou ségrégation de matériaux, etc.) et des modalités de gestion (pâturage, fauche, etc.) permet la création d'habitats diversifiés. Les zones neuves sont favorables à l'apparition de plantes basses, pionnières, annuelles ou vivaces, très variées.
- **Les fronts de taille**, avec leurs parois rocheuses verticales et falaises artificielles.
- **Les pieds des fronts et les éboulis** : les éboulis rocheux ne nécessitent généralement pas d'aménagements particuliers. On pourra cependant s'attacher à les diversifier en termes de surface, de hauteur, de pente, de forme, de granulométrie, de stabilité et d'exposition.

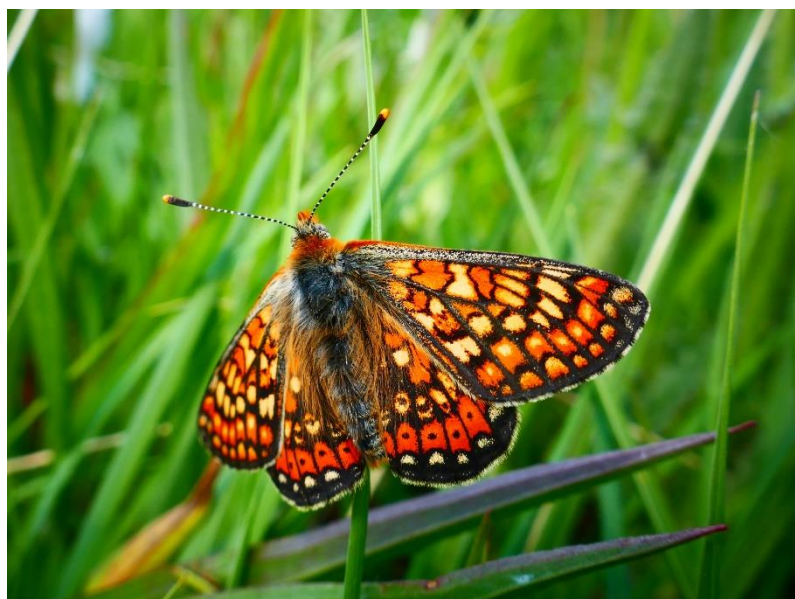
Au sein des territoires, les collectivités ont souvent en gestion de nombreux espaces. Ces espaces sont très diversifiés : squares, parcs, jardins, bords de route, mais aussi des milieux à caractère plus naturel. Ils peuvent constituer un enjeu important pour la biodiversité de par la surface qu'ils occupent. De fait, une gestion raisonnée et adaptée permettra de maintenir ou restaurer leur attractivité pour la biodiversité. Plus globalement, l'entretien de ces espaces au sein des collectivités doit, autant que possible, être organisé à l'échelle du territoire afin de mettre en place **une gestion harmonieuse intégrant enjeux de biodiversité et usages** (espace de loisirs, esthétique, conservatoire, etc.). Ces deux aspects ne doivent pas être opposés, **mais bien considérés de façon équilibrée à chaque niveau d'intervention**. Il est cependant important de distinguer les approches entre les espaces à caractère naturel et les espaces anthropisés.

Page | 65

Concernant les espaces anthropisés, la mise en place **d'un mode de gestion différenciée** doit être encouragée. Quels que soient les techniques ou les outils utilisés, le premier principe de la gestion différenciée est de ne pas intervenir partout en même temps et de laisser des secteurs de refuge pour la faune et la flore lors des travaux. Cela suppose bien souvent un changement de pratiques, mais aussi une transformation du regard porté sur la Nature. Des termes sont à bannir du vocabulaire lorsqu'il s'agit de gestion des espaces : « nettoyer », « faire propre ». **La Nature n'est pas sale, elle change, elle évolue**. Des végétations s'installent et se succèdent. Les interventions permettent de canaliser cette dynamique ou d'entretenir un stade en particulier (cas des prairies par exemple). Il s'agit ainsi de passer de la maîtrise du vivant à l'accompagnement et au ménagement de la Nature.

La gestion différenciée est **une approche raisonnée de l'entretien des espaces** (« entretenir autant qu'il est nécessaire, mais aussi peu que possible »). Cette gestion répond aux aspirations actuelles : des pratiques plus respectueuses de l'environnement sans perte de qualité à un coût raisonnable, voire moindre. Le principe est d'appliquer pour chaque espace le mode de gestion le plus adapté à la situation (utilisation, localisation, etc.). Ainsi, les parcs ou les squares ne vont pas être gérés comme un terrain de sport et de loisirs ou encore un cimetière. Au sein de chaque espace, un gradient de naturalité peut être défini en fonction des différents usages. Cette gestion permet de diversifier les milieux, de favoriser la biodiversité. L'utilisation de pesticides y est bien sûr proscrite et répond d'ailleurs à un principe légal : l'objectif zéro pesticide faisant suite à l'adoption en 2015 de la loi de transition énergétique pour la croissance verte.

Ces nouvelles politiques de gestion peuvent également fournir des opportunités pour valoriser l'image de la collectivité.



Damier de la Succise sur un parterre de fleurs (© : Bausson M)

Et en pratique ?

DIAGNOSTIC

- Identifier et cartographier les espaces **gérés par la collectivité**.
- Identifier le **contexte social, économique, culturel et environnemental** de ces espaces.
- **Différencier les types d'espaces verts** : traditionnels avec une gestion régulière, naturelle avec une gestion très extensive, sportifs, etc. Pour les espaces les plus urbains, une grande attention doit être portée aux activités humaines : diagnostic de l'utilisation de l'espace par les habitants.

Page | 66

DÉFINITION DES OBJECTIFS

Le diagnostic permet d'avoir une vision globale à l'échelle du territoire et donc de définir le plus précisément possible les objectifs à atteindre. C'est une étape importante pour la mise en place de la gestion différenciée : **les objectifs permettent de définir une ligne de conduite tout au long de la démarche**. De plus, ils permettent d'expliquer le nouveau mode de gestion auprès des habitants. Il est primordial de hiérarchiser ces objectifs, site par site, afin de conserver la cohérence de la démarche : objectif environnemental, culturel, social ou encore économique.

OBJECTIFS ET PRESCRIPTIONS D'ENTRETIEN

Le choix des objectifs de la collectivité se traduit par **des prescriptions d'entretien déclinées par secteur**. Cette sectorisation peut s'appuyer sur la mise en place d'une **codification d'entretien**. Celle-ci permet de **planifier la gestion des espaces verts** sur l'ensemble de la collectivité sur un fond cartographique, et délimiter les secteurs d'intervention. Le choix de ces codes est réalisé par les élus. Un espace vert peut présenter plusieurs codifications en fonction des usages observés. Par exemple, un grand parc urbain ou péri-urbain peut avoir une gestion traditionnelle dans ses parties très fréquentées (aires de jeux ou pique-nique, bords de sentier, etc.) et beaucoup plus naturelles dans une zone moins fréquentée (zones humides, bords de cours d'eau, etc.).

EXEMPLE DE CODIFICATION (ISSU DE CAUE 81)

Code 1 : zones à entretien classique, lieux à forte fréquentation lors de célébrations, de passage et d'agrément :

- Les espaces horticoles : les espaces dont l'aspect doit être le plus soigné possible. Exemples : places, squares de centre-ville, placettes, etc.
- Les espaces spécifiques : les espaces où le mode d'entretien et d'intervention est inhérent au site. Exemples : cimetières, stades, terrains de sport, etc.

Code 2 : zones à entretien extensif, lieux de détente et de loisirs. Dans ces espaces de conception libre ou naturelle, la flore spontanée est laissée en place lorsqu'elle existe. Exemples : liaisons douces, bassins d'orage, coulée vertes, zones d'activités, etc.

Code 3 : zone à entretien très extensive, lieux les plus naturels. Le jardinier accompagne la nature. Il laisse se développer la flore spontanée. Ces espaces sont laissés à leur état naturel et font l'objet d'un entretien sommaire ayant pour but de les maintenir propres (enlèvement des déchets). Exemples : bases de loisirs, bords de cours d'eau, fonds de vallée, zones humides, etc.

ÉVALUATION

Il est conseillé à la collectivité d'évaluer les résultats de sa gestion pour vérifier que les objectifs fixés soient atteints ou ajuster la démarche engagée si besoin. Elle doit donc :

- **Évaluer la démarche** de manière globale :
 - Évaluer et valoriser les résultats pour la biodiversité (gain de surface en gestion extensive). Page | 67
 - Évaluer les difficultés des gestionnaires sur le terrain, le temps de travail engagé, la répartition du travail en fonction des secteurs à gérer et le coût de cette gestion.
 - Évaluer les retours des habitants sur les adaptations et en tenir compte de manière proportionnée.
- **Adapter la gestion** au besoin pour optimiser le travail des gestionnaires et l'accueil de la biodiversité.

PRISE EN COMPTE DES MICRO-HABITATS

Dans une logique de gestion des milieux, qu'ils soient à caractère naturel ou non, il est important d'intégrer la notion de micro-habitat à la réflexion. Les micro-habitats correspondent à toutes ces entités, généralement de taille réduite, souvent difficiles à catégoriser, mais qui répondent aux **besoins des espèces pour tout ou partie de leur cycle de vie**. Ils peuvent être d'origine naturelle ou artificielle. Il s'agit par exemple des ronciers, du bois mort au sol, des arbres à cavités, du lierre ou encore des murets de pierres sèches. Lorsqu'un gîte ou un nichoir est installé, nous ne faisons que reproduire voire compenser les micro-habitats dont l'espèce visée a besoin pour nicher, passer l'hiver ou qui est tout simplement nécessaires à son développement.



Exemple de micro-habitats : un roncier à gauche et une cavité dans un chêne à droite.

Traditionnellement, **les prairies (permanentes) de fauche sont des milieux très fleuris**. En effet, **l'export de la matière** permet de maintenir **un sol maigre** et ainsi favorise le développement d'espèces végétales oligotrophes ou mésotrophes. Lorsque la fauche est effectuée, il est donc primordial de **ramasser la coupe et de l'exporter** pour éviter un enrichissement excessif du sol qui favoriserait les espèces nitrophiles (orties, rumex, etc.) et contribuerait à la banalisation de la communauté végétale. De plus, plus le sol est maigre, moins la végétation sera abondante, et moins elle devra être fauchée. La valorisation de l'exportation reste un enjeu à développer, mais certaines solutions existent comme la valorisation des résidus de fauche par un agriculteur du secteur, par compostage ou encore pour le paillage. Une partie de la matière peut également être stockée en tas dans certains secteurs fournissant alors d'excellents sites de ponte pour des espèces de reptiles comme la Couleuvre helvétique. La problématique des déchets, notamment sur les bords de route très fréquentés, reste un souci majeur à surmonter pour développer les filières d'exportation de cette fauche.

Page | 68

Cette technique de gestion consiste à obtenir une prairie sans semi préalable, en laissant s'exprimer la végétation sauvage spontanée.



Une prairie naturelle en Bretagne

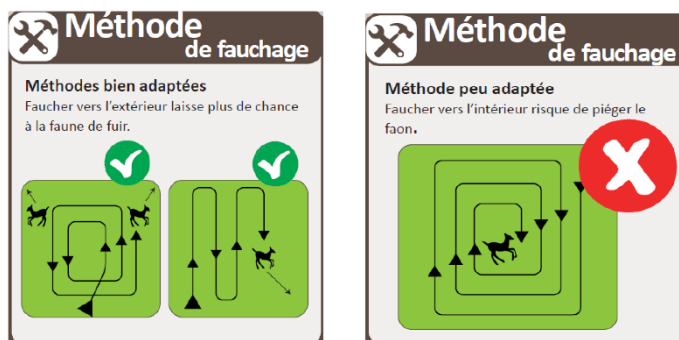
La fauche en elle-même doit être effectuée avec **du matériel et des outils adaptés**. Les épareuses et tondeuses coupent et broient la végétation, entraînant l'effondrement des populations d'insectes. Le gyro-broyage aspire la majeure partie des insectes qui sont broyés avec la végétation sans possibilité de fuir. Ces outils entraînent des ruptures de chaîne alimentaire, contribuant à une diminution drastique de la biodiversité. La débroussailleuse à fil est aussi à éviter, en raison notamment de la difficulté à contrôler de manière précise la coupe qui déchiquette la faune, et du délitement du fil de coupe qui pollue les sols. Le matériel le plus respectueux de la faune est **la motofaucheuse**. Cet outil de fauche permet **une coupe sans broyage à hauteur réglable** et évite ainsi d'impacter l'intégralité de la strate herbacée. L'adaptation d'une **barre de coupe** sur des engins multifonctions permet un moindre investissement.



Le ramassage nécessite également quelques précautions et des outils adaptés :

- **Laisser la coupe sur place de 2 à 10 jours** afin de permettre à la petite faune de s'en échapper. Par exemple, les chenilles quittent la végétation lorsque celle-ci est desséchée.
- Les outils de ramassage doivent permettre **un ramassage doux sans aspiration** pour éviter d'entraîner et détruire la petite faune présente. La mise en place d'un ramassage à l'aide d'une fourche à foin permet de diminuer encore les impacts résiduels sur la faune. Ces outils s'adaptent sur le matériel de coupe des portes outils notamment. Le ramassage par balloteuse peut être utilisé, mais reste plus impactant que la fourche et plus coûteux.

De plus, de nombreux animaux ne peuvent pas fuir et se laissent tomber au sol. La hauteur de coupe et la vitesse des engins sont donc aussi un levier à mobiliser pour favoriser la biodiversité. Une hauteur de coupe minimale **de 10 cm** permet d'épargner les espèces peu mobiles. Une coupe de 10 cm n'entraîne pas un surcoût par augmentation des passages, car plus une espèce végétale est coupée rase et plus sa repousse est rapide. Plus la coupe sera haute, idéalement 15 ou 20 cm, plus le nombre d'espèces épargnées sera important. La vitesse réduite des engins permet, quant à elle, à la faune plus mobile de fuir avant la coupe. **Une fauche centrifuge**, c'est-à-dire en débutant l'opération au centre de la parcelle, permet à la faune de fuir vers l'extérieur de la zone.



© Chambre d'agriculture Jura

Enfin, la période d'intervention est également primordiale. Lorsque la parcelle a pour vocation de fournir du foin, la fauche intervient traditionnellement entre mi-mai et mi-juillet. Au-delà, on parle de fauche tardive, mais l'appétence du foin est réduite. En dehors de ce cas, la fauche peut être dite tardive quand elle est réalisée après le 15 août et si possible en septembre voire octobre. L'intervention permettra alors à la majorité des plantes d'accomplir leur cycle biologique. Cependant, à cette période, des espèces plus tardives, comme les orthoptères, seront impactées. De fait, il convient **d'alterner les zones de fauche à différentes périodes** et ainsi maintenir des zones refuges. Il est donc recommandé de réaliser une partie des fauches de façon précoce (avril-mai) et l'autre le plus tardivement possible (entre mi-août et octobre) et d'alterner l'opération l'année suivante.

La réponse de la végétation à ce mode de gestion étant dépendante de nombreux facteurs (contexte, historique de gestion, nature du sol, etc.), **la démarche est à adapter** au cas par cas et doit être ajustée si les résultats ne sont pas satisfaisants en matière d'accueil de la biodiversité.

En résumé, pour une fauche en faveur de la biodiversité, il faut :

- **Exporter** la matière fauchée ;
- Utiliser du **matériel adapté** ;
- **Alterner** les périodes de fauche ;
- **Adapter** les pratiques en fonction des résultats obtenus.

Espaces importants pour le maintien de la biodiversité, les mares et les milieux stagnants sont aussi les habitats qui ont le plus régressé. Ces habitats sont très variés et présentent des typologies très différentes de par :

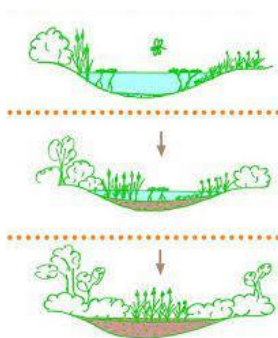
- Leur alimentation en eau (apports pluviaux, du bassin versant par ruissellement ou éventuellement par les eaux souterraines),
- La variabilité temporelle des conditions de submersion (durée et période),
- Leurs caractéristiques hydrologiques et biologiques (dépendant du substrat et de la géomorphologie).

Page | 70



Une mare en sous-bois de Glomel ©AMV

Selon le niveau de l'eau, lors des périodes de pluie ou de sécheresse, des plantes différentes s'installent en formant des « ceintures végétales » adaptées aux conditions d'immersion. Au plus près de l'eau, on trouve des plantes ayant besoin de beaucoup d'humidité (joncs, roseaux, carex, iris, etc.) et d'autres plantes flottent à la surface (renoncules, nénuphars, potamots, etc.). Ces différents types de végétation permettent l'installation d'une faune diversifiée (amphibiens, reptiles, insectes, etc.). Ces milieux constituent aussi des lieux de chasse, des zones de repos et des zones d'abreuvement pour les oiseaux, chiroptères et mammifères.



Les sédiments apportés par le ruissellement et l'apport de matières organiques comblent peu à peu les points d'eau par la formation de vase qui modifie l'étagement des différentes ceintures de végétation. Ils vont donc évoluer naturellement vers des milieux de friches humides, puis en boisements pré-forestiers. Une grande majorité des mares et étangs a une origine anthropique et doit donc être entretenue par l'Homme pour se maintenir.

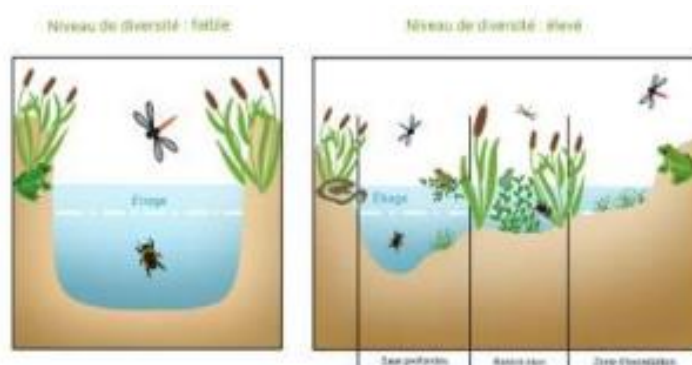
Et en pratique ?

Chaque point d'eau étant unique de par sa situation, son origine, les espèces qui s'y développent ou son usage, il n'existe pas de solution clé en main. Seul un diagnostic, même succinct, permettra d'appliquer un mode de gestion adapté. Quelques règles d'or sont tout de même à suivre :

- **Privilégier des modes d'intervention « doux »** (limiter la mécanisation et proscrire l'utilisation de produits phytosanitaires) et différenciés dans le temps et dans l'espace. Par exemple, le désenvasement peut être programmé par secteur sur plusieurs années.
- **Intervenir lorsque la majorité des espèces présentes a achevé la phase strictement aquatique** de leur cycle de vie (reproduction et phase larvaire). En règle générale, les travaux peuvent être effectués entre la fin de l'été et le début de l'hiver (idéalement de début septembre à fin novembre).
- **Ne pas introduire d'espèces** (poissons et espèces exotiques envahissantes). La nature reprendra rapidement ses droits.
- **Limiter l'eutrophisation** : identifier les éventuelles sources et les limiter (écoulement en provenance de champs amendés, ruissellement riche en sédiments, etc.). Enlever les macrodéchets voire les branchages s'il y en a beaucoup. Si besoin, limiter le développement important de la végétation aquatique flottante par enlèvement manuel ou mécanique, même si souvent, ce phénomène, qui accentue le processus d'eutrophisation, est davantage un symptôme et qu'une cause.
- **Si besoin, améliorer la capacité d'accueil des points d'eau** : rectifier les berges (pente de 30 % maximum), augmentation locale de la profondeur pour favoriser une mise en eau prolongée, limiter l'ombrage et diversifier les degrés d'ensoleillement (au moins deux tiers de la surface en eau), favoriser les micro-habitats terrestres comme les tas de bois et de pierres, conserver les souches et les arbres morts au sol.

Page | 71

Plus globalement, il faut identifier et cartographier les mares de son territoire. Il sera alors possible de diversifier les modes de gestion et donc diversifier les stades d'évolution, de veiller à entretenir ou restaurer les éléments de connexion entre les milieux stagnants (maintien de haies et bandes enherbées non fauchées et limitation de la coupe autour de la mare zone tampon de 2 à 5 m minimum, etc.).



L'hétérogénéité de la profondeur favorise une biodiversité importante dans la mare (© Réseau mare Bourgogne).

FLEURISSEMENT DURABLE ET RAISONNE

La végétalisation des espaces publics joue un rôle primordial pour améliorer le cadre de vie et le sentiment de bien-être des habitants, d'autant plus en milieu urbain. Néanmoins, le « bien fleurir » doit s'imposer aux collectivités car un mauvais fleurissement apportera plus de désagréments (gestion difficile, allergènes, espèces exotiques envahissantes...) que de bénéfices (écologiques et esthétiques).

Selon les espaces à fleurir, plusieurs espèces et techniques de gestion existent et sont à adapter aux espaces :

- **Intégrer l'entretien, le temps de parcours entre les espaces à entretenir et toutes les externalités** dans le choix du fleurissement.
- **Réaliser un plan de fleurissement en distinguant les espaces :**
 - Dans les petits espaces et les espaces horticoles d'agrément comme les parcs et jardins, viser un fleurissement différencié.
 - Dans les centres-ville ou à l'entrée des agglomérations, la part horticole et ornementale prédomine. Le choix d'espèces voyantes (couleur et forme), plutôt florifères ou encore arbustives, permet de jouer sur les hauteurs et les contrastes. Le choix d'espèces locales, vivaces, rustiques et couvrantes, facilite l'entretien.
 - Dans les bacs, le choix d'espèces est assez similaire, mais doit tenir compte de l'arrosage. Les espèces xérophiles (sol sec) sont à privilégier pour limiter l'arrosage. Favoriser au maximum les plantations en pleine terre limite par ailleurs la consommation d'eau.
 - Dans les zones périurbaines d'habitation, les massifs peuvent intégrer une plus grande part de végétalisation sauvage afin de contribuer au maillage écologique et aller au-delà du simple ornement.
 - Dans de grands espaces semi-naturels, bien que la fauche tardive avec export soit à privilégier, la mise en place de prairies fleuries présente le meilleur compromis ornement / biodiversité.
- **Privilégier les espèces indigènes** qui demandent moins d'entretien. En mélange avec des plantes ornementales annuelles et bisannuelles, à bulbes ou des rosiers, elles apporteront du contraste.
- **Favoriser les espèces mellifères** dans les secteurs les moins fréquentés ou en zones plus rurales.

EXEMPLE DE PLANTES NOURRICIÈRES ET PLANTES HÔTES DES PAPILLONS

- Plantes nourricières : valériane, marguerite, trèfles, sauge officinale, centaurées, coquelicot, pétunia, luzernes, asters, etc.
- Plantes hôtes :
 - Herbacées : choux, violettes, poacées, trèfles, géraniums sauvages, chardons, carotte sauvage, orties, plantains, fenouil, lotiers, etc.
 - Arbustes : genêts, bruyères, fusain, ajoncs, etc.
 - Arbres : noisetier, prunelier, saules, aubépine, etc.

PRAIRIES FLEURIES

Les prairies fleuries sont issues de graines semées sur un sol préalablement mis à nu. On distingue deux types de mélanges de graines :

- **Les mélanges horticoles** (fleurissement alternatif) : ces mélanges contiennent un panel d'espèces, parfois exotiques, sélectionnées pour leurs caractéristiques ornementales, avec des grandes fleurs très colorées. Ces fleurs ne présentent pas forcément un intérêt pour la faune locale (ressources pas forcément accessibles aux pollinisateurs) et n'existent pas à l'état sauvage dans nos régions.
- **Les mélanges indigènes** (fleurissement pour la biodiversité) : ces mélanges sont composés d'espèces existantes à l'état sauvage, adaptées à notre climat, ainsi qu'à la flore et la faune locales. Il existe des mélanges visant l'accueil des papillons, des pollinisateurs en général ou des oiseaux. La démarche la plus écologique est de choisir des semences d'origine régionale garantie.

Page | 73

Afin de maintenir la prairie fleurie plusieurs années, le mélange doit se composer de plantes annuelles et vivaces. Il est donc important de prendre en compte l'évolution de la végétation au fil du temps : les annuelles (coquelicot, bleuets, etc.) seront très présentes dès la première année, tandis que les vivaces (centaurée, marguerite, achillée, etc.) s'exprimeront la deuxième année. La troisième année voit, elle, réapparaître les espèces sauvages d'origine.

Le coût d'achat des graines et de gestion de ces espaces est bien inférieur à celui des plantations traditionnelles de massif. Les mélanges indigènes représentent un coût de 30 à 300€/kg, selon le mélange et la quantité. La gestion repose sur une fauche tardive annuelle, à la fin de la fleuraison, avec exportation.

Les prairies fleuries s'adaptent à divers lieux, mais certains secteurs doivent être évités :

- Le remplacement d'un gazon utilisé par les habitants (pique-nique, jeux, passage, etc.).
- Dans les zones où cela ne se voit pas : les prairies fleuries demandant un investissement en argent et en temps au départ, il est préférable de favoriser les prairies naturelles dans ces secteurs peu visibles.
- Dans les zones trop ombragées ou trop riches : la floraison des mélanges n'y est pas optimale. Pour des raisons esthétiques, il arrive que ce type de prairies soit semé dans les espaces semi-naturels. Cette démarche est à éviter. Il est essentiel de ne pas retourner un espace présentant un fleurissement spontané (prairies naturelles) et d'y appliquer une fauche tardive avec exportation.



Prairie naturelle de Succise des prés (© Lozac'h R.)

Et en pratique ?

CHOIX DES SEMENCES ET PLANTATIONS

« Végétal local » est une marque issue d'un partenariat entre l'association Afac-Agroforesteries, l'association Plante et Cité et le réseau des Conservatoires botaniques nationaux (CBN), aujourd'hui propriétés de l'Office français de la biodiversité (OFB). « Végétal local » concerne les plantes, arbres et arbustes, mais aussi les semences des espèces messicoles qui étaient produites auparavant sous la marque « Vraies messicoles », maintenant intégrées à « Végétal local ». Habitantes des moissons, les messicoles sont des plantes annuelles, le plus souvent dépendantes des cultures de céréales et des pratiques liées à ces cultures, comme le coquelicot ou le bleuet. Elles ont subi une forte régression liée à l'intensification des pratiques agricoles et notamment à l'utilisation des herbicides.

Page | 74

Cette marque s'appuie sur des règlements d'usage et des référentiels techniques et garantit :

- Une provenance locale au sein de onze régions biogéographiques métropolitaines, avec une traçabilité complète ;
- Une préservation de la diversité génétique ;
- Une conservation de la ressource dans le milieu naturel, malgré les collectes.



Si elles traduisent une véritable prise de conscience des enjeux écologiques, certaines initiatives en faveur de la biodiversité et du climat s'avèrent totalement contre-productives. Le meilleur garde-fou reste le bon sens, la réflexion et la documentation.

Voici quelques exemples de fausses bonnes idées à éviter :

- **Les fleurissements et plantations intempestifs :**
 - Fleurir les ronds-points avec des espèces attractives pour la biodiversité, c'est exposer la faune à un risque élevé de collisions routières pour gagner et quitter le site.
 - Fleurir avec des espèces exotiques envahissantes qui attirent les pollinisateurs comme le Buddleia (l'arbre à papillons), mais s'avèrent néfastes pour la flore locale.
 - Planter des arbres pour lutter contre le dérèglement climatique. Même si l'intention est louable, il est bien plus pertinent de conserver les arbres et les haies existants. De plus, tous les arbres ne vont pas avoir le même impact (espèces locales VS espèces exotiques). Enfin, les plantations ne doivent pas être réalisées au détriment d'autres milieux naturels, comme les prairies.
 - Fleurir les abords immédiats des parcs de jeux. Même si les enfants évoluant en contexte urbain ont besoin de se reconnecter à la Nature, il faut accompagner le processus et ménager des espaces de découverte et d'observation, et non faire rentrer la nature dans l'aire de jeu, au risque de susciter des craintes.

- **La pause de dispositifs attractifs pour la faune sans discernement :**
 - Installer des dispositifs sans étude préalable ou du moins sans s'assurer que l'espèce visée est bien présente.
 - Installer des dispositifs aux abords des voies de circulation très fréquentées au risque d'en faire des pièges (par exemple des hôtels à insectes au milieu de ronds-points).
 - Installer des dispositifs sans possibilité pour la faune de trouver de l'eau et de la nourriture à proximité.
 - Installer des dispositifs attractifs sur les façades des immeubles sans information des habitants.
 - Installer des nichoirs accessibles aux prédateurs (chats notamment).

- **La distribution de dispositifs de piégeage :**
 - Distribuer des pièges à frelons asiatiques non sélectifs qui contribuent au piégeage de nombreuses espèces de pollinisateurs et autres papillons.

Ces fausses bonnes idées questionnent bien souvent la notion de nature en ville et renvoient à la vision romantique de la nature que peut avoir le grand public. Il n'est pas cohérent, d'un côté, de mettre en place des nichoirs, et d'un autre côté, de distribuer des pièges à tout-va ou de mener des campagnes de lutte massive contre des espèces « indésirées ». La nature en ville se réduirait alors à un tri basé sur une vision sélective et faussée de la biodiversité. Pour permettre à la nature de s'installer en ville, le maître mot est la communication.

TRAITEMENT DES PIEDS D'ARBRES

En milieu urbain, les pieds d'arbres présentent un intérêt non négligeable pour l'accueil de la biodiversité. Ces petits carrés de verdure peuvent représenter une source alimentaire pour de nombreuses espèces. Dans un contexte d'interdiction des pesticides, l'entretien régulier des pieds d'arbres peut s'avérer très chronophage, surtout si le choix n'a pas été anticipé. La présence d'une grille au pied des arbres complique ainsi l'entretien et est donc à éviter.

Page | 76

La tolérance de la végétation spontanée : ce principe simple peut s'appliquer à de nombreux pieds d'arbres et contribue à la santé et à l'alimentation des arbres. Laisser pousser la végétation spontanée, et la faucher une fois par an pour utiliser la coupe comme paillage, permet d'apporter des éléments nutritifs à l'arbre.

Le paillage : il évitera le désherbage qui peut entraîner une dégradation de l'état sanitaire de l'arbre (plaies, mises à nu des racines, tassement du sol, etc.). Le paillage organique (minimum 8 cm d'épaisseur) se dégrade dans le temps et apporte des éléments nutritifs à l'arbre, contrairement au paillage minéral. De plus, ce type de paillage permet de conserver l'humidité du sol et de favoriser la faune du sol. Il existe une très large gamme de paillage (2 à 4 € du m²) : les écorces de pin, les paillettes de lin ou chanvre, les copeaux de différentes essences de feuillus ou résineux, etc. Plus le calibre est fin, plus le paillage se dégrade rapidement. La valorisation des déchets verts (feuilles mortes, produits de fauche, etc.) est une solution économique intéressante.



Exemple de paillage

Le semis de prairies fleuries et les plantes couvre-sol : cette technique permet de couvrir le sol, éviter le désherbage et contribuer au fleurissement. Pour toute plantation, il est vivement conseillé de s'orienter vers des espèces locales adaptées au climat (marques Végétale local et Vraies messicoles). Le choix des espèces couvre-sol fait appel au même principe de sélection. Une des espèces les plus utilisées pour les arbres matures est le lierre. Pour les arbres plus jeunes, le choix est très vaste : lavande, sauge, origan, etc.

Le saviez-vous ?

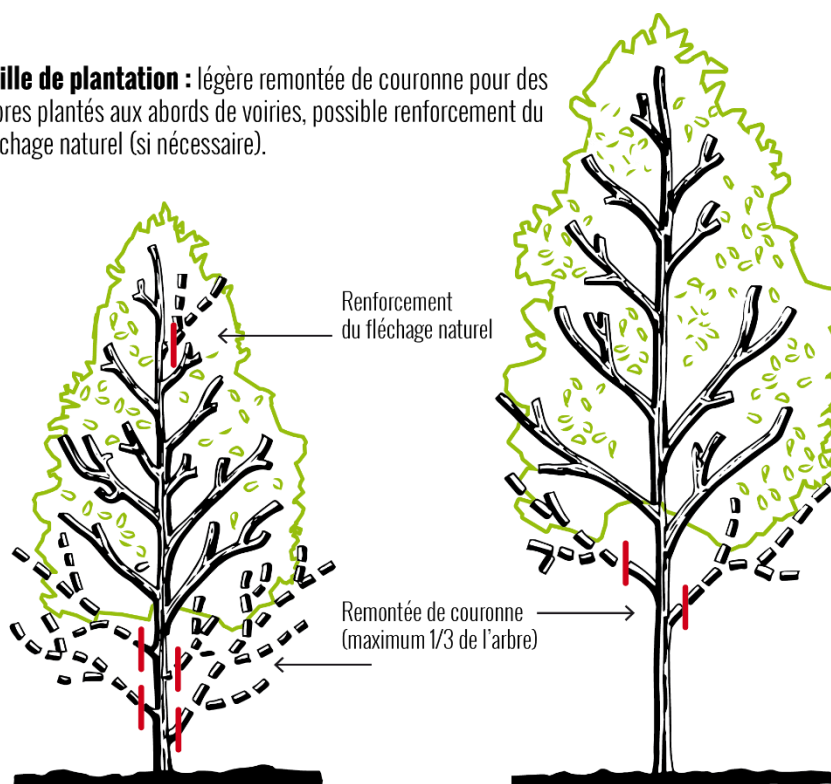
Le lierre n'est pas une plante parasite, mais une liane qui possède ses propres racines et se débrouille seul pour se nourrir. Les crampons ne lui servent qu'à se fixer sur son support. Les deux plantes se rendent service mutuellement : l'arbre sert de support au lierre pour trouver la lumière et fleurir, et le lierre protège l'arbre des intempéries grâce à ses qualités d'isolant thermique. De plus, les feuilles mortes du lierre fournissent un compost de qualité, bon pour le sol et les arbres. Le lierre favorise la biodiversité car il abrite et nourrit de nombreuses espèces d'insectes, d'oiseaux ou de mammifères en période hivernale.

COUPE DES ARBRES

La taille douce est à privilégier. Il est nécessaire d'adapter le matériel de taille pour limiter les blessures (scarifications, branches déchiquetées ou arrachées). On choisira les périodes les moins impactantes pour la faune nicheuse (novembre à mars, hors pluie et gel) en bannissant les tailles de printemps. Afin de favoriser l'accueil naturel de la faune, il est nécessaire de maintenir des arbres à cavités ne présentant pas de signes avancés de sénescence, contrairement à ce qui peut être préconisé dans le cadre de certains suivis sanitaires. **La conduite « en port libre ou semi libre » avec remontée de couronne** respecte le développement naturel des arbres. Le coût d'entretien d'un arbre contraint par une taille en « rideau » revient par ailleurs 14 à 18 fois plus cher que celui d'un arbre conduit en port libre.

Page | 77

Taille de plantation : légère remontée de couronne pour des arbres plantés aux abords de voiries, possible renforcement du fléchage naturel (si nécessaire).



Port semi-libre avec remontée de couronne (© Grenoble métropole).

Pour protéger les arbres lors des phases de travaux, il est nécessaire de :

- Protéger le tronc par l'installation de barrières et de planches.
- Limiter l'impact sur le système racinaire : le périmètre de protection de l'arbre se basera sur l'emprise du houppier (intégralité du feuillage) projetée au sol pour déterminer une aire de protection des racines à proximité d'une zone de travaux.

Depuis 2017 et la fin des produits phytosanitaires dans l'espace public, la végétation reprend progressivement ses droits et s'installe de plus en plus en ville, en particulier sur les trottoirs. La gestion de ces espèces herbacées à un niveau proche ou équivalent au désherbage chimique réclame une main-d'œuvre importante et/ou le déploiement de machines en permanence. L'entretien courant des trottoirs (désherbage, dégagement de la neige et du verglas, nettoyage, etc.) est à la charge des propriétaires : chaque habitant à la charge du petit bout de trottoir devant chez lui. Les trottoirs et les abords de la voirie constituent un enjeu de sécurité publique : les feuilles mortes, potentiellement glissantes, et les plantes allergènes ou urticantes doivent être retirées. Mais, la majorité des espèces naturelles, parfois très ornementales, peuvent être conservées. En partant de ce constat, plusieurs solutions peuvent être envisagées pour alléger la charge de travail de tous en favorisant la biodiversité et le bien-être des habitants.

Tolérer la végétation spontanée : ce principe simple peut s'appliquer à de nombreux pieds de murs et anfractuosités des sols. Il est possible de laisser en place de nombreuses espèces fleuries qui contribuent à la nature en ville, tout en veillant à ne pas laisser des espèces envahissantes ou non désirées se développer. Les espèces comme la Cymbalaire ou encore la Capillaire des murailles sont par exemple des espèces très ornementales qui apparaissent spontanément sur les murs.

Favoriser la colonisation en perméabilisant les pieds de murs : l'acceptation peut aller encore plus loin et être organisée en retirant les couches imperméables des trottoirs sur une bande de 15 cm aux pieds des murs. La gestion de ces bandes peut ensuite être réalisée par les services de la collectivité ou par les habitants eux-mêmes (diffusion d'un guide de bonnes pratiques). Cette bande peut être semée ou plantée d'espèces mellifères et nectarifères locales. La rénovation du revêtement des trottoirs peut être l'occasion de mettre en place une bande de terre au pied du mur sur les trottoirs suffisamment larges.

PRÉCAUTIONS À PRENDRE

- Garantir l'accessibilité des personnes à mobilité réduite (laisser un trottoir de 1,40 m de large).
- Vérifier les contraintes des réseaux (eau et électricité).
- Choisir des espèces locales.
- Retirer les espèces exotiques envahissantes.
- Associer des plantes vivaces, annuelles, à bulbes ou grimpantes (attention au type de mur) et même des arbustes en fonction de l'épaisseur de sol disponible.

Sensibiliser les habitants sur l'intérêt de la végétation spontanée et des plantations de pieds de murs : cette gestion des pieds de murs permet d'embellir le bourg en valorisant les limites privées / publiques et de préserver le bâti en limitant l'érosion des bas de murs. Elle permet également de laisser s'exprimer la flore spontanée dans l'espace public et préserver la diversité naturelle, tout en favorisant les échanges sur les pratiques entre habitants et agents des espaces verts.

Lieux de rassemblement, de marché, de fêtes locales, ces espaces sont soumis à de fortes contraintes et sont généralement très minéralisés. La question de la végétalisation doit être posée : la mise en place d'une certaine forme de végétalisation peut être souhaitée par les habitants, mais doit être pensée au vu des espaces considérés et de leurs utilisations.

CHOIX DES ESSENCES

Le verdissement des places doit passer par la plantation d'essences d'arbres locales (marque Végétal local). Les essences exotiques peuvent entraîner des proliférations d'espèces (les pins peuvent par exemple attirer les chenilles processionnaires qui posent des problèmes sanitaires) ou devenir elles-mêmes envahissantes. Les espèces locales et mellifères dans les bacs constituent une ressource alimentaire pour les pollinisateurs.

LIMITATION DU DÉSHÉBAGE

La plantation d'espèces locales adaptées au climat, nécessitant peu d'entretien et assez couvrante, est à privilégier dans les secteurs difficiles d'accès. Le choix des essences doit s'appuyer sur l'utilisation de ces zones (éviter par exemple les arbustes épineux ou attirant les pollinisateurs à proximité immédiate d'une aire de jeux pour enfants). Pour les squares, une gestion différenciée peut être mise en place en appliquant divers modes d'entretien au niveau des pieds d'arbres ou en maintenant des secteurs non fauchés, ou fauchés tardivement.

PROTECTION DE LA VÉGÉTATION

Les pieds d'arbres et les troncs doivent être protégés lors d'évènements (protection des racines contre le tassement et du tronc par la mise en place de barrières légères de type ganivelles ou de planches de chantier disposées autour du tronc).

Les parcs peuvent revêtir des aspects variés et remplir différentes fonctions : ils peuvent servir de lieux de détente, de loisirs, de rencontre ou encore de culture. Une composante observée pratiquement dans tous les parcs est la présence de grandes surfaces enherbées, agrémentées de massifs fleuris, d'arbres, de haies, de chemins et de mobilier urbain. Ces aménagements représentent une charge de travail conséquente et doivent être pensés pour répondre aux demandes des citoyens, tout en rationalisant les besoins de gestion.

GESTION DES CHEMINS ET ALLÉES

- **Tolérer la végétation spontanée et limiter les effets bordures trop marqués** : la course au désherbage total des allées est une quête sans fin. Évitez les bordures qui cloisonnent les espaces et permet une meilleure tolérance de la végétation spontanée.
- **Mettre en place des zones de fauche avec des cheminements et faire découvrir la flore spontanée** : le parc peut aussi servir de lieu de sensibilisation et d'initiation à la nature, par la mise en place de plaquettes d'information sur les espèces présentes ou la pose de dispositifs d'accueil pour la faune sauvage.
- **Végétaliser les allées** : l'utilisation de revêtements alvéolés, de type nid d'abeille avec graviers, permet l'installation de végétation. Cette implantation maintient la stabilité du sol, tout en rendant l'entretien plus facile : tondeuses de faible puissance et hauteur de tonte à 8 cm éviteront les projections de graviers. Le revêtement minéral est le plus adapté à un désherbage manuel ou thermique, mais ces techniques représentent une importante charge de travail et doivent être réservées à des secteurs délimités d'entretien classique (parvis de la mairie par exemple).

GESTION DES PELOUSES

L'utilisation des pelouses/prairies permet de définir la gestion à appliquer : les variations dans les fréquences de tonte peuvent amener du relief, des ambiances différentes et délimiter des zones aux fonctions différentes.

- **Des zones tondues plus régulièrement** : l'installation de parterres fleuris est à proscrire si le lieu est habituellement utilisé par le public (pique-nique, jeux de ballon, etc.) afin d'éviter la destruction des plantations.
- **Des prairies fleuries** : fleurissement alternatif aux parterres.
- **Des zones non fauchées** (ou tardivement une fois par an) : espaces moins fréquentés, plus naturels, zones de transition à l'approche d'un plan d'eau, pieds d'arbres, etc.

Comme pour les autres espaces verts, il convient de favoriser la mise en place d'essences locales et durables, adaptées au climat, et de proscrire les espèces exotiques envahissantes

FOCUS SUR LE MOBILIER URBAIN

Le mobilier peut représenter un véritable obstacle à la mise en place du zéro pesticide dans les communes. Leur implantation doit impérativement faire l'objet d'une réflexion en amont.

Même si cela ne fait pas partie de ses caractéristiques premières, le mobilier urbain peut contribuer au maillage écologique en centre urbain et intervenir dans les petits espaces contraints : les jardinières au sol ou suspendues, les clôtures, éléments verticaux et façades (support de la flore grimpante en secteurs contraints sans possibilité de planter des arbres et support pour les nichoirs), les murets (support à la végétalisation), les dessous de banc (plantes couvre-sol au pied, lierre, lamier, sedums etc.), les potelets directionnels (support aux adventices et aux nichoirs). Tous ces supports peuvent donc apporter gîte et couvert à de nombreuses espèces animales présentes en milieu urbain.

Page | 81



Exemple de banc refuge ©DÉFI-Écologique

REGLES DE BASE

- **Attention à la surabondance** : difficultés et coûts d'entretien.
- **Simplicité et polyvalence** : favoriser les équipements multifonctionnels (assises-jardinières, bancsmurets, etc.) afin de réduire l'encombrement.
- **Cohérence avec la zone d'implantation** : lutter contre la banalisation du paysage (mobilier identique dans tous les centres urbains), contribuer à l'identité d'un territoire par le choix des matériaux et des constructions (valoriser le développement durable, la récup' et l'utilisation de matériaux durables).

Connaissance des besoins et des usages de chaque espace : déplacer les éléments en cas d'erreur d'appréciation et tenir compte de la temporalité (ouverture saisonnière des différents espaces, retrait d'une partie du mobilier urbain en hiver, etc.).

Les terrains de sport sont rarement les premiers sites auxquels on pense pour la mise en place d'une gestion différenciée. Pourtant, ces secteurs de loisirs présentent des intensités d'entretien variables et peuvent être d'excellents exemples de gestion différenciée à petite échelle : les zones de jeux, les zones publiques et les abords des zones de jeux.

Pour la zone de jeux elle-même, il existe des techniques qui permettent un entretien écologique, sans perte de qualité pour les utilisateurs. Sans rentrer dans les détails ici, les pistes d'action possibles pour réduire l'impact environnemental des terrains de sport sont notamment : limiter les traitements préventifs par un suivi sanitaire et une détection précoce des problèmes, recourir à la lutte biologique, limiter la fertilisation et les amendements, rationaliser l'arrosage, choisir les espèces les mieux adaptées, etc.

Dans le cas des terrains de sport, **la zone de jeu est souvent entourée par des zones végétalisées**, permettant d'accueillir les spectateurs, agrémenter ou encore délimiter le terrain. Ces zones n'ayant pas besoin d'être gérées de manière aussi intensive que les zones de jeu, différents modes de gestion peuvent être déployés :

- La zone destinée aux spectateurs peut bénéficier d'une gestion moins intensive (hauteur de tonte plus élevée, tonte moins fréquente, ni engrais ni arrosage).
- La fauche annuelle tardive peut s'appliquer dans les endroits où il n'y a pas de passage. Le rendu esthétique, lié au caractère fleuri, n'est pas garanti, car il dépend de nombreux facteurs biologiques, pédologiques et climatiques, et il peut évoluer avec le temps et la gestion (la fauche avec exportation favorise certaines espèces). La fauche annuelle a l'avantage de demander moins de temps de travail.
- Le semis de prairies fleuries est presque aussi favorable à la biodiversité que la fauche annuelle tardive dans ce contexte et offre un esthétisme intéressant.
- Les espèces locales sont à privilégier pour le choix des arbres et arbustes accompagnant les terrains de sport : il convient de remplacer les haies d'essences exotiques comme le Laurier palme ou le Thuya par des haies champêtres variées.
- Le zéro pesticide sur les terrains de sport est une première étape clé avant le développement de plantations ou semis en faveur de la biodiversité.

GAZON « NATUREL » OU SYNTHÉTIQUE ?

Le gazon « naturel » demande un entretien relativement intensif et donc un coût environnemental et financier non négligeable. Le gazon synthétique ne nécessite pas d'arrosage, d'engrais, de produits phytosanitaires, ni même de tonte et peut apparaître, à première vue, comme une alternative écologique au gazon « naturel ». Cependant, sa fabrication issue de l'industrie pétrochimique, son caractère non recyclable, son entretien (par un engin spécifique, pour redresser les « brins d'herbe », et un nettoyage régulier au jet d'eau) et l'artificialisation des sols qu'il entraîne font du gazon synthétique une solution peu écologique. Les microbilles issues de pneus recyclés composant le terrain synthétique contiennent du plomb, de l'arsenic et du chrome et posent des questions en termes de santé publique. De plus, le terrain de sport naturel permet de maintenir une surface végétalisée avec des propriétés plus avantageuses en matière de biodiversité, gestion de l'eau et régulation des températures.

Les cimetières ne sont pas soumis à la loi n° 2014-110 du 6 février 2014 visant à mieux encadrer l'utilisation des produits phytosanitaires sur le territoire national. Si les cimetières d'une commune ne sont pas dédiés à la promenade (par la visite de sépultures de personnes célèbres, d'aménagements paysagers ou d'édifices renommés), il est encore permis d'y utiliser des produits phytopharmaceutiques. Il est cependant souhaitable d'aller au-delà de la loi et d'arrêter progressivement l'usage de produits chimiques, pour l'environnement, mais aussi la santé des agents communaux et des visiteurs. La majeure partie des cimetières français comportent peu de végétation et sont **fortement minéralisés**. Cette conception traditionnelle a conduit à une perception hygiéniste, où le moindre brin d'herbe ne peut être admis. L'apparition d'adventices dans les cimetières est souvent perçue comme un abandon du lieu ou un manque de respect pour le lieu.

La gestion écologique d'un cimetière consiste à transformer cet espace en **un espace vert à part entière**.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Aux Pays-Bas, en Suède ou en Grande-Bretagne, les cimetières sont des espaces verts à part entière et des lieux de promenade recherchés pour leur calme et leur atmosphère. Sans pour autant nuire aux exigences de recueillement et de respect de la mémoire, la végétalisation leur confère des fonctions écologiques supplémentaires. Les cimetières peuvent ainsi participer à la trame verte urbaine en jouant un rôle de corridor écologique lorsqu'ils sont à proximité d'espaces plus naturels, mais également de refuge pour de nombreuses espèces.

Les cimetières étant des espaces sensibles, il est important de bien communiquer sur les nouveaux aménagements. Cette communication peut prendre plusieurs formes : panneaux à l'entrée des cimetières pour présenter et expliquer les principes de la gestion écologique, panneaux d'information sur les zones en cours de transformation, exposition dédiée, visites grand public sur le thème de la gestion écologique. Afin de minimiser les incompréhensions des citoyens et la réticence du personnel d'entretien, il est important que cette démarche s'inscrive **dans une politique plus globale de la commune en matière de gestion différenciée**. Les habitants y verront une cohérence et une continuité des initiatives et seront plus à même de l'accepter. Le passage d'un mode de gestion à l'autre peut présenter des phases très inesthétiques, pouvant provoquer un fort rejet de la population. C'est donc lors de ces phases que la communication doit être forte.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Des villes sont allées encore plus loin en développant des cimetières écologiques. Ainsi, la ville de Niort a repensé toutes les étapes consécutives au décès afin de réduire l'empreinte écologique. Une charte d'engagement des familles explique les différentes modalités : le corps ne reçoit pas de soins de conservation et repose dans un cercueil ou une urne biodégradable. Un espace de dispersion des cendres est disponible et l'inhumation se fait en pleine terre, sans cuve bétonnée, avec pour stèle une pierre calcaire discrète qui marque l'emplacement du défunt.

FAIRE ENTRER LE VÉGÉTAL

- Végétaliser l'enceinte du cimetière avec des haies, des arbustes, des plantes grimpantes sur les grillages et les murs, qui apportent fleurissement et couleur.
- Planter des arbres et arbustes locaux et florifères pour remplacer les traditionnelles haies de Thuya ou Laurier palme.
- Mettre en place une fauche annuelle tardive ou semer une prairie fleurie (si les herbes hautes sont mal acceptées) dans les secteurs plus éloignés des sépulcres. Ces prairies fleuries apportent un peu de couleur dans ces espaces trop minéralisés et sont appréciées par les visiteurs.

Page | 84

PROFITER DES TRAVAUX

Dès la conception, la prise en compte de ces actions est primordiale, mais ils peuvent aussi être intégrés dans le cadre d'un réaménagement ou d'une réfection de certaines parties du cimetière.

- Homogénéiser les revêtements en évitant les matériaux imperméables : les nombreux raccords favorisent le développement de plantes « indésirables » et complexifient le désherbage.
- Enherber les allées :
 - Les allées principales équipées de dalles alvéolaires permettent la circulation des véhicules. La gestion de ce système est assez aisée, voire très réduite, si la fréquentation est élevée.
 - Les allées secondaires peuvent être semées avec un gazon dense (densité de semis élevé) ou couvertes d'un paillage épais (déchets de tailles et écorces). La pose de surfaces silencieuses et colorées est appréciée par les usagers des lieux.

GÉRER LES ESPACES INTER TOMBE

Ces espaces, souvent difficile d'accès, peuvent être plantés d'une prairie fleurie ou de plantes vivaces ou couvre-sol qui évitent le désherbage, comme les Sedums ou la Petite pervenche.

• Les zones d'activités

Les zones d'activités économiques (ZAE) et les parkings représentent une surface non négligeable en France. Évaluées à 24 000 à 32 000 entités (Ministère de la transition écologique et solidaire, 2008), ces zones occupent 10% du territoire métropolitain. Elles sont souvent d'une qualité environnementale médiocre, notamment les plus anciennes. De par leur surface importante, les ZAE constituent donc des secteurs stratégiques pour renforcer le maillage écologique et préserver la biodiversité ordinaire. Ces zones sont des espaces privilégiés pour initier une démarche collective de qualité environnementale, en allant au-delà des considérations esthétiques. Le développement économique et l'attractivité du territoire s'en trouveront renforcés.

La mise en place d'une **charte de bonnes pratiques** est vivement recommandée :

- Elle permet de mobiliser autour d'objectifs communs les différents acteurs souhaitant mettre en place une démarche de qualité environnementale.
- Elle reflète la politique environnementale du territoire et les actions associées.
- Elle constitue un outil de dialogue avec les diverses institutions et les acteurs locaux.

La **gestion collective** de l'environnement va permettre de :

- Générer des économies d'échelles,
- Intégrer une gestion environnementale à moindre coût,
- Mettre en place des solutions optimisées et adaptées aux besoins des utilisateurs,
- Trouver des solutions difficilement abordables de façon individuelle.

Les réflexions sur la gestion collective de l'environnement peuvent être déclenchées par la réhabilitation ou l'agrandissement de la zone, une proposition de services de la part de prestataires ou une renégociation par la collectivité de l'utilisation de ses installations de traitement (convention d'utilisation de la station d'épuration, mise en place de la redevance spéciale, etc.).

En tant que gestionnaires des voiries et des espaces publics, la collectivité donne l'exemple à suivre et joue un rôle important dans :

- La rédaction du cahier des charges environnemental et sur le bâti,
- La création de passerelles entre les entreprises et les structures gestionnaires,
- La formulation des grands objectifs de gestion.

LES LEVIERS

- Présence d'un organisme pilote et d'un animateur permanent.
- Présence d'un gestionnaire de zone.
- Participation des prestataires à l'élaboration des cahiers des charges.
- Implication et accompagnement des démarches par les acteurs locaux de l'environnement.

LES OBSTACLES

- Difficultés à mobiliser les entreprises sur ce type de projet.
- Complexité du montage financier de l'opération et délai d'obtention des aides.
- Choix des solutions techniques et rédaction du cahier des charges.

Cette démarche doit s'appuyer sur **un inventaire des espaces à gérer**, ainsi qu'un diagnostic écologique du site et de l'utilisation des différentes parcelles. On pourra ainsi formuler des objectifs et hiérarchiser les espaces à gérer en fonction de l'intensité de l'entretien (zonage et codification). Des économies

substantielles pourront être réalisées au niveau des espaces en gestion plus extensive (prairies de fauche). Des ZAE végétalisées, bien intégrées dans le paysage, sont par ailleurs plus volontiers fréquentées par les usagers.

LA CRÉATION DE NOUVEAUX ESPACES

- **Les prairies de fauche** spontanées conviennent parfaitement pour les terrains en attente d'affectation, les réserves foncières ou encore les parties moins visibles des parcelles d'entreprises. Ces prairies sont écologiquement bien plus intéressantes qu'un gazon et permettent le développement d'une flore diversifiée, offrant refuge et nourriture pour la faune. Nécessitant peu d'entretien, ce type d'aménagements est également peu coûteux.
- **Les prairies fleuries** sont un excellent mode de fleurissement dans ces zones. Les mélanges d'espèces indigènes, bien adaptées à la faune de nos régions, pourront ainsi venir en appui à la flore locale dans les zones les plus naturelles. Un mélange de variétés horticoles et indigènes remplacera judicieusement le fleurissement hors sol dans les zones d'accueil du public.

Page | 86

Les zones humides présentes lors de l'aménagement d'une ZAE sont des milieux très vivants et contribuent également à la rétention des eaux de pluie, il est donc primordial de les conserver autant que possible. L'aménagement d'une mare peut totalement être envisagé surtout si la gestion du site est mutualisée. Les clôtures, murs et toits des bâtiments peuvent également faire l'objet d'une végétalisation :

- Les toitures et murs végétalisés offrent l'avantage de réguler la température intérieure des bâtiments.
- Les murets en pierres sèches permettent d'accueillir une faune et une flore particulières, adaptées aux milieux chauds et secs.

Les aménagements constituant des obstacles (les clôtures, les trottoirs, les bordures sont des barrières infranchissables pour de nombreuses espèces) ou induisant une forte mortalité (ronds-points attractifs pour la faune, baies vitrées, etc.) doivent par ailleurs être repensés.

- **Les parkings**

Les zones commerciales, artisanales ou d'entreprises comprennent de vastes espaces de stationnement. L'entretien et la gestion de ces lieux représentent un enjeu écologique et économique non négligeable. Il est important de développer une nouvelle vision des parkings, avec l'idée que la nature est acceptable et acceptée dans ces secteurs.

Les parkings sont souvent entourés d'espaces verts peu fréquentés et même de haies délimitant leur emprise

Ces espaces peuvent aussi être gérés de manière différenciée :

- **Les surfaces enherbées** peuvent être gérées par fauchage tardif afin de laisser s'exprimer les potentialités du milieu.
- Les **surfaces engazonnées** peuvent être remplacées par des prairies fleuries qui permettront de limiter l'entretien et de favoriser la biodiversité. La fauche aura lieu en fin de saison de floraison.

Dans les espaces verts plus fréquentés (tables de pique-nique pour les salariés, allées pour le passage des piétons, etc.), une fauche plus régulière pourra être mise en place.

Si le parking est délimité par **des haies** ou présente **des arbres isolés** :

- Favoriser les espèces champêtres, indigènes et florifères.
- Proscrire voire retirer les haies de Thuya ou de Laurier palme et les plantations de pins.
- En présence de pins, mettre en place des nichoirs pour attirer les mésanges et ainsi prévenir ou réguler la présence de chenilles processionnaires
- Eviter et traiter les espèces exotiques envahissantes.

Page | 87

Leur entretien doit également être adapté :

- Recourir au paillage et aux espèces couvre-sol au pied des haies et des arbres pour éviter la fauche et le désherbage.
- Réaliser des coupes douces et limitées, en proscrivant l'épareuse et le broyeur.

Dans le cas d'un nouveau projet, si le parking ne peut être évité, il convient de **le construire en sous-terrain ou en rez-de-chaussée du bâtiment**, afin d'atténuer son impact sur la biodiversité et sa contribution à l'imperméabilisation des sols.

Des solutions concrètes existent :

- **L'enherbement** consiste à implanter ou laisser s'implanter des espèces de plantes herbacées dont la pousse sera contrôlée par fauchage ou par « coupe naturelle » grâce aux passages réguliers des voitures. L'enherbement ne signifie pas l'engazonnement. Les espèces composant généralement le gazon (Ray-grass, pâturins et fétuques) sont plus sensibles aux variabilités climatiques. Ainsi, un coup de chaud, un engorgement du sol ou un passage répété de véhicules ou de piétons vont détériorer rapidement le gazon. Les prairies et pelouses naturelles, composées d'une grande diversité d'espèces, présentent une plus grande résilience face aux stress et aux perturbations.
- **Les dalles alvéolées** vont permettre à la végétation de se développer dans les alvéoles prévus à cet effet. Ces dalles présentent deux avantages :
 - L'entretien est limité voire nul : si le parking est fortement utilisé, le passage des voitures suffira à limiter la pousse de la végétation et la tonte sera inutile.
 - Ce revêtement relativement dur évitera également la formation de boue en cas de fortes pluies

La France compte 378 000 km de routes départementales et 642 000 km de voiries communales (données issues du Ministère de la transition écologique et solidaire pour l'année 2010). La Bretagne compte, quant à elle, 68 174 km de route au total, avec 17 000 km de routes départementales et 50 000 km de routes communales, étroitement associées à des talus, accotements enherbés et allées d'arbres. Ces surfaces représentent une charge de travail importante pour les services publics.

Même si la sécurité routière reste la priorité dans la gestion de ces milieux, l'entretien intensif n'est pas toujours justifié et la gestion différenciée peut être mise en place afin de concilier la sécurité routière, la charge et les contraintes d'entretien, et le maintien du maillage écologique.

Dans les villes, les aménagements associés à la voirie représentent une surface non négligeable et peuvent contribuer à améliorer l'accueil de la biodiversité et le cadre de vie des habitants.

La végétalisation de ces secteurs peut ainsi avoir plusieurs intérêts :

- **La sécurité routière :**
 - Canaliser les flux de piétons vers une voie protégée en limitant le passage ou la vue par des espèces arbustives denses, voire piquantes.
 - Matérialiser une séparation entre automobilistes et piétons par la végétalisation des bords de trottoirs.
 - Signaler un changement de vitesse, un croisement dangereux ou un dispositif de ralentissement par la mise en place d'espèces fleuries avec un impact visuel fort et de ruptures dans la végétation.
- **Le cadre de vie et le bien-être des habitants :**
 - Limiter l'imperméabilisation des sols et la formation d'îlots de chaleur par l'ouverture du revêtement en pied de murs et murets pour permettre l'expression des végétations spontanées ou semées (essences locales attractives), par la plantation de plantes grimpantes sur les façades et murs, par la mise en place de dalles alvéolaires sur les trottoirs, etc.
- **Le maillage écologique :**
 - Permettre le déplacement d'espèces dans les milieux les plus urbains : il est alors important de canaliser un maximum ces flux dans des secteurs définis (ruelles et rues peu fréquentées par les voitures ou à vitesse réduite).

Comme pour tous les autres milieux gérés, quelques règles de base sont à appliquer :

- **La tolérance :** remettre en question la gestion stricte de toutes les plantes qui peuvent apparaître dans les anfractuosités de la voirie. Sans remettre en cause la sécurité, il est important de revoir les priorités de gestion en se posant les bonnes questions : la présence des herbes spontanées dans le caniveau quelques semaines dans l'année nécessite-t-elle un traitement ? De même pour les trottoirs gravillonnés ?
- **Le choix d'essences locales et adaptées :** essences florifères et nectarifères à privilégier, remplacement du gazon par de la végétation spontanée ou des prairies fleuries, etc.
- **La limitation et l'élimination des espèces exotiques envahissantes ou irritantes.**
- **La mise en place d'une véritable concertation** interservices (urbanisme, espaces verts, transport, etc.) afin de valider un cahier des charges précis pour des aménagements et des techniques qui limiteront le temps alloué à la gestion sur le long terme, favoriseront la biodiversité et s'adapteront au mode de vie des habitants. La définition d'un cadre commun et clair sur la gestion est un préalable afin que les habitants et les gestionnaires s'emparent des mêmes pratiques.

Les bords de route traités ici concernent surtout la voirie communale, en zone rurale (ou du moins en zone périurbaine), bordée par des talus ou des accotements enherbés et/ou boisés, mais certaines notions sont transposables à d'autres types de routes. Quelle que soit la méthode de gestion choisie, la priorité absolue de la gestion des bords de route est la sécurité de tous les usagers. Ceci dit, une visibilité trop parfaite et des grandes lignes droites peuvent inciter les conducteurs à accélérer, ce qui n'est pas en faveur de la sécurité. L'objectif de la gestion différenciée des bords de route et des délaissées routières est de permettre aux espèces d'achever leur cycle de reproduction et ainsi maintenir les populations, mais aussi d'augmenter la diversité spécifique (plus d'espèces) et fonctionnelle (plus de fonctions) de la végétation.

PRÉREQUIS

- Identifier et cartographier les espaces gérés par la collectivité, le Département et l'État.
- Identifier le contexte écologique et environnemental de ces espaces.
- Identifier les secteurs accidentogènes.
- Distinguer les différents types d'espaces : les espaces à gérer régulièrement en lien avec la sécurité routière et les autres espaces associés pouvant faire l'objet d'une gestion plus douce et différenciée dans l'espace et le temps.
- Recenser le matériel utilisé, les agents mis à disposition et les heures de travail allouées à cette gestion (évaluation des moyens et des coûts de gestion).

LES GRANDS PRINCIPES DE GESTION

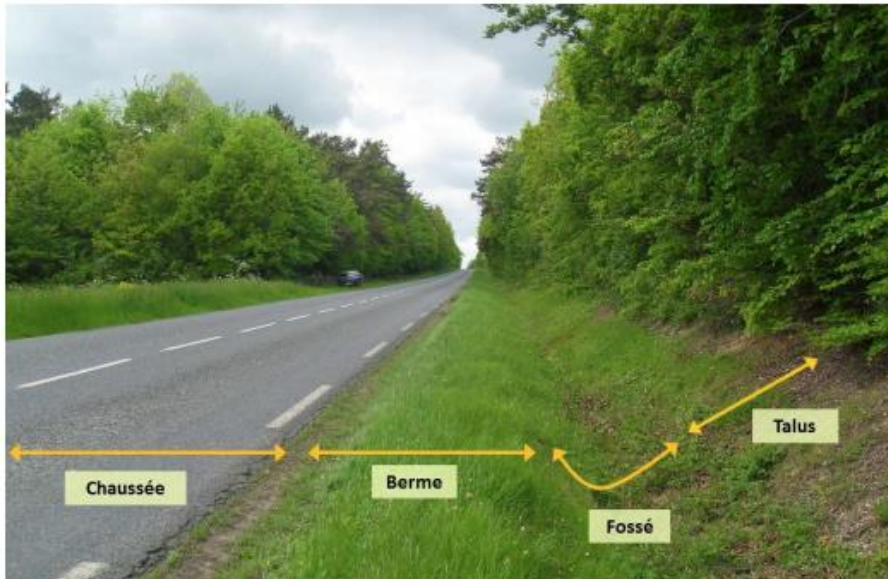
La gestion différenciée des bords de route distingue trois grands types d'opérations :

1. **L'entretien de la passe de sécurité** : coupe en bordure d'accotements pour des besoins de sécurité et de visibilité. Cette zone d'environ 1 mètre d'accotement doit être gérée régulièrement et ne représente pas un secteur favorable pour la biodiversité (forte mortalité). Selon la circulation et la vitesse, la taille de cette zone peut être adaptée.
2. **L'entretien de la passe de propreté** : coupe en bordure de fossé pour favoriser l'écoulement de l'eau et limiter le comblement du fossé à terme. L'entretien du fossé par coupe ou par curage doit être plus espacé que sur l'accotement. Ces secteurs peuvent permettre l'expression d'une végétation de milieux plus humides et donc différente des zones d'accotements ou de talus plus secs. Cette passe peut aussi englober le talus selon le type de végétations présent.
3. **Le débroussaillage de la délaissée routière** : il permet de freiner l'envahissement par la végétation ligneuse sur l'ensemble de la délaissée routière. Cette opération n'est pas réalisée systématiquement, mais en fonction de la nature du milieu et de sa propension à l'envahissement par les ligneux.

Et en pratique ?

Cette zone d'environ 1m (en fonction de la taille et de la circulation de la route) répond en premier lieu à des objectifs sécuritaires :

- Délimiter le bord de chaussée pour assurer la visibilité.
- Maintenir la visibilité de la signalisation, des virages et des intersections.
- Permettre l'arrêt des véhicules et la circulation des piétons en dehors des chaussées.



© Conservatoire Botanique National

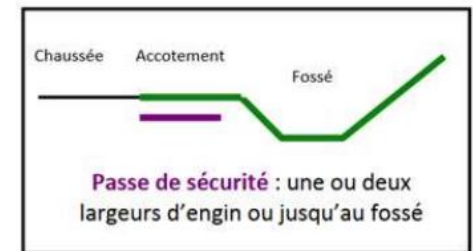
Un entretien régulier est donc indispensable dans ces secteurs. Il est recommandé de couper 3 fois par an pour maintenir une végétation basse. La visibilité n'étant pas altérée si la végétation ne dépasse pas 40 cm. La fauche avec exportation est la meilleure modalité de gestion de ces espaces : elle évite l'enrichissement du sol par un apport d'azote (moins d'espèces nitrophiles et d'adventices à pousse rapide). Ces bordures de route ne doivent pas favoriser l'expression et l'accueil de la biodiversité, en raison du fort taux de mortalité observé sur ces secteurs (collisions routières et coupes régulières).

L'entretien de ces milieux joue aussi un rôle dans la lutte contre les espèces exotiques envahissantes, telles que la Renouée du Japon qui affectionne particulièrement les milieux remaniés et perturbés. Le maintien d'un couvert végétal permet de limiter leur installation et leur expansion en favorisant la concurrence entre espèces, mais aussi de réduire l'érosion en modulant l'écoulement de l'eau. Une coupe de plus de 8 cm est donc recommandée pour maintenir ce tapis végétal. L'augmentation de la taille de coupe permet par ailleurs des économies substantielles en réduisant l'usure et la casse des outils de coupe et la consommation de carburant.

Afin de faciliter le traitement de la signalétique routière, il est recommandé de pailler sur une surface minimum de 30 cm autour du dispositif. Ce paillage évitera les interventions à la débroussailleuse par des agents à pied, le matériel de coupe ne permettant pas toujours d'aller au plus près des panneaux.

PASSE DE PROPRETÉ ET GESTION DES FOSSES

Cette zone englobe une partie de l'accotement (au-delà des 1m) et la première partie du fossé. La gestion de cette partie contribue à maintenir l'écoulement des eaux de pluie et donc à la sécurité de la route. Comme pour la passe sécurité, la coupe doit être réalisée par fauche tardive avec exportation. Le fauchage sera réalisé une fois par an en automne (fin septembre/début octobre) afin de laisser s'exprimer tout le potentiel de la végétation. La hauteur de coupe sera également adaptée avec une hauteur minimale de 8 cm (comme précédemment), mais il est recommandé d'aller au-delà avec une coupe entre 10 et 15 cm.



Le fossé constitue un micro-habitat humide intéressant à conserver pour la biodiversité. Pour des raisons de sécurité et d'évacuation de l'eau, il est toutefois recommandé de curer le fossé tous les 5 ans afin de limiter son comblement. L'intervention de curage doit être réalisée entre septembre et novembre et de manière alternée pour permettre de maintenir en herbe une partie suffisante du linéaire de fossé.

Modalités de curage et d'entretien de la végétation :

Page | 91

- Proscrire le "curage à blanc", c'est-à-dire le reprofilage des berges et le décapage de la couche superficielle du sol.
- Enlever les sédiments par tronçon en étalant le travail sur plusieurs années.
- Ne pas surcreuser afin de respecter le calibre des fossés.
- Privilégier l'enlèvement des sédiments à sec, moins dommageable pour les talus.
- Entretenir une berge sur deux dans le cas d'une fauche annuelle des berges.
- Conserver les végétaux en crête de berge (arbustes, grands arbres et arbres morts).
- Conserver la végétation des berges pour aider à leur stabilisation et préserver la diversité biologique.
- Faucher les herbes aquatiques uniquement sur une bande médiane en préservant la végétation aquatique proche des berges.

LE DÉBROUSSAILLAGE OU LE TRAITEMENT DES TALUS

Contrairement aux zones précédentes, cette zone n'a pas vocation à permettre l'arrêt de véhicules ou le passage des piétons. Les règles d'entretien de ces zones sont donc plus souples et c'est essentiellement à cet endroit qu'une gestion favorable à la biodiversité peut être mise en place.

Pour conserver et développer le potentiel d'accueil, un état initial est indispensable et doit répondre aux questions suivantes :

- Quelles sont les ressources alimentaires présentes sur la zone ?
- Existe-t-il des secteurs de nidification potentiels ?
- Existe-t-il des connexions avec les milieux voisins (forêts, mares, etc.) ? Les actions n'étant possibles qu'au sein de l'emprise routière, il est recommandé de prendre en compte les éléments à maximum 50 m du talus.

Les règles de base pour favoriser la biodiversité dans ces secteurs sont :

- **Conserver les micro-habitats favorables** (surfaces de sol nu, monticules de terre, bois mort, tas de pierres, souches, etc.) et les formations végétales d'intérêt pour la faune (ronciers, landes arbustives d'ajonc et de genêt, etc.).
- **Développer les éléments favorables** (restauration des haies, plantation d'arbres florifères locaux, etc.).
- **Repenser la coupe** dans ces zones en privilégiant :
 - Une fauche tardive avec exportation,
 - Une hauteur de coupe entre 10 et 15 cm,
 - Un entretien tous les 2 ans, sur des tronçons limités, en alternant les tronçons entretenus et non entretenus, pour permettre le maintien des ressources tout au long de l'année en « pas japonais ».

- Un rajeunissement du talus tous les 4 à 5 ans.
- Un recours limité au broyage : une coupe nette est toujours moins impactant pour le milieu et pour le végétal.
- **Communiquer** : la gestion des talus s'inscrit dans une gestion globale et dépasse l'emprise routière, il est donc important de sensibiliser les riverains sur la modification des pratiques.



Ces bassins sont généralement situés le long des autoroutes et autres grands axes routiers, mais il en existe aussi en environnement urbain ou péri-urbain, notamment au sein des lotissements et des zones d'activités économiques. Ces bassins d'orage récupèrent les eaux excédentaires des stations d'épuration en cas de fortes pluies et collectent les eaux drainées par les routes, souvent chargées de polluants.

Ils servent « d'espace tampon » entre la pollution résultant du trafic routier et les espaces naturels. Ils permettent la décantation des particules en suspension, ainsi que la rétention et la dilution de composants nocifs tels que les huiles, hydrocarbures ou encore sels de déneigement. Le problème principal réside dans le retraitement des boues résiduelles qui doivent être enfouies, épandues ou mises en décharge selon leur toxicité. Ce traitement lourd peut présenter des failles et la contamination de la nature environnante est donc possible.

Page | 93

Répartis régulièrement sur le territoire, ces bassins peuvent présenter un intérêt non négligeable pour la faune et la flore inféodées aux zones humides. Ce réseau de bassins, s'il est géré de façon écologique et raisonnée, peut contribuer à compléter le réseau de mares et plan d'eau présent sur le territoire.

Même si ces bassins ont pour vocation première la rétention et la dépollution des eaux, ils peuvent donc contribuer à l'accueil de la biodiversité. Des actions simples dans l'aménagement et la gestion de ces bassins peuvent concourir à ce triple objectif.



Exemple de bassin de rétention

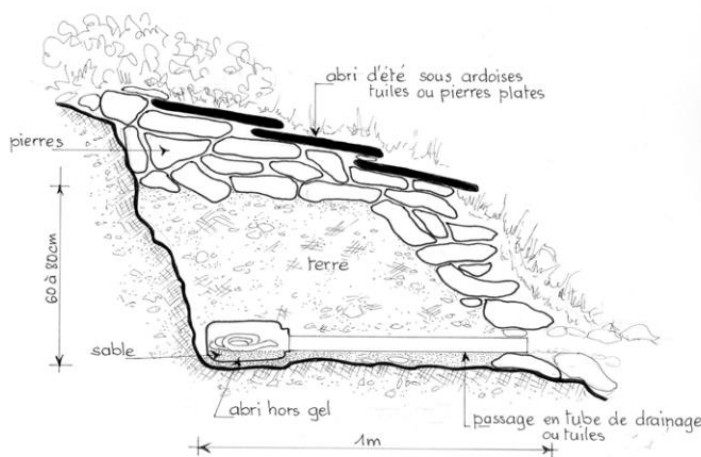
Et en pratique ?

- **Inventorier les bassins** : afin d'adapter au mieux la gestion des bassins de rétention, il est important de connaître la faune et la flore présentes.
- **Replacer les bassins de rétention au sein des réseaux écologiques** (sous trame de zones humides de la trame bleue notamment).
- **Adapter la gestion au type de bassins** :
 - Les bassins de rétention bétonnés ou sur géotextile : l'imperméabilisation des bassins favorise le maintien en eau plus longtemps et contribue à l'installation d'amphibiens. Cependant, cette configuration concentre les polluants résiduels dans le fond du bassin, ce qui entraîne un traitement régulé de ces boues par curage. L'installation d'un collecteur d'hydrocarbures permet d'espacer les curages. Ce type de bassin peut présenter des pentes abruptes et se transformer en piège pour la faune : il est donc indispensable de mettre en place une rampe en pente douce pour limiter les noyades.
 - Les bassins végétalisés : ces bassins sont plus avantageux pour la biodiversité car ils présentent différents types d'habitats (mares temporaires, zones de hautes et basses eaux, etc.), mais aussi pour le traitement de la pollution grâce à la phytoépuration.
- **Orienter la végétalisation des bassins** :
 - Limiter l'engazonnement et planter des espèces spécialisées dans la phytoépuration, comme les saules, les typhas, les phragmites ou les iris.
 - Favoriser l'installation de plantes aux racines traçantes pour stabiliser les berges, comme la véronique des ruisseaux, la menthe aquatique ou l'herbe aux écus qui forment des tapis denses et impénétrables.
- **Mettre en place une gestion différenciée** se rapprochant de celle des mares :
 - Appliquer une fauche annuelle tardive en dehors de la période de reproduction des amphibiens (septembre ou octobre), avec un traitement différencié entre intérieur et extérieur du bassin, et une exportation des résidus de coupe.
 - Favoriser un traitement des berges décalé dans le temps : laisser une partie des berges non coupées un an sur deux pour limiter la destruction des micro-habitats.
- **Ne pas introduire de poissons** et les retirer s'ils sont présents.
- **Communiquer** : dans les secteurs urbains ou péri-urbains, ces espaces peuvent être valorisés par la mise en place d'un sentier pédagogique et des campagnes de sensibilisation sur les pratiques de gestion différenciée en zones humides.

• Favoriser l'accueil des reptiles

CRÉATION D'UN GITE À REPTILES

- Choisir un emplacement ensoleillé et creuser un trou d'environ 60 à 80 cm de profondeur, 1 m de longueur et 30 cm de largeur.
- Sur un sol plat, aménager une pente du côté ensoleillé.
- Placer un abri au fond du trou : un gros bocal, une tuile ou une pierre creuse. Doit être placé hors gel.
- Relier l'abri à l'extérieur du trou par un passage soit en tube soit en tuiles.
- Recouvrir l'abri avec de la terre puis disposer des pierres plates, tuiles ou ardoises au-dessus et autour de cet emplacement.



© Marie-Claude Guérineau

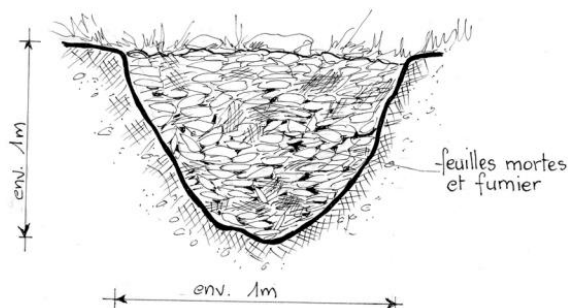
Page | 95

CRÉATION D'UN « IMMEUBLE » À REPTILES EN PIERRES SÈCHES

- Disposer différents modèles de briques et tuiles au fond d'un trou de 1,20m de profondeur et 1,40m de largeur.
- Sur ces éléments, construire un mur en pierres mesurant 2 m de longueur, 1,40 m de largeur et 0,5 m de hauteur.
- Recouvrir le tout par de grandes ardoises et larges tuiles.
- Sur terrain plat, l'aménagement d'une butte de terre à l'arrière est nécessaire pour assurer une parfaite isolation.

CRÉATION D'UN SITE DE PONTE

- Option 1 : à proximité d'une zone de broussailles, creuser un trou d'environ 1m de profondeur sur 1 m de largeur et remplir avec des feuilles mortes et du fumier.
- Option 2 : disposer de gros volumes de déchets végétaux en cours de décomposition, adossés à des talus naturels et éventuellement fermés par un mur grossier en pierres sèches.



© Marie-Claude Guérineau

• Favoriser l'accueil des amphibiens

LES AMÉNAGEMENTS TERRESTRES POUR LES AMPHIBIENS

Ces aménagements devront être réalisés à proximité des points d'eau, notamment ceux où la reproduction est avérée. Plusieurs solutions simples existent :

- Conserver les haies, les murs en pierres, le bois mort et les vieilles souches au sol.
- Créer des empilements de pierres.
- Créer des tas de branchages.
- Ne pas entretenir les fossés forestiers.

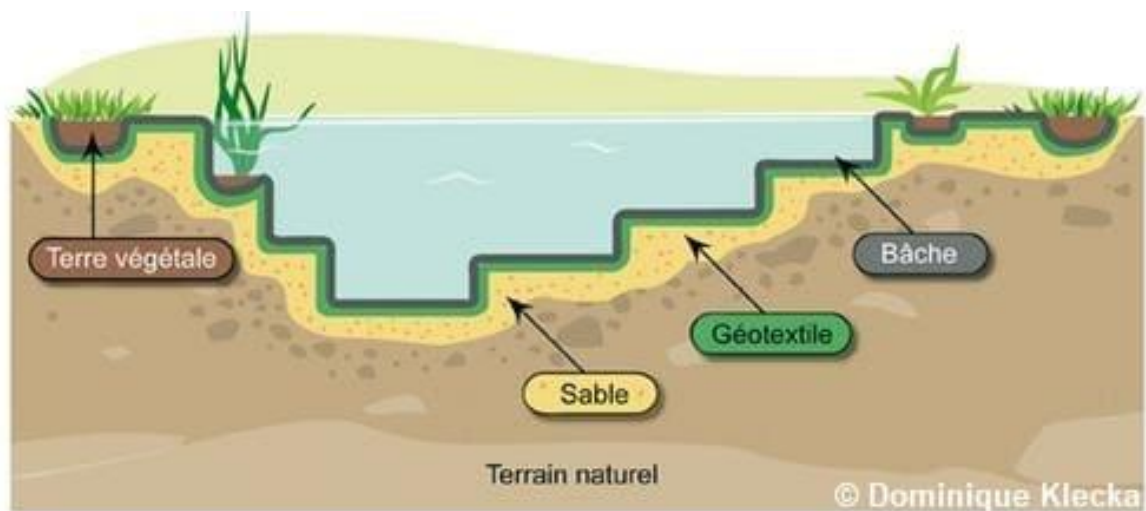
LA CRÉATION D'UNE MARE

- Choisir **un emplacement sans pente, ombragé aux deux tiers et sans pesticides** à proximité susceptibles de contaminer l'eau.
- Planter la mare à **proximité d'éléments structurants** du paysage (haies, bosquets, lisières forestières, etc.) et à bonne distance des infrastructures routières.
- Planter si possible la mare dans un **substrat imperméable** tel que l'argile. La pose d'une bâche en plastique doit rester une solution de repli et le PEHD (polyéthylène haute densité) doit être privilégié car plus résistant (30 ans).
- Réaliser les travaux à la fin de l'été.
- Créer une mare de **forme sinueuse** (haricot, en huit, ronde ou ovale) qui augmente le linéaire de berge et donc les capacités d'accueil de la flore. Le profil de la mare doit comporter une zone profonde (de 120 cm maximum) et différents paliers.
- Créer une **pente douce sur la rive nord** pour maximiser l'ensoleillement.
- Créer une **bande enherbée** sur le pourtour de la mare d'au moins 2 mètres qui jouera le rôle de zone tampon.
- Conserver la terre pour réaliser des aménagements autour de la mare.
- Mélanger sable et terre venant du fond de la dépression et déposer le mélange sur les paliers. Ne mettre que du sable fin sur certains paliers afin que les plantes aquatiques ne se développent pas trop.
- Pour l'installation des plantes aquatiques, **prélever avec parcimonie des plantes d'autres mares** de la région en veillant à ne pas prélever d'espèces protégées ou envahissantes. Les replanter au même niveau d'immersion que sur le lieu de prélèvement.
- Pour la mise en eau, utiliser de préférence l'eau de pluie.
- Remettre de la terre sur le bord pour cacher la bâche et décorer les rives avec sables, graviers, pierres.
- **Ne pas introduire de poissons** dans la mare.

PLANTES AQUATIQUES GÉNÉRALEMENT UTILISÉES

- Les plantes des berges et des rives marécageuses : myosotis, menthes, lysimaques, populage, laïches, etc.
- Les plantes semi-aquatiques, enracinées dans la vase qui s'avancent au plus jusqu'à 50 cm de profondeur : roseaux, massettes, sagittaire, iris, plantain d'eau, etc.
- Les plantes flottantes dont les feuilles et les fleurs émergent à la surface de l'eau : nénuphars, lentilles d'eau, potamots, etc.
- Les plantes submergées, dites oxygénantes : callitriches, myriophylles, élodées, etc

Page | 97



• Favoriser l'accueil des mammifères

ACCUEILLIR LE HÉRISSEON

Les gîtes servent à hiverner, se protéger, se reposer, mettre bas et élever les jeunes. Il peut s'agir de simples tas de végétaux (feuilles mortes, branchages, mousses, foin, bois, etc.) de 50 cm de diamètre. Le hérisson affectionne également les cavités entre les pierres basses d'un muret. Dans tous les cas, le gîte doit être placé à l'ombre. Il existe également des gîtes pour hérissons disponibles dans le commerce.

Page | 98

ACCUEILLIR L'ÉCUREUIL

Il s'agit tout d'abord de favoriser la diversité arboricole pour lui fournir de la nourriture en toute saison (noisetier, églantier, etc.) et de préserver les haies et les arbres à cavités. En complément, il est possible d'installer des nichoirs à écureuil : placer le nichoir assez haut (4 m minimum), le fixer solidement, de préférence dans une fourche, et choisir un arbre en connexion avec un bosquet ou une vallée boisée. On peut également mettre en place des ponts/tubes entre les arbres pour aider les écureuils à traverser la route.

ACCUEILLIR LES CHAUVES-SOURIS

En premier lieu, il convient de conserver des arbres à cavités dans les espaces verts car les chauves-souris, tout du moins les Vespertilionidés, utilisent les cavités naturelles des arbres pour s'y cacher, se reposer et hiberner, comme les fissures étroites causées par des blessures et les anciennes loges de pics. Ils doivent être préservés autant que possible au sein des alignements (allées, haies, talus boisés, berges) et des parcelles forestières, avec un minimum de 8 à 10 arbres-gîtes par hectare (source : SFPEM). En prévision de travaux forestiers, ils doivent être repérés et marqués. Ces travaux doivent absolument être évités en juin et juillet (période de reproduction : mise bas et élevage des jeunes), mais aussi de novembre à mars (période d'hibernation). Par précaution, les élagueurs devront tronçonner en dessous et largement au-dessus de la partie creuse intérieure, repérée par les fissures ou trous de pics.

Les gîtes à chauves-souris sont nombreux et variés. On peut les construire soi-même ou les acheter dans le commerce. Lors de l'installation, on veillera à les orienter au sud et à l'abri des vents dominants, à au moins 3 m de haut, et hors de portée des branches pour éviter toute prédation par les chats.



Exemple de gîtes à chauve-souris © Groupe Mammalogique Breton

ACCUEILLIR LA LOUTRE

Quand les berges offrent peu de possibilités d'abri pour la Loutre, l'implantation d'une catiche artificielle peut s'avérer utile. En effet, la disponibilité en gîtes conditionne la sédentarisation de l'espèce. La catiche artificielle peut être réalisée avec des matériaux de récupération, selon des modèles simples et peu coûteux. Page | 99

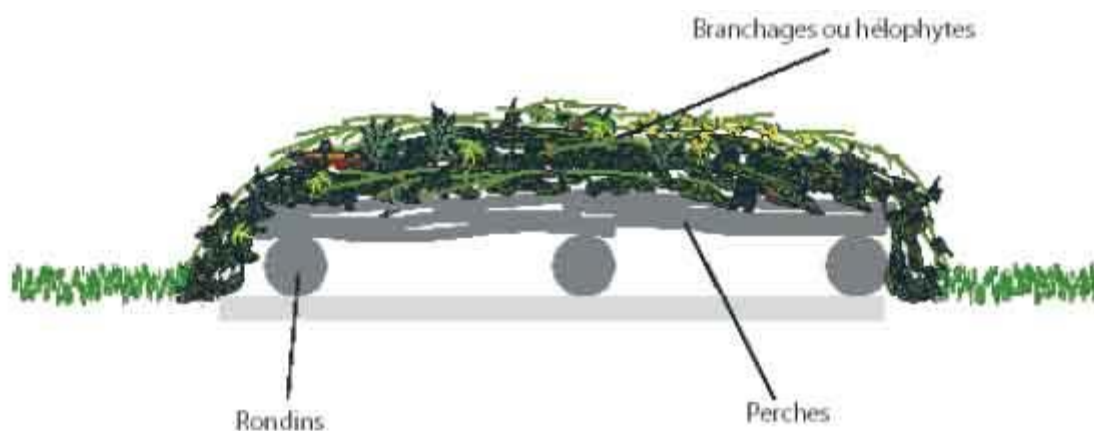
L'emplacement : l'implantation doit se faire au bord de l'eau, au-dessus du niveau de crue quinquennale, et dans les zones les moins fréquentées par les promeneurs. Les abords doivent présenter une végétation dense afin de dissimuler l'abri et son accès.



Loutre d'Europe © Turpyn H.

La catiche : elle doit comporter au minimum deux entrées pour permettre la fuite, une entrée vers le cours d'eau et une autre vers la terre ferme. Les ouvertures doivent mesurer 15 à 20 cm de large au maximum. La catiche doit présenter une ou plusieurs chambres d'un m² et de 40 à 70 cm de haut, qui doivent être interconnectés, sombre et suffisamment sèche. Une fois terminée, la catiche doit être quasiment invisible. Quels que soient les matériaux utilisés, elle doit être recouverte de terre et de branchages pour la fondre dans le paysage.

Les matériaux de construction : tous les bois peuvent convenir, mais les bois durs seront plus résistants. Placer de gros rondins, d'au moins 1 m de long et 30-40 cm de diamètre, pour former des chambres. Poser et fixer des perches sur les rondins, perpendiculairement, pour former un toit le plus imperméable possible.



© Groupe Mammalogique Breton

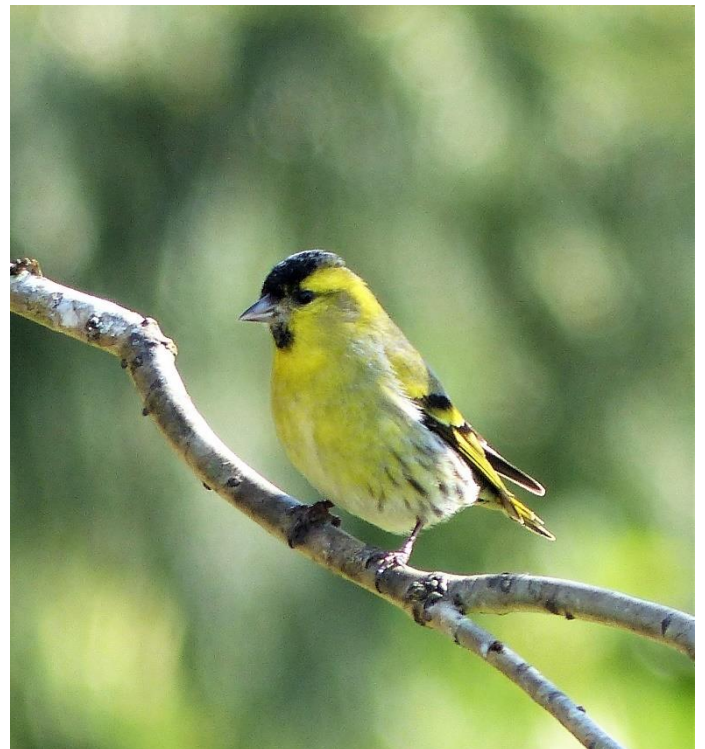
• Favoriser l'accueil des oiseaux

PLANTER DES ARBRES ET ARBUSTES POUR LES OISEAUX

- Privilégier les essences indigènes existantes à l'état sauvage en Bretagne.
- Varier les essences, les strates (herbacées, sous-arbrisseaux, arbustes et arbres) et les formes (conduite en haut jet, en cépée et en têtard) en tenant compte des conditions du milieu.
- Sélectionner des espèces particulièrement favorables à l'avifaune, mais aussi aux insectes et aux mammifères :
 - **Arbres de grande taille** : Chêne pédonculé, Cormier, Erable plane, Erable sycomore, Merisier, Tilleul à petites feuilles, etc.
 - **Arbres de taille moyenne** : Alisier blanc, Aulne glutineux, Bouleau verruqueux, Charme commun, Erable champêtre, Poirier sauvage, Pommier sauvage, Saule blanc, Sorbier des oiseleurs, etc.
 - **Grands arbustes** : Aubépine monogyne, Aubépine lisse, Buis, Noisetier, Houx, Saule marsault, Sureau noir, Troène, etc.
 - **Petits arbustes** : Argousier, Bourdaine, Cassis, Cornouiller sanguin, Eglantier, Epine-vinette, Framboisier, Fusain d'Europe, Groseillier à maquereau, Groseillier commun, Prunellier, Ronce noire, Rosier des champs, Viorne obier, etc.

GÉRER ET CONSERVER LES MILIEUX

- Entretenir les milieux herbacés en mosaïque (alternance de zones nues, d'herbes rases et de zones non fauchées).
- Conserver les vieux arbres, arbres à cavités et fruitiers de haute tige.
- Conserver le bois mort et les vieilles souches.
- Aménager des tas de branches



Tarin des aulnes © Turpyn H.

ACCUEILLIR L'HIRONDELLE DE RIVAGE

L'Hirondelle de rivage, comme son nom l'indique, niche le long des zones humides naturelles (rivières, fleuves, falaises côtières) ou artificielles (carrières de sable, talus routiers). Pour favoriser son installation et son maintien, des parois de substitution peuvent être créées. Il s'agit alors de :

- Construire une fondation (tériles grossiers) et un coffrage (bois et tôles).
- Déverser horizontalement de la vase séchée contre le coffrage afin de bien la compacter.
- Mettre en place des tôles de protection au sommet des parois, recouvertes par plusieurs couches de matériaux afin de limiter l'érosion par les précipitations et les risques d'éboulement.

Page | 101



Hirondelles de rivage et nichoirs artificiels © Avenir des grands fleuves.

Aucune intervention ne peut être réalisée de mars à octobre, période durant laquelle les Hirondelles de rivage regagnent leur territoire de reproduction. Les parois doivent être rafraichies tous les deux ou trois ans sur une épaisseur de 50 cm (longueur des terriers), afin de reconstituer une falaise sans cavités, abrupte (non érodée) et vierge de végétaux.

Les principales caractéristiques à prendre en compte pour l'aménagement de ces zones de reproduction sont :

- **La granulométrie** : le substrat doit être homogène et constitué de matériaux fins à très fins (diamètre inférieur à 2 mm et plus généralement inférieur à 0,2 mm).
- **Les dimensions de la paroi** : environ 2 m de haut sur 10 à 20 m de long.
- **L'orientation** : privilégier les parois orientées à l'est, même si toutes les orientations sont a priori possibles.
- **La proximité de l'eau** : la proximité d'une pièce d'eau est un élément attractif, mais n'est pas indispensable.
- **La végétation** : les parois de reproduction sont généralement nues, parfois ponctuées de quelques végétaux.
- **La quiétude** : l'accumulation doit être située à l'écart des zones d'activités afin de garantir la tranquillité des oiseaux durant la reproduction et notamment durant le nourrissage des jeunes.

• Favoriser l'accueil des insectes

IMPLANTER DES HÔTELS À INSECTES

L'hôtel à insectes doit être orienté au sud/sud-est, face au soleil, notamment en début de journée, le dos aux vents dominants, non loin d'un parterre de fleurs sauvages ou cultivées. Il doit être surélevé d'au moins 30 cm et abrité des intempéries.

Page | 102

Aménagements et locataires attendus :

- **Les chrysope** : une boîte remplie de fibres d'emballage, avec quelques ouvertures en fente.
- **Les bourdons** : une boîte avec un trou de 10 mm de diamètre et une planchette d'envol.
- **Les abeilles solitaires** : une natte de roseau enroulée, des briques creuses remplies d'un mélange de glaise et de paille ou encore du bois sec avec des trous.
- **Divers hyménoptères** : des tiges de 4 à 30 mm de diamètre, déposées contre une paroi. Un côté doit être bouché avec de l'argile ou de la terre. Tiges creuses (bambou, renouée, roseau, etc.) ou à moelle (sureau, framboisier, ronce, rosier, etc.).
- **Les insectes xylophages** : des vieux bois empilés.
- **Les forficules** : un pot de fleurs rempli de fibres de bois ou de paille.
- **Les carabes** : des morceaux de branches.
- **Les coccinelles** : des planches rapprochées et parallèles, avec un peu de paille dans les différents étages pour conserver la chaleur l'hiver.



Hôtel à insectes © FDN



Damier de la Succise © Lozac'h R.

Les grands hôtels à insectes ne sont pas la meilleure option car ils favorisent l'implantation de parasites chez les pensionnaires ou les mauvaises cohabitations. Chaque aménagement (chambre à insectes) peut être réalisé séparément et dispersé dans différents lieux en fonction des ressources alimentaires présentes pour les espèces.

De nombreuses espèces vivent à nos côtés, dans nos villes et villages. Ces espèces profitent de nos maisons et autres bâtiments pour vivre, manger ou encore se reproduire. La biodiversité est d'ores et déjà mise en valeur dans les politiques urbaines (TVB et gestion écologique des espaces verts par exemple), mais elle pourrait dans un futur proche passer de la recommandation à l'obligation réglementaire. Il peut donc être intéressant d'intégrer ces enjeux dès maintenant pour favoriser l'innovation et anticiper les lois sur la biodiversité dans le bâti.

Page | 103

De nombreuses solutions concrètes existent pour favoriser la biodiversité dans le bâti. Plusieurs pistes s'offrent en effet aux collectivités comme aux particuliers :

- Installer des nichoirs, gîtes et abris pour favoriser la reproduction, l'hibernation ou la protection contre les intempéries de la faune.
- Végétaliser le bâti pour offrir un milieu simple, mais favorable aux espèces pour se reproduire, s'abriter, se nourrir, assurer leur fonction de pollinisateurs, etc.
- Éviter les aménagements constituant des dangers pour la faune et générant des problèmes sanitaires pour l'Homme. Les dispositifs d'accueil (nichoirs, gîtes, abris) peuvent ainsi être installés à l'extérieur des bâtiments (en excroissance), dans l'isolation extérieure, dans le mur lui-même, dans les combles et toitures ou encore dans des locaux non fermés.

LES REGLES DE BASE POUR LE CHOIX ET LA POSE DES NICOIRS

- Choisir ou **construire des modèles solides**, fabriqués avec des planches d'au moins 15 mm d'épaisseur, en évitant le bois traité et en privilégiant les essences durables (mélèze, douglas ou châtaignier). Les matériaux les plus performants sont des produits composites naturels en béton de bois, qui ont la particularité d'être résistants et de pouvoir être peints ou enduits comme le mur sur lequel ils sont posés.
- Bien attacher le nichoir à **un support solide et stable** (fixation à l'aide de fils galvanisés par exemple).
- Choisir un endroit calme, abrité des intempéries et des vents dominants : les orientations Est et Sud sont à privilégier (sud-est pour les oiseaux et plein sud pour les chauves-souris).
- **Installer le nichoir à l'abri des prédateurs** (éloignement des branches, corniches et autres structures horizontales).
- Installer idéalement **le nichoir à l'automne ou au début de l'hiver** (mais possibilité toute l'année).
- **Nettoyer le nichoir après la saison de nidification** : le modèle et l'emplacement doivent permettre un entretien annuel (partie amovible et hauteur raisonnable).
- **Adapter la hauteur minimale à l'espèce**. Quelques exemples :
 - Les passereaux : minimum 3 m du sol.
 - L'Hirondelle de fenêtre : minimum 4 m du sol (sous une avancée de toit).
 - L'Hirondelle rustique : minimum 2,5 m du sol (dans un bâtiment ouvert).
 - Le Martinet noir : minimum 5 m du sol avec dégagement.
 - Le Choucas des tours : minimum 6 m du sol.
 - L'Effraie des clochers : minimum 2 m du sol.
 - Les chauves-souris : minimum 3 m du sol avec dégagement

DISPOSITIFS INSTALLÉS EN EXCROISSANCE

C'est le cas le plus fréquent et le plus facile à mettre en œuvre. Les nichoirs, gîtes et abris sont fixés au mur ou suspendus à un élément du bâti.

DISPOSITIFS DIRECTEMENT INCLUS DANS L'ISOLATION EXTÉRIEURE DU BÂTIMENT

Page | 104

Ces aménagements peuvent être prévus dans le cadre de la construction neuve ou de la rénovation thermique des bâtiments. Les nichoirs à oiseaux et les gîtes à chauves-souris sont les dispositifs les plus adaptés à ce cas de figure.

Pour un bâtiment en rénovation, on réserve un espace pour le nichoir afin de le fixer directement dans le mur. Un isolant fin peut être intercalé afin de réduire le pont thermique. Les gîtes à chauves-souris seront parfaitement invisibles, tandis que les nichoirs à oiseaux dépasseront de moitié sur la façade.

Pour les bâtiments neufs, une réserve dans le béton peut être prévue afin d'accueillir le nichoir. On veillera à prévoir l'épaisseur de l'isolant sur le mur et dans la réserve afin d'avoir un nichoir affleurant la façade.

DISPOSITIFS DIRECTEMENT INTÉGRÉS DANS LE COFFRAGE ET LES MURS EXTÉRIEURS

Si le mur est suffisamment épais, l'inclusion de dispositifs et la création de cavités dans les murs des bâtiments peuvent être prévues dès la construction. Dans le cas contraire, on optera pour l'apposition de nichoirs visibles sur le mur, la réservation d'emplacements dans les structures béton avec trou d'accès dans le bardage, ou l'inclusion de nichoirs dans l'isolation extérieure.

Des modèles en béton ont été spécialement conçus pour s'intégrer aux structures des bâtiments, notamment par la société Schwegler.

L'intégration des dispositifs lors de la construction s'appuie donc sur différentes méthodes :

- Création d'une cavité dans le mur avec fermeture spécifique aux espèces souhaitées.
- Inclusion de « nichoirs parpaing » aux dimensions standardisées.
- Réalisation d'une réserve avant de couler le béton en vue de poser un nichoir.

Dans le cas d'une rénovation, plusieurs solutions peuvent être envisagées pour accueillir la faune :

- Conservation des trous avec mise en place en façade, soit d'une fine pierre plate verticale sur la moitié de la hauteur du trou (création d'un nichoir semi-ouvert), soit d'une plaque de parement Schwegler avec une petite ouverture (création d'un nichoir à martinets ou à chauves-souris).
- Conservation des fissures stables et omission de bouchage des joints donnant accès à l'espace entre le parement et le mur, si cela ne met pas en péril l'étanchéité ni la qualité thermique du bâtiment.
- Perçage de plusieurs trous de 2 à 15 mm dans quelques pierres d'un mur extérieur à l'abri des vents dominants pour l'accueil des abeilles et guêpes solitaires. Il convient de réaliser les travaux de rénovation en dehors de la période de nidification des oiseaux, soit de septembre à février. En présence de chauves-souris dans les murs, les interventions sont à programmer en septembre-octobre ou de mars à mai.

DISPOSITIFS INTÉGRÉS DANS LES INFRASTRUCTURES EN BOIS

Il s'agit ici d'intégrer des dispositifs d'accueil dans la structure d'un mur en bois, soit en intégrant des dispositifs déjà montés soit en les construisant lors du montage du mur. Les nichoirs à passereaux et les gîtes à chauves-souris sont les dispositifs les plus adaptés à ce cas de figure.

L'intégration est possible sur tous les murs et souppentes en bois suffisamment épais pour recevoir un dispositif et doit se faire à l'abri des vents dominants et intempéries. Plusieurs types de nichoirs, gîtes et abris peuvent être disposés tout autour du bâtiment et sur différentes structures afin de maximiser le taux d'occupation. Une installation à plus de 3 m de haut est recommandée.

Page | 105

DISPOSITIFS INTÉGRÉS DANS LE PETIT BÂTI PÉRIPHÉRIQUE

Le terme de « petit bâti périphérique » renvoie à toutes les constructions annexes à des bâtiments principaux : granges, écuries, étables, remises, hangars agricoles ou industriels, garages à vélos, locaux techniques, etc. Différents types de dispositifs pour être installés dans ce petit bâti périphérique.

Dans les hangars à vélos, les hangars agricoles et autres constructions non fermées, privilégier :

- Les gîtes à chauves-souris dans les bardages en bois.
- Les nichoirs à Hirondelle de fenêtre au fond du hangar, contre le mur et le plus en hauteur possible.
- Les nichoirs en bois à Moineau domestique, Rougequeue noir et Bergeronnette grise sur les supports extérieurs (murs, bardages).
- Les nichoirs à Martinet noir accrochés à la poutrelle métallique de la toiture.
- Les nichoirs à insectes dans la structure bois ou métalliques.

Dans les constructions plus fermées et peu fréquentées (granges, remises, buanderies, garages, etc.), avec un accès extérieur permettant le passage des animaux, opter pour :

- Les nichoirs à Hirondelle rustique contre une poutre ou un mur intérieur, proches du plafond.
- Les gîtes à chauves-souris (briques plates et creuses, fermées sur la partie haute et collées sur un mur, ou gîtes en bois ou en béton) à disposer au plus près de la toiture.
- Les nichoirs à Effraie des clochers à accoler derrière un trou d'accès direct, à 2 m du sol minimum.

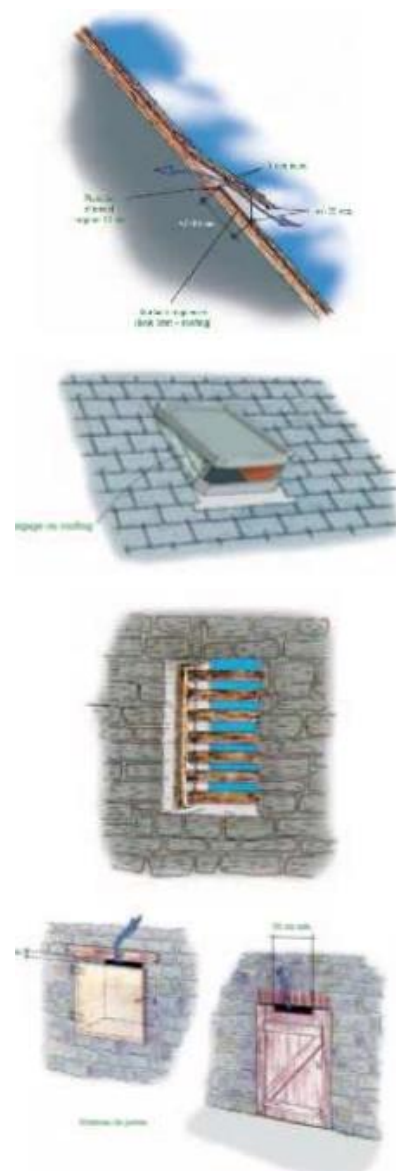
AMÉNAGEMENTS DES TOITURES ET DES COMBLES

Généralement calmes, les toitures et les combles sont des zones attractives pour certaines espèces discrètes. Afin d'améliorer l'accueil de ces espèces sensibles, plusieurs types de dispositifs peuvent être mis en place :

- Les gîtes à chauves-souris.
- Les nichoirs et aménagements à Martinet noir.
- Les nichoirs à Effraie des clochers. Un accès permanent au nichoir doit exister : lucarne, trou d'envol donnant directement sur l'extérieur, couloir d'accès, etc.

ACCUEILLIR LES CHAUVES-SOURIS DANS LES COMBLES ET TOITURES

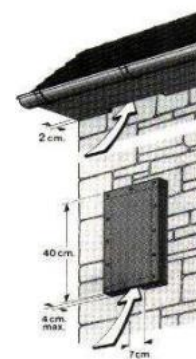
- **L'aménagement d'une chiroptière** : cette ouverture de 40 cm de large et 7 cm de haut maximum est ménagée dans la toiture pour permettre le passage des chauves-souris. Installer à mi-pente du pan de toiture pour maintenir un microclimat chaud dans la zone supérieure des combles. Placer une planche horizontale de 5 à 10 cm de large, au ras du bord inférieur interne de la chiroptière, pour permettre aux chauves-souris de se poser avant l'envol.
- **L'ouverture d'une tabatière** : figer la tabatière en position ouverte à 7 cm de haut, occulter le vitrage, ne pas oublier d'enlever la patte de fixation. Installer une petite planche d'envol de 10 cm de large contre le bord inférieur interne de l'ouverture, légèrement inclinée vers l'extérieur, permettant le rejet de l'eau de pluie et offrant un point d'observation utile aux chauves-souris.
- **L'ouverture d'une fenêtre** : pour éviter l'intrusion de pigeons tout en laissant l'accès aux chauves-souris, fermer avec des lattes de bois non traité, en maintenant une ou plusieurs zones libres d'au moins 40 cm de large sur 6 cm de haut.
- **L'installation d'une porte adaptée entre la tour et les combles**, ménageant un espace entre la porte et le linteau : découper une ouverture dans le haut de la porte, d'au moins 30 cm de large sur 6 cm de haut.
- **L'adaptation d'une chatière** : il s'agit d'une bouche d'aération sur tuiles spéciales ou dans la toiture, de forme triangulaire ou arrondie, entièrement libre ou grillagée. Pour permettre le passage des chauves-souris, il convient de maximaliser l'ouverture dans le lambrissage et d'ôter le grillage quand il est présent.
- **La pose de gîtes amovibles** (abris préfabriqués, placés assez haut dans la poutraison et faciles à déplacer) ou de gîtes inamovibles profitant des opportunités offertes par la charpente et la maçonnerie.



© Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique

ACCUEILLIR LES CHAUVES-SOURIS À L'EXTÉRIEUR DES BÂTIMENTS

Les gîtes à chauves-souris peuvent être installés sur toutes les parties d'un bâtiment où la fixation est possible (mur, cheminée). Il est recommandé de placer ces gîtes plein sud, à minimum 3 m de hauteur, avec dégagement.



107

ACCUEILLIR LES HIRONDELLES

Pour l'Hirondelle de fenêtre, espèce coloniale, il est nécessaire d'installer plusieurs nichoirs sur un même bâtiment. La pose se fait sous une avancée de toit, au moins à 4 m de hauteur, avec une vue dégagée et de préférence une orientation est/sud-est.

Concernant les Hirondelles rustiques, moins grégaires, la pose de nichoirs se fait sur des poutres, en intérieur, à environ 2,5 m du sol. Il faut veiller à la présence d'une ouverture constante sur l'extérieur afin que les hirondelles puissent aller et venir à leur guise à l'intérieur du bâtiment.

Pour éviter les fientes sur le sol et les façades, il est conseillé d'installer des planchettes antisalissures sous les nids.



Les « tours à Hirondelles » ont été développées dans les années 1990 pour maintenir des colonies d'Hirondelles de fenêtre dans des zones favorables en termes de ressources alimentaires, mais défavorables en matière de bâti. Ce dispositif est composé d'un mât d'environ 4 mètres de haut et d'un toit dont les dimensions sont variables (environ 2,5 m de long comme de large). Les tours à Hirondelles peuvent accueillir plusieurs dizaines de nids artificiels, mais également des emplacements libres pour laisser le soin aux hirondelles de construire leurs propres nids si elles le souhaitent. Les hirondelles ne viennent pas instinctivement vers les tours car elles ne sont pas habituées à ce dispositif. C'est pourquoi il est nécessaire d'utiliser un système de repasse, qui consiste à diffuser le chant d'un mâle en continu lors de leur arrivée (mi-avril) afin de les attirer vers la tour.



Pour favoriser le développement des insectes, ressource alimentaire des Hirondelles, il est recommandé d'implanter des jachères fleuries à proximité des bâtiments accueillant les nids.

ACCUEILLIR LES MARTINETS NOIRS

- Laisser des accès et des cavités libres sur les bâtiments : cavités en façade ou aux jointures entre la toiture et la façade, orifices d'aération, arrière des chéneaux, etc.
- Mettre en place des nichoirs artificiels sur les bâtiments communaux, à au moins 3 m du sol, avec une ouverture orientée vers le bas et une entrée bien dégagée. Créer un système d'ouverture frontale du nichoir, comme une porte-charnière avec un crochet, pour faciliter le nettoyage (chaque année si possible).
- Favoriser le développement des insectes par la mise en place de jachères fleuries à proximité des bâtiments accueillant les martinets.

ACCUEILLIR L'EFFRAIE DES CLOCHERS

Un nichoir en bois peut être posé derrière une ouverture en façade ou en pignon. Un accès direct doit être aménagé. Ce type de nichoir est volumineux : les dimensions peuvent atteindre 100x40x50 cm. Les nichoirs à chicane sont conseillés pour éviter l'installation des pigeons et la prédation par les petits carnivores.

On veillera à ne pas installer de nichoirs à Effraie des clochers dans les combles d'un bâtiment où la présence de chauves-souris est avérée.

Page | 108



Exemple de nichoir à Effraie © LPO

MISE EN PLACE DE TOITURES VÉGÉTALISÉES SUR LES BÂTIMENTS PUBLICS

Le couvert végétal des toitures permet de démultiplier les écosystèmes favorables à de nombreuses espèces. Plusieurs types de végétalisation et de couvert végétaux existent.

- **Les toitures extensives à végétation rase à très basse** : plantation sur un substrat de faible épaisseur. C'est le système le plus répandu, le plus facile à entretenir, mais aussi le moins intéressant d'un point de vue écologique.
- **Les toitures semi-intensives à végétation herbacée** : végétation de type intermédiaire. La végétation peut atteindre jusqu'à 30 cm et contenir des arbustes. L'arrosage est indispensable, les déchets sont plus nombreux et une taille des arbustes peut être nécessaire.
- **Les toitures intensives à végétation arbustive et arborée** : création de vrais jardins suspendus ou « toitures jardins » en terre naturelle traditionnelle. Contrairement aux autres techniques, la végétalisation intensive de toiture peut accueillir une flore plus dense comme des ligneux. Cette technique implique des contraintes de mise en œuvre en raison du poids et un coût important, mais elle permet de créer un réel écosystème de substitution en milieu urbain.

Pour créer un réel refuge pour la biodiversité, la végétation doit comporter plusieurs strates (herbacée, arbustive et arborée). Il est nécessaire de diversifier les espèces végétales plantées, en privilégiant des essences d'origine locale, dont certaines mellifères, pour favoriser la présence d'insectes, notamment pollinisateurs, et d'oiseaux.

Les leviers pour accroître la biodiversité sur les toits végétalisés sont les mêmes que dans les espaces verts : aménagement de zones refuges, gîtes et niochirs, mares, hôtel à insectes, etc.

MISE EN PLACE DE MURS ET DE FAÇADES VÉGÉTALISÉS

La façade végétalisée accueille des plantes grimpantes, accrochées par elles-mêmes au mur ou via une structure de soutien. Le mur végétal est une paroi élevée parallèlement au mur du bâtiment, constituée d'un élément porteur ou d'un support pour la végétation, d'un système d'irrigation et de la végétation elle-même.

On distingue deux types de plantes au sein des façades végétalisées :

- Les plantes ligneuses qui se soutiennent elles-mêmes en se palissant contre un mur, comme les rosiers grimpants (*Rosa canina*, *Rosa rugosa*).
- Les plantes grimpantes qui ont besoin d'un support et possèdent leur propre système de fixation, telle que des racines crampons (lierre, bignone, hortensia grimpant), des ventouses (vigne vierge) ou des vrilles (passiflore).

Variée et constituée d'essences locales, la végétation sera choisie pour :

- Offrir des espaces de repos et de nidification pour l'avifaune et des gîtes hivernaux pour les insectes : une végétation épaisse et enchevêtrée est préconisée.
- Constituer une source de nourriture pour les oiseaux et les insectes : la végétation devra produire du nectar et des fruits, les plantes à floraison tardive ou précoce sont alors très avantageuses.

En termes d'entretien, il convient d'éviter les interventions sur la façade pendant les périodes de nidification (de mars à août) ou les périodes de froid hivernal durant lesquelles la végétation sert d'abri à de nombreux invertébrés. De plus, on limitera l'utilisation de l'eau et proscritra le recours aux produits phytosanitaires.

Les façades végétalisées doivent être pensées en lien avec la gestion de la végétation de pieds de murs.

Une multitude d'espèces vivent et prospèrent autour de nos maisons et au sein de nos jardins. Que l'on souhaite la favoriser ou non, cette biodiversité est présente et il nous faut l'accepter et, dans la mesure du possible, la protéger. Dans les espaces privés comme publics, urbains comme ruraux, il existe de nombreux pièges pour la faune. Ces pièges que nous avons posés, sans le savoir, induisent une forte mortalité chez de nombreuses espèces. Ils sont terriblement efficaces et peuvent décimer des populations d'animaux, des insectes aux grands mammifères.

Page | 110

Parmi les infrastructures mortifères insoupçonnées, on peut citer les poteaux téléphoniques creux, non obturés au sommet, qui peuvent être littéralement remplis de cadavres d'oiseaux. Les espèces cavicoles, qui recherchent des cavités pour se reproduire ou se reposer, pénètrent dans ces poteaux, descendent ou tombent sans pouvoir en ressortir. Elles sont ainsi condamnées à mourir de faim ou d'épuisement. Certains aménagements et matériaux sont aussi très dangereux pour la faune, comme les baies vitrées, les parois verticales lisses, les regards des compteurs d'eau, les vides sanitaires ou encore les bassins de rétention en géomembrane. Grâce à l'adoption de petits gestes simples, des milliers d'animaux peuvent être sauvés, car au-delà des initiatives pour attirer la faune dans son quotidien, il est important de ne pas la mettre en danger.

L'intervention de la collectivité peut se faire à différents niveaux :

- Appliquer les bons gestes sur ses bâtiments.
- Diffuser les bonnes pratiques aux entreprises et aux prestataires de la collectivité.
- Sensibiliser le grand public sur cette problématique et promouvoir les bons gestes. Il peut alors être intéressant de mobiliser un réseau de citoyens vigilants pour signaler les poteaux creux et autres pièges mortels.

RISQUES LIÉS AUX BÂTIMENTS

Les surfaces vitrées :

C'est l'une des principales causes de mortalité des oiseaux en zone urbaine. La mortalité est due à trois facteurs : la transparence, la réflexion, la lumière. Elle touche majoritairement les jeunes oiseaux inexpérimentés.

Prévention des risques :

- Installer un voile devant la baie vitrée (rideau, store, paravent, etc.).
- Installer un marquage sur les vitres. Pour être le plus efficace possible, celui-ci doit être de couleur claire (pour contraster au maximum avec l'environnement), verticale, posée à l'extérieur (pour éviter les reflets) et couvrir toute la surface. Les silhouettes anticollision et les bandes verticales autocollantes vendues dans le commerce doivent donc être posées à l'extérieur et espacées d'une paume de main seulement. À défaut et à moindre coût, il est possible de réaliser un marquage à la peinture (empreintes de main, fresques) ou de confectionner et installer de grandes silhouettes en papier. Pour compenser le fait que ce marquage maison soit appliqué à l'intérieur, il est important de densifier les motifs.
- Proposer des alternatives dans les projets de construction : des vitres avec un traitement spécial (nervurées, cannelées, dépolies, sablées, corrodées, teintées, imprimées), un verre moins réfléchissant, un verre opaque, des baies en retrait du mur, des fenêtres sur le toit plutôt que sur les côtés, etc.

Eclairage des bâtiments :

L'éclairage artificiel nocturne engendre un important gaspillage énergétique, mais aussi des effets négatifs sur les êtres vivants. Le terme de « pollution lumineuse » décrit l'ensemble des effets indésirables induits par l'éclairage artificiel. En complément des efforts à déployer pour réduire l'éclairage public et ainsi préserver la trame noire, il est important d'agir sur la lumière intérieure : limiter la dispersion de la lumière vers l'extérieur (stores), préférer les lampes individuelles aux plafonniers ou éteindre les locaux lorsqu'ils sont vides est autant de petits gestes simples qui contribuent à diminuer les impacts de la lumière. Lors des fêtes de fin d'année, les guirlandes lumineuses peuvent être remplacées par d'autres types de décorations ou à défaut allumées de manière raisonnée (durant les vacances et en soirée uniquement, jusqu'à l'extinction des lampes de rue).

RISQUES EN EXTÉRIEUR

S'ils offrent beaucoup d'opportunités pour la faune, nos jardins et nos bâtiments recèlent aussi de nombreux pièges pouvant être fatals.

Conduits de cheminée :

Le conduit se transforme en piège mortel pour de nombreuses espèces d'oiseaux. L'installation d'une grille ou d'un chapeau grillagé anti-oiseaux permet d'éviter ce problème et les risques d'incendie liés à la présence de l'animal. Le coût est variable en fonction de l'installation souhaitée (50 à 250 euros).

Gouttières et collecteurs d'eau de pluie :

Des grilles anti-oiseaux peuvent être installées pour un coût de 10 à 30 euros.

Trous au ras du sol avec de l'eau :

Il s'agit des piscines et bassins d'ornement, des abreuvoirs en plastique ou encore des bassins de décantation en géomembrane. La mise en place d'une échappatoire (filets, planches ou madriers rugueux, moquettes usagées, etc.) est une solution simple et efficace. La présence de cadavres dans les abreuvoirs destinés au bétail pose par ailleurs des problèmes sanitaires qu'il est impératif de traiter très rapidement : les échappatoires permettent donc de limiter ce risque. Pour les trous ne présentant pas d'utilité, le comblement reste l'option la plus efficace.

Poteaux creux :

Le risque concerne divers types de poteaux et cylindres : poteaux téléphoniques, boîtes aux lettres, piquets à vaches, tuyaux en plastique, étais, etc. Il est donc impératif de fermer le sommet des poteaux, de combler la cavité avec un bouchon, de la terre, des branchages, du ciment, une cale de bois introduite en force ou de fixer un morceau de grillage avec un collier de serrage.

Autres risques :

- Les filets de protection des légumes et les filets anti-pigeons : ils sont à éviter et à retirer car ils constituent un piège pour la faune qui s'y retrouve emmêlée et finit par mourir de faim
- Les clôtures et barbelées : le risque est diminué par la mise en place de passages tous les 10 m, en découpant une partie du grillage ou en creusant sur 10 cm de haut et 15 cm de large minimum.
- Les nichoirs mal conçus (bois qui pourrit, vis apparentes, courants d'air, etc.) : la fabrication d'un nichoir doit faire appel à des matériaux résistants et imputrescibles.

La maison individuelle reste encore le type d'habitats le plus recherché par les français en raison de la présence d'un jardin. La quasi-totalité des maisons sorties de terre après 1975 possède un jardin et leur superficie ne cesse d'augmenter pour atteindre une surface moyenne de 500 m², bien au-dessus des moyennes enregistrées dans les pays voisins : 350 m² en Allemagne, 300 m² en Belgique et seulement 110 m² aux Pays-Bas.

La gestion de ces espaces doit pouvoir permettre le maintien et le développement de la biodiversité. Un lotissement ou un quartier pavillonnaire, en cœur de ville ou en zone périurbaine, se compose d'une multitude de jardins privés qui se présentent sous forme d'îlots. Ces îlots ne présentent pas une gestion coordonnée. Cependant, il existe un effet de mimétisme fort entre voisins, chaque habitant ne voulant pas être responsable de la « dégradation » du cadre de vie commun. Les effets de mode sont aussi très perceptibles dans les zones pavillonnaires.

Page | 112

À l'échelle d'une rue ou d'un quartier, les jardins donnent lieu à des échanges de graines, de plants, de techniques et d'outils, et on assiste à la création d'une sorte « d'espace collectif » où les pratiques individuelles se confrontent et s'enrichissent au gré des échanges. Dans ce contexte, il est possible d'envisager la mise en place d'une démarche participative de gestion de la biodiversité, réunissant des habitants d'un même quartier ou d'un même lotissement. Ces acteurs peuvent s'organiser et sont par ailleurs à même d'évaluer la gestion publique de la biodiversité.

Lieux privilégiés de contact entre les habitants et la nature ordinaire, les jardins ont un fort potentiel de préservation de la biodiversité, notamment en contexte urbain :

- Ces espaces représentent environ 2 à 3 % de la superficie du territoire national, soit quatre fois la superficie des Réserves naturelles (Bismuth et Merceron 2008).
- Les jardins privés constituent d'importants réservoirs et/ou corridors pour la biodiversité et peuvent contribuer à la politique « Trame verte et bleue ».

La préservation de la biodiversité repose sur deux objectifs différents, mais néanmoins complémentaires :

- Conserver cette diversité du vivant dans tous les endroits où elle se trouve, quels que soient la superficie et le statut de l'espace).
- Sensibiliser les citoyens à l'importance de la biodiversité et à la nécessité de la protéger afin d'augmenter le degré d'implication de chacun. La reconnexion des individus à la nature peut se faire par l'éducation à l'environnement et le développement des sciences participatives en créant des interactions équilibrées entre amateurs et scientifiques. L'objectif est de parvenir à ce que les individus modifient leur comportement et respectent davantage la nature (Cosquer, 2012). La collectivité a donc pour mission de diffuser les bonnes pratiques, en montrant l'exemple sur les espaces collectifs, mais aussi en fournissant des ressources aux particuliers désireux d'appliquer la démarche dans les espaces privés.

Et en pratique ?

8 grands principes peuvent être diffusés par la collectivité :

Page | 113

1. LAISSER UNE PLACE A LA NATURE SAUVAGE

Accueillir la biodiversité ne signifie pas laisser son jardin à l'abandon, mais il est possible de lui laisser une place, notamment en évitant les interventions humaines à certains moments et à certains endroits (principes de la gestion différenciée). Quelques mètres carrés suffisent. Dans cette zone, on laisse pousser les plantes spontanément, sans tondre, et si besoin on réalise simplement une fauche annuelle tardive en septembre ou octobre. On tolère par ailleurs la petite faune et les herbes spontanées, que ce soit dans les parterres ou les pelouses. Leur présence est importante car elles fournissent des ressources alimentaires à des espèces plus grosses très utiles au jardin.

2. DIVERSIFIER LES HABITATS

Pour que le jardin devienne un véritable refuge pour la biodiversité, il faut favoriser la diversité et les habitats. De nombreux micro-habitats sont très faciles à mettre en place :

- Un tas de bois (laissé en place plusieurs années) ou de feuilles mortes (pour l'hiver),
- Un tas de pierres (en quinconce),
- Une souche ou un tronc d'arbre,
- Une mare,
- Un compost : au-delà de la valorisation des déchets, le compost favorise la biodiversité en accueillant des microorganismes, des champignons et des vers de terre, garants de la structure et de la santé du sol.

3. INSTALLER DES PLANTES INDIGÈNES

Les espèces indigènes qui poussent naturellement en Bretagne sont de fait les essences les mieux adaptées au contexte local. Ces essences indigènes offrent de nombreux avantages : elles sont les meilleures alliées de la faune locale, elles s'intègrent parfaitement dans le paysage, elles sont plus résistantes aux maladies, elles ne nécessitent ni arrosage, ni apport d'engrais, ni traitement. Beaucoup d'entre elles sont aussi très décoratives et se ressèment spontanément chaque année.



Des fleurs indigènes très décoratives : l'achillée millefeuille et le bugle rampant.

Choix des espèces au sein des prairies fleuries :

- Diversifier les sources de nourriture avec des fleurs apportant du pollen et d'autres du nectar.
- Choisir des floraisons longues avec des espèces en fleur du début du printemps à la fin de l'été.
- Choisir des mélanges d'espèces indigènes (attention aux mélanges ne contenant que des espèces exotiques ou horticoles).
- Opter pour des mélanges composés de graminées, de plantes vivaces et, dans une moindre mesure, d'annuelles.

Page | 114

Choix des espèces au sein des haies :

Pour que les haies soient attractives et jouent pleinement leur rôle de corridors et réservoirs de biodiversité, il est important de favoriser :

- Les haies champêtres qui mélangent de nombreuses espèces d'arbres et d'arbustes : charme, érable, bourdaine, etc.
- Les espèces indigènes qui conservent leurs feuilles en hiver (séchées ou non) : houx, if, hêtre, lierre, etc.
- Les essences qui fournissent des fruits à la faune : aubépine, églantier, sureau, groseillier, etc.

4. CRÉER DES ABRIS

Il peut être utile d'installer quelques gîtes, nichoirs et abris dans son jardin, qui serviront de lieux de reproduction, de repos et de refuge.

5. LUTTER CONTRE LES ESPÈCES INVASIVES

Les espèces exotiques envahissantes sont un véritable fléau. Elles sont considérées comme la seconde cause de perte de biodiversité à l'échelle mondiale. Pour lutter efficacement contre les espèces invasives, il est nécessaire d'appliquer la technique de gestion appropriée à l'espèce. Il ne suffit pas toujours de couper une plante : cela peut même encourager son développement dans certains cas.

6. ÉVITER LES PESTICIDES ET PIÈGES NON SÉLECTIFS

Même si la loi interdit l'utilisation de nombreux pesticides, une étude de 2014 de l'ANSES (Pesti'home) a permis de montrer que « 75 % des français avaient utilisé au moins un pesticide durant les douze derniers mois. Une utilisation "généralisée" qui concerne les plantes, mais aussi les soins des animaux domestiques ». Les insecticides, fongicides et herbicides ont pour but est de lutter contre les « indésirables », mais leur manque de sélectivité entraîne une diminution de la biodiversité dans les jardins.

7. ÉVITER LES POLLUTIONS

- Pollution lumineuse : l'éclairage extérieur doit être raisonné pour faciliter la vie des habitants sans pour autant impacter la faune de passage. Il est ainsi important d'éviter d'éclairer son allée de jardin, sa mare ou ses façades toute la nuit.
- Pollution sonore : la faune est également perturbée par le bruit. Pour minimiser les impacts sur la faune comme sur le voisinage, on limitera l'exposition au bruit la nuit (musiques, cris), mais aussi au printemps lors de la période de reproduction.

8. COHABITATION DES ANIMAUX DOMESTIQUES ET SAUVAGES

Nourrir les animaux sauvages est puni par la loi. Ces apports peuvent créer des déséquilibres en favorisant certaines espèces parfois non souhaitées. Cette alimentation parfois non adaptée peut aussi contribuer à leur mort. Souvent cité comme aliment néfaste pour tous les animaux, le pain continue pourtant à être largement distribué aux animaux sauvages et domestiques.

Le nourrissage des oiseaux en hiver consiste à fournir une nourriture de substitution lors des grands froids qui empêchent l'accès à la ressource. En Bretagne, les hivers sont suffisamment cléments pour que les oiseaux y trouvent leur nourriture. Le froid est également une source de sélection naturelle bénéfique aux populations, puisque les animaux affaiblis par des maladies périssent plus rapidement. Un nourrissage trop important peut donc avoir des conséquences négatives sur les oiseaux en permettant à des individus contaminés de survivre et donc de transmettre des infections aux autres. D'autant que la concentration des individus en un même point favorise le développement et la propagation de certaines maladies comme la salmonellose. Les mangeoires augmentent également le risque de prédation.

Les menaces sont donc réelles et les bénéfiques discutables dans nos régions tempérées. Il est donc important de réaliser que si l'on nourrit les oiseaux, c'est avant tout pour soi : pour le plaisir de les observer et pour la sensation de les aider. Si l'on poursuit cette pratique, il est nécessaire d'appliquer quelques règles simples pour minimiser les risques :

- Réserver le nourrissage aux périodes les plus froides.
- Laver très régulièrement les mangeoires.
- Privilégier les modèles qui protègent les graines de la pluie et limitent les surfaces de contact entre individus, comme les mangeoires tubulaires.
- Placer les mangeoires en hauteur et dans un espace ouvert pour limiter la prédation, et à bonne distance des baies vitrées pour éviter les collisions.
- Ne jamais nourrir durant la belle saison au risque de perturber la reproduction et de fournir une nourriture non adaptée aux oisillons.
- En cas de mortalité à la mangeoire, stopper tout nourrissage et signaler ses observations.

Une attention toute particulière doit être apportée aux chats qui sont de redoutables chasseurs d'oiseaux, reptiles, amphibiens et rongeurs. Il est donc important de placer les dispositifs attractifs pour la faune (nourriture, eau et abris) hors de portée de ces prédateurs

Les principes fondamentaux à promouvoir sont les mêmes que ceux diffusés aux jardiniers amateurs. Cependant, en fonction des surfaces concernées et la localisation de l'activité, il est possible d'aller plus loin en favorisant les synergies entre les différents acteurs du territoire. Dans ce cadre, la collectivité doit jouer un rôle de facilitateur et mettre en relation les différents intervenants.

Page | 116

Pour la collectivité, il s'agira de contacter les entreprises souhaitant engager des démarches en faveur de la biodiversité et de promouvoir les dispositifs d'accueil proposés par les associations naturalistes, ainsi que la documentation utile.

Les associations proposent la mise en place de divers refuges pour la faune et la flore :

- Les refuges LPO : le programme national « Refuges LPO » propose un accompagnement sur mesure pour aider les entreprises à intégrer la biodiversité dans les espaces verts et le bâti.
- Les refuges à papillons : VivArmor Nature propose à tout un chacun (entreprises, collectivités, particuliers) de ménager des espaces d'herbes folles, gérés par fauche tardive, grâce à un guide pratique et une charte d'engagement.
- Les refuges pour les chauves-souris : le Groupe Mammalogique Breton propose aux propriétaires publiques et privées de créer des refuges pour les chauves-souris dans lesquels les gîtes (bâti et arbres creux) et les habitats des chiroptères sont protégés.



Depuis une cinquantaine d'années, la part de l'agriculture dans l'économie nationale a fortement diminué. En 1955, la France comptait 2,3 millions d'exploitations agricoles tournées vers des exploitations familiales et de petites tailles. En 2003, elles ne sont plus que 590 000, dont 62,2 % sont considérées comme professionnelles. Au fil des ans, les grandes orientations nationales et européennes ont largement contribué à cette intensification. Avec 34 447 exploitations agricoles (7 % des exploitations agricoles françaises), l'agriculture tient une place importante en Bretagne et occupe 60 % de la surface totale de la région. Historiquement, la Bretagne est plutôt une terre d'élevage, avec des sols favorables à la production fourragère et un climat adapté aux exploitations d'élevage.

L'agriculture bretonne s'est diversifiée, mais aussi intensifiée. La production porcine est une activité majeure dans le Finistère (1er département français) et les Côtes-d'Armor (2e département français), avec 7,7 millions de têtes (56 % du total français). La Bretagne est la première région française pour la production légumière, avec 20 % des surfaces nationales. Au-delà de l'apport financier et économique, la concentration de ces activités sur le territoire régional implique des externalités négatives qui ont un impact non négligeable sur la biodiversité.

Les leviers d'action peuvent s'inscrire dans les trois grandes thématiques :

- Qualité et gestion de l'eau
- Haies et bocage
- Bandes enherbées.

Le programme « Des terres et des ailes », porté par la Ligue pour la Protection des Oiseaux, valorise l'engagement des agriculteurs pour la biodiversité et fournit des conseils pratiques pour réaliser des aménagements favorables aux oiseaux et faire évoluer ses pratiques au quotidien. La plateforme web dédiée permet de comptabiliser les initiatives, partager des retours d'expériences et fournir des fiches techniques sur les aménagements et pratiques vertueux.

Au-delà de la promotion de ces outils d'accompagnement, la collectivité peut s'engager financièrement, en proposant des aides financières incitatives à destination des producteurs biologiques. Une étude, réalisée par le Gabnor et le PNR de l'Avesnois, recense les dispositifs existants et les outils potentiellement mobilisables et à construire pour le développement de l'agriculture biologique sur un territoire :

- **Subvention à l'installation ou la conversion en agriculture biologique** : le règlement européen n°1408/2013 du 18 décembre 2013 exempte le secteur agricole de l'obligation de notification des aides de minimis.
- **Exonération de la taxe foncière sur le non-bâti (TFNB)** : dispositif fiscal facultatif, à la discrétion des communes ou EPCI, permettant d'exonérer les nouvelles fermes engagées en agriculture biologique de la taxe sur le foncier non bâti.
- **Indemnisation des servitudes** : ces indemnisations interviennent dans le cadre de la lutte contre les pollutions et de la protection des captages d'eau potable.
- **Acquisition de matériel agricole et mis à disposition des producteurs biologiques** : la collectivité peut s'équiper de matériel agricole spécifique et le prêter aux exploitants par l'intermédiaire d'un regroupement associatif ou coopératif.
- **Baux ruraux environnementaux** : les baux ruraux environnementaux peuvent permettre à la collectivité d'acquérir du foncier et de le louer à des producteurs biologiques, avec des loyers minorés