

TRAME VERTE ET BLEUE

**PROPOSITION ISSUE DU COMITE OPERATIONNEL TRAME
VERTE ET BLEUE EN VUE DES ORIENTATIONS NATIONALES
POUR LA PRESERVATION ET LA REMISE EN BON ETAT DES
CONTINUITES ECOLOGIQUES**

**Guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et
transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état
des continuités écologiques et comportant un volet relatif à
l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique**

DEUXIEME DOCUMENT

en appui à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue en France

CONTRIBUTIONS AUX FUTURES ORIENTATIONS NATIONALES
(en référence à l'article L. 371-2 du code de l'environnement, 5^{ème} alinéa)

Version consolidée par l'Etat -Juillet 2010

Guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique

DEUXIEME DOCUMENT

en appui à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue en France

Proposition issue du Comité opérationnel Trame verte et bleue (COMOP TVB).

Issu du Grenelle de l'Environnement, le Comité opérationnel « Trame verte et bleue » (COMOP TVB) a été chargé par l'État en décembre 2007 de définir les voies, moyens et conditions de mise en œuvre, dans les meilleurs délais, de la Trame verte et bleue. Son mandat s'est achevé en avril 2010.

Le comité opérationnel « Trame verte et bleue » du Grenelle Environnement a été présidé par Paul Raoult, sénateur du Nord, assisté de Christian Barthod, Fabienne Allag-Dhuisme (Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer) et Vincent Graffin (Muséum national d'histoire naturelle) en tant que co-chefs de projet. Il a été assisté dans ces travaux d'une équipe technique regroupant la direction de l'eau et de la biodiversité du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM), le Cemagref, le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA) et du Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements (SETRA).

Les travaux du comité opérationnel « Trame verte et bleue » ont très largement alimenté les réflexions menées dans le cadre de la préparation de la loi Grenelle II. Ils se sont d'ailleurs clairement inscrits dans la perspective de l'élaboration des orientations nationales prévues par la loi Grenelle II.

Ces travaux ont été enrichis des précieuses contributions issues de la consultation publique réalisée au second trimestre de l'année 2009.

Editeur MEEDDM.

Juillet 2010.

Référence pour citer le document :

Allag-Dhuisme F., Amsallem J., Barthod C., Deshayes M., Graffin V., Lefeuvre C., Salles E. (coord), Barnetche C., Brouard-Masson J, Delaunay A., Garnier CC, Trouvilliez J. (2010). *Guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique – deuxième document en appui à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue en France*. Proposition issue du comité opérationnel Trame verte et bleue. MEEDDM ed.

Auteurs et contributeurs :

Responsables de la coordination :

Fabienne Allag-Dhuisme, Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM)

Christian Barthod, MEEDDM

Vincent Graffin, Muséum National d'histoire naturelle (MNHN)

Auteurs:

Coordinateurs du document :

Jennifer Amsallem, Cemagref UMR TETIS, Montpellier

Michel Deshayes, Cemagref UMR TETIS, Montpellier

Cyrille Lefeuvre, MEEDDM

Elodie Salles, MEEDDM

Membres de l'équipe technique assistant le COMOP TVB :

Camille Barnetche, Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA)

Jessica Brouard-Masson, MEEDDM

Alexis Delaunay, ONEMA

Claire-Cécile Garnier, MEEDDM

Vincent Graffin, MNHN

Jacques Trouvilliez, MNHN

Contributeurs :

Structures membres du COMOP TVB :

Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse

Association des Communes Urbaines de France et Assemblée des Communautés de France

Assemblée des Départements de France

Association des Maires de France

Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture

Association des Régions de France

Fédération des Conservatoires d'espaces naturels

Fédération Nationale des Chasseurs

Fédération Nationale de la Pêche en France

Fédération des Parcs naturels régionaux de France

Fondation Nicolas Hulot

France Nature Environnement

Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles

Fédération Nationale des Propriétaires Privés Ruraux

Forestiers Privés de France

Mouvement des entreprises de France

Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

Office National des Forêts

Parc naturel régional de Camargue

Réserves Naturelles de France

Union Nationale des Centres Permanents d'Initiatives à l'Environnement

DEUXIÈME DOCUMENT

en appui à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue en France

Extrait de la loi portant engagement national pour l'environnement : "un guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique"

SOMMAIRE

Introduction	5
1 Les grands principes d'élaboration de la Trame verte et bleue	5
1.1 Structure et composantes de la Trame verte et bleue	5
1.1.1 Les principes d'un réseau écologique	5
1.1.2 La prise en compte des différents milieux naturels	8
1.1.3 La prise en compte des différentes échelles spatiales	9
1.1.4 Constituants de la composante terrestre de la Trame verte et bleue	10
1.1.5 Constituants des composantes aquatique et humide de la Trame verte et bleue	11
1.1.6 Les liens entre la composante terrestre et la composante aquatique de la Trame verte et bleue	16
1.1.7 Limites des réseaux écologiques	16
1.2 Le besoin d'une cohérence nationale et le libre choix de méthode pour chaque région	17
1.3 Critères de cohérence interrégionale, nationale et transfrontalière	18
1.3.1 Étape 1 : définition des espèces utiles à la définition de la cohérence nationale de la Trame verte et bleue	19
1.3.2 Étape 2 : définition des habitats et milieux chargés d'assurer la cohérence de la Trame verte et bleue régionale	25
1.3.3 La prise en compte d'espaces déterminants pour les milieux aquatiques et humides de la Trame verte et bleue	27
1.3.3.1 La prise en compte des espaces de mobilité des cours d'eau	27
1.3.3.2 La prise en compte des zones humides qui contribuent à la réalisation des objectifs de la directive cadre sur l'eau	29
1.3.4 Prise en compte des zonages réglementaires, de labellisation et de connaissance et d'autres espaces dans la Trame verte et bleue	33
1.3.4.1 Les zones de protection réglementaire intégrant de fait la Trame verte et bleue	33
1.3.4.2 Les espaces étudiés au cas par cas	33
1.3.5 Mise en cohérence interrégionale et transfrontalière	35
2 Aide à l'élaboration de la Trame verte et bleue en région : recommandations méthodologiques	36
2.1 Mise en place d'une démarche participative	37
2.1.1 Mobilisation des acteurs et fonctionnement du comité régional Trame verte et bleue	38
2.1.2 Sensibilisation, information et formation des acteurs locaux	40
2.1.3 Mise en cohérence des Trames vertes et bleues de territoires limitrophes	40
2.2 Proposition de méthode d'élaboration d'un diagnostic de Trame verte et bleue intégrant les critères de cohérence nationale	40
2.2.1 Diagnostic des enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques	40
2.2.2 Données mobilisables pour l'élaboration de la Trame verte et bleue	41
2.2.3 Détermination des sous-trames de la TVB : une sous-trame par type de milieu	42
2.2.4 Identification des réservoirs de biodiversité	44
2.2.4.1 Synthèse des méthodes d'identification des réservoirs de biodiversité	44
2.2.4.2 Recommandations	45
2.2.4.2.a Recensement des zonages réglementaires, d'inventaire et de labellisation	45
2.2.4.2.b Création d'une version provisoire de réservoirs de biodiversité par croisement avec les données de localisation des espèces et des habitats déterminants pour la Trame verte et bleue	45
2.2.4.2.c Examen de chaque réservoir de biodiversité issu de la version provisoire	46
2.2.4.2.d Affectation de chaque réservoir de biodiversité à la (aux) sous-trame(s) qui lui correspond(ent)	47
2.2.5 Identification des corridors écologiques	47

2.2.5.1 Synthèse des méthodes d'identification des corridors écologiques	47
2.2.5.2 Recommandations	50
2.2.5.2.a Affectation des classes d'occupation du sol par sous-trame	50
2.2.5.2.b Détermination des corridors potentiels par sous-trame	50
2.2.5.2.c Largeur des corridors	53
2.2.5.2.d Prise en compte de la nature ordinaire dans les espaces-relais	54
2.2.5.2.e Confrontation des continuités écologiques potentielles aux éléments de fragmentation	54
2.2.5.2.f Expertise naturaliste pour l'identification des corridors à partir des cartes de continuités potentielles par sous-trame et des discontinuités	57
2.2.6 Recommandations pour la détermination des compléments régionaux en termes de cours d'eau, canaux, parties de cours d'eau	58
2.3 Carte de synthèse de la Trame verte et bleue et bilan	63
2.4 Vérification du respect des critères de cohérence nationale dans les régions avec Trames vertes et bleues déjà identifiées	63
3 Aide à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue, tenant compte des aspects socio-économiques	64
3.1 Élaboration du plan d'actions stratégique	65
3.2 Prise en compte des aspects socio-économiques dans la Trame verte et bleue	65
3.3 Le rôle des documents d'urbanisme au regard de la TVB	65
3.4 Les outils de nature contractuelle au service de la Trame verte et bleue	65
3.4.1 Un enjeu intégré par les collectivités et établissements publics dans l'emploi des fonds publics : financements adaptés et incitatifs, critères d'éligibilité	66
3.4.2 La fiscalité	67
3.4.3 L'acquisition et la maîtrise foncière	67
3.5 Les outils de nature réglementaire au service de la Trame verte et bleue	69
3.6 Processus de suivi et d'évaluation	69
3.6.1 Évaluation	70
3.6.1.1 Définitions	70
3.6.1.2 Particularités de l'évaluation d'une politique Trame verte et bleue	70
3.6.1.3 Champs de l'évaluation	72
3.6.1.4 Les critères d'évaluation pour la Trame verte et bleue	72
3.6.1.5 Les informations à récolter pour l'évaluation	73
3.6.1.5.a Informations relatives aux espèces et habitats déterminants pour la Trame verte et bleue	74
3.6.1.5.b Informations relatives aux réservoirs de biodiversité, corridors et cours d'eau composant la trame régionale	75
3.6.1.5.c Évaluation portant sur la fragmentation du territoire	75
3.6.1.5.d Analyse des processus dommageables	75
3.6.1.5.e Analyse de la gestion intentionnelle	75
3.6.2 Suivi	75
Lexique	77
Annexes	84
Annexe 1 : Articles de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite grenelle 2), traitant de la Trame verte et bleue	84
Annexe II. Espaces protégés au titre du livre III et au titre I^{er} du livre IV du code de l'environnement	95
Annexe III. Définition officielle de la continuité écologique et réservoirs biologiques pour les milieux aquatiques et références dans le code de l'environnement	96
Annexe IV. Pré listes des espèces déterminantes pour la Trame verte et bleue	97
Annexe V. Réflexions sur la flore et la liste des habitats déterminants TVB	98
Annexe VI. Liste par bassin hydrographique d'espèces de poissons et de crustacés prises en compte par certaines réglementations européenne ou française, comprenant leurs besoins en continuité écologique	103

Annexe VII. Proposition de représentation cartographique commune aux régions de France	104
Annexe VIII. Note de synthèse du Groupe de travail « implications socio-économiques de la TVB »	105
Annexe IX. Note de synthèse du Groupe de travail « outils contractuels »	111
Annexe X. Données utiles à l'élaboration d'une Trame verte et bleue	122
Données faune et flore	122
Végétation et habitats	122
Occupation du sol	122
Paysages	123
Obstacles artificiels (routes, voies ferrées, zones urbanisées, barrages...) et naturels (falaises, fleuves...)	123
Les espaces de mobilité	123
Zones soumises à contraintes environnementales	124
Registres des zones protégées en lien avec la Directive Cadre sur l'Eau	125
Annexe XI. Expériences et méthodes pour l'élaboration d'une Trame verte et bleue aux niveaux nationaux et régionaux	127
Annexe XII. Contexte et implications des classements de cours d'eau	152
Annexe XIII. Rôle et articulation des 3 niveaux de décision État - Région - Commune ou Intercommunalité	155
Annexe XIV. Listes des acronymes utilisés dans ce guide	156

Liste des figures

Figure 1. Exemple d'éléments de la Trame verte et bleue : réservoirs de biodiversité et types de corridors terrestres (source : Cemagref, d'après Bennett 1991).....	7
Figure 2. Exemple de Trame verte et bleue composée de sous-trames écologiques spécifiques (source : Cemagref)	9
Figure 3. Poissons migrateurs amphihalins : exemple de migration du saumon de Loire-Allier, de la mer jusqu'aux frayères à l'amont des rivières.....	14
Figure 4. Poissons migrateurs holobiotiques : migration des zones de grossissement jusqu'aux frayères	14
Figure 5. Vue d'une partie de l'espace de mobilité proposé sur la Loue aval (Malavoi, 2006 ¹).....	29
Figure 6. Écosystèmes d'un bassin versant pouvant être pertinents pour l'atteinte des objectifs de la directive cadre sur l'eau et ainsi pouvant contribuer à la Trame verte et bleue (Source : ONEMA).....	31
Figure 7. Schéma récapitulatif du critère de cohérence nationale pour la détermination des zones humides dont la préservation ou la restauration est nécessaire à l'atteinte des objectifs de la directive cadre sur l'eau intégrant la Trame verte et bleue.....	32
Figure 8. Synthèse des types d'information pouvant être pris en compte pour une identification des réservoirs de biodiversité selon les différentes méthodes (source : Cemagref)	45
Figure 9. Représentation schématique des composantes des méthodes utilisées pour identifier les corridors (source : Cemagref).....	49
Figure 10. Mise en évidence de corridors potentiels à l'issue d'une opération de dilatation-érosion (source : Cemagref)	51
Figure 11. Analyse de l'occupation du sol dans les corridors écologiques potentiels (source : Cemagref)	53
Figure 12 : Schéma de synthèse pour la détermination de la composante cours d'eau de la Trame verte et bleue.....	61
Figure 13. Schéma des critères de l'évaluation adapté à la politique de Trame verte et bleue	

(source : Cemagref d'après J. Plante)..... 71

Liste des tableaux

Tableau 1. Éléments de la composante terrestre de la Trame verte et bleue, selon l'article L 371-1-II du code de l'environnement (source : MEEDDM/Cemagref).....	11
Tableau 2. Éléments de la composante aquatique de la Trame verte et bleue, selon l'article L 371-1-III du code de l'environnement (source : ONEMA)	13
Tableau 3. Exemple d'affectation de réservoirs de biodiversité à leurs sous-trames (source : Cemagref)	47
Tableau 4. Exemple de correspondance des classes de Corine Land Cover avec certaines sous-trames (Source MEEDDM)	50

Introduction

Le présent document traduit de façon opérationnelle la mise en œuvre des principes mentionnés dans le premier volet des orientations nationales. Il vise à assister les partenaires associés (cf.§ 2.1) à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique dans leur travail, et est plus spécifiquement rédigé à l'attention des services des Conseils régionaux et des services régionaux de l'État qui doivent préparer les discussions du comité régional Trame verte et bleue.

Une première partie aborde les grands principes d'élaboration de la Trame verte et bleue qui serviront à vérifier sa cohérence nationale. Ils correspondent aux éléments minimum que la Trame verte et bleue doit intégrer.

La deuxième partie propose d'une part une présentation synthétique des méthodes qui ont déjà été développées pour mettre en œuvre une Trame verte et bleue (TVB), et d'autre part pour les régions qui n'ont pas encore lancé leur démarche, une proposition de méthode.

La troisième partie expose les outils de mise en œuvre de la Trame verte et bleue, en ciblant les mesures de nature contractuelle.

1 Les grands principes d'élaboration de la Trame verte et bleue

Comme le précise l'article 23 de la loi « Grenelle I » du 3 août 2009, la Trame verte et bleue doit constituer un « outil d'aménagement du territoire », qui doit mettre en synergie les différentes politiques publiques afin de maintenir ou de restaurer les capacités de libre évolution de la biodiversité au sein des territoires, notamment en maintenant ou en rétablissant les continuités écologiques. La Trame verte et bleue doit aussi permettre une reconquête de la biodiversité et son fonctionnement global. Elle ne peut et ne doit toutefois en aucune façon se substituer aux politiques publiques « territorialisées » ou « génériques » existantes ou à venir, qui conservent toute leur légitimité au regard d'une finalité commune de préservation et de remise en bon état de la biodiversité. A ce titre la Trame verte et bleue ne devrait pas être pensée ou construite comme une politique publique « générique » mais bien constituer un lieu privilégié d'application et plus encore d'expérimentation des mesures génériques. La Trame verte et bleue doit ainsi s'articuler avec les politiques publiques « territorialisées » ou « génériques » et notamment la stratégie de création d'aires protégées et les plans d'action visant les espèces menacées. La Trame verte et bleue conditionne bien souvent le maintien et la restauration de la biodiversité dans des espaces qui, au cours des dernières décennies, ont vu leur fragmentation s'accélérer.

1.1 Structure et composantes de la Trame verte et bleue

1.1.1 Les principes d'un réseau écologique

Un réseau écologique constitue un maillage d'espaces ou de milieux nécessaires au fonctionnement des habitats et de leur diversité ainsi qu'aux cycles de vie des diverses espèces de faune et de flore sauvages et cela, afin de garantir leurs capacités de libre évolution.

Pour une population ou métapopulation¹ donnée, le territoire utilisé comporte des zones vitales où les individus réalisent la plupart de leur cycle de vie (station floristique, site de reproduction,

¹ Voir glossaire

d'alimentation, de repos, d'hibernation...). Ces zones vitales peuvent être proches ou éloignées. Pour les amphibiens par exemple, les mares de pontes sont éloignées de quelques centaines de mètres des sites d'hivernage. Pour les canards hivernants, les sites d'alimentation peuvent se trouver à plus d'une dizaine de kilomètres des sites de repos. Pour les migrateurs au long cours (Cigogne blanche...), les haltes migratoires sont distantes de plusieurs centaines de kilomètres. Dans ce cas, la continuité de circulation ne correspond pas à une continuité spatiale. Un réseau écologique n'implique donc pas automatiquement une continuité territoriale. Par ailleurs, les espèces "circulent" aussi, de manière active ou passive, à la recherche de "nouveaux milieux favorables", notamment dans le contexte de changement climatique. Il apparaît donc nécessaire de se baser sur les capacités et modes de dispersion ainsi que sur les exigences écologiques des espèces de faune et de flore sauvages pour déterminer la densité nécessaire du maillage des espaces d'un réseau écologique.

Chaque espèce, voire chaque population a des capacités de dispersion et des exigences écologiques différentes. Il est donc possible d'identifier autant de réseaux écologiques que d'espèces. Néanmoins, dans une visée opérationnelle, les espèces ayant des besoins proches et fréquentant des milieux de même type peuvent être regroupées. On parlera ainsi des oiseaux forestiers ou des espèces végétales des pelouses calcaires.

Par ailleurs, la plupart des habitats naturels fonctionnent en réseau. Cette notion d'habitat naturel peut être considérée comme un ensemble d'espèces formant une entité écologique fonctionnelle. Des cortèges d'espèces végétales permettent d'identifier chaque habitat naturel. Selon ces cortèges, chaque type d'habitat naturel possède une diversité intrinsèque. Ces habitats peuvent aussi être regroupés par type de milieux.

Ainsi, par glissement, on peut identifier des "sous-trames" par type de milieux, par exemple la sous-trame des milieux forestiers, des milieux ouverts calcicoles... Le raisonnement à l'échelle de grands types de milieux naturels est souvent privilégié et nécessaire pour identifier une Trame verte et bleue qui soit visible et/ou compréhensible par les différents acteurs du territoire. Cette Trame verte et bleue doit toutefois faire l'objet, une fois établie, de quelques vérifications (inventaires ou expertises) pour s'assurer de la fonctionnalité écologique de l'outil ainsi conçu.

La Trame verte et bleue est considérée comme étant constituée de trois² éléments principaux baptisés, par souci de simplicité : les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques s'appliquant plus particulièrement aux milieux terrestres mais aussi humides, et enfin les cours d'eau.

² Dans certains réseaux écologiques, figure aussi une troisième composante appelée zones de transition, pour protéger les réservoirs de biodiversité et les corridors d'influences extérieures potentiellement dommageables.

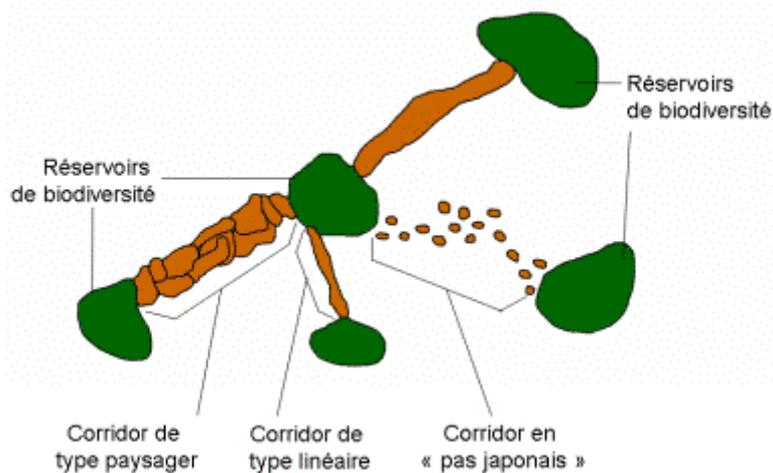


Figure 1. Exemple d'éléments de la Trame verte et bleue : réservoirs de biodiversité et types de corridors terrestres (source : Cemagref, d'après Bennett 1991)

La gestion des deux composantes de la Trame verte et bleue doit permettre aux espèces d'assumer leur fonction : nutrition, reproduction et repos pour les réservoirs de biodiversité, dispersion et migration pour les corridors. Le type de gestion recherché dépend des espèces et des habitats concernés, et il n'est donc pas possible de tenir un discours général en la matière.

En première approximation, la gestion des réservoirs de biodiversité visera à :

- conserver ou à améliorer les types de gestion qui ont permis à cette zone d'être qualifiée de réservoir de biodiversité,
- éviter de porter atteinte ou de fragmenter cette zone par de nouvelles infrastructures linéaires, par des modes de gestion défavorables ou par l'urbanisation, et à améliorer la perméabilité des infrastructures existantes,
- restaurer, dans la mesure du possible, les milieux dégradés.

Toujours en première approximation, la gestion des corridors écologiques visera à permettre la mobilité des espèces que l'on souhaite favoriser, sans jamais oublier que l'efficacité de ces corridors dépend d'une comparaison de leur attractivité pour les espèces visées avec l'ensemble du paysage environnant.

Dans les espaces très dégradés, les initiatives de remise en bon état notamment à partir de milieux résiduels viendront, dans la mesure du possible, conforter la Trame verte et bleue.

Encadré 1. Définition des termes-clés de réseau écologique appliqués à la Trame verte et bleue

Réservoir de biodiversité : C'est dans ces espaces que la biodiversité est la plus riche et la mieux représentée. Les conditions indispensables à son maintien et à son fonctionnement sont réunies. Ainsi une espèce peut y exercer l'ensemble de son cycle de vie : alimentation, reproduction, repos, et les habitats naturels assurer leur fonctionnement. Ce sont soit des réservoirs à partir desquels des individus d'espèces présentes se dispersent, soit des espaces rassemblant des milieux de grand intérêt. Ce terme sera utilisé de manière pratique pour désigner « les espaces naturels et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité », au sens de l'article L. 371-1 du code de l'environnement.

Corridor écologique : Voie de déplacement empruntée par la faune et la flore, qui relie les réservoirs de biodiversité. Cette liaison fonctionnelle entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permet sa dispersion et sa migration. On les classe généralement en trois types principaux :

- structures linéaires : haies, chemins et bords de chemins, ripisylves, etc. ;
- structures en « pas japonais » : ponctuation d'espaces-relais ou d'îlots-refuges, mares, bosquets, etc. ;
- matrices paysagères : type de milieu paysager, artificialisé, agricole, etc.

Les cours d'eau constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors auxquels s'appliquent déjà, à la fois des règles de protection en tant que milieux naturels et des obligations de restauration de la continuité écologique.

Continuités écologiques : Éléments du maillage d'espaces ou de milieux constitutif d'un réseau écologique. Au titre des dispositions des articles L. 371-1 et suivants du code de l'environnement, et par la même du présent guide, cette expression correspond à l'ensemble "réservoirs de biodiversité" et "corridors écologiques" et les cours d'eau.

La continuité écologique pour les cours d'eau se définit comme la libre circulation des espèces biologiques et leur accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri et le bon déroulement du transport naturel des sédiments ainsi que les connexions notamment latérales avec les réservoirs biologiques. A noter que pour les cours d'eau, la continuité écologique fait l'objet de références juridiques dans le code de l'environnement partie législative et réglementaire, au même titre que les réservoirs biologiques, comme évoqué dans la partie 1.1.5 et précisé à l'annexe III.

La Trame verte et bleue sera également confortée par la qualité écologique de ce qu'on peut appeler la « matrice » située en dehors des espaces identifiés en réservoirs de biodiversité ou en corridors écologiques et sa capacité à assurer des conditions favorables à certaines espèces bénéficiant de la Trame verte et bleue.

Un réseau écologique comporte deux dimensions principales :

- celle liée aux différents types de milieux abritant des habitats naturels et des espèces sauvages plus ou moins inféodées à ceux-ci,
- celle liée aux différentes échelles territoriales de mise en œuvre.

1.1.2 La prise en compte des différents milieux naturels

La première dimension est liée à la diversité des milieux présents sur le territoire étudié. À chaque type de milieu correspond en effet une sous-trame. On distinguera par exemple une sous-trame forestière, une sous-trame des zones humides, une sous-trame aquatique (eaux courantes), une sous-trame des milieux agricoles extensifs... C'est l'ensemble de ces sous-frames qui forme le réseau écologique global du territoire ainsi que l'analyse des relations entre sous-frames. La définition des sous-frames nécessite une adaptation aux caractéristiques et enjeux du territoire. Pour certains territoires, il conviendra de dégager une sous-trame des prairies humides, pour d'autres, une sous-trame des landes, de pelouses calcicoles, etc. Cette notion de sous-trame est importante pour les

phases d'élaboration de la trame verte et bleue lors de l'identification des réservoirs de biodiversité pour les espèces et habitats de chaque sous-trame.

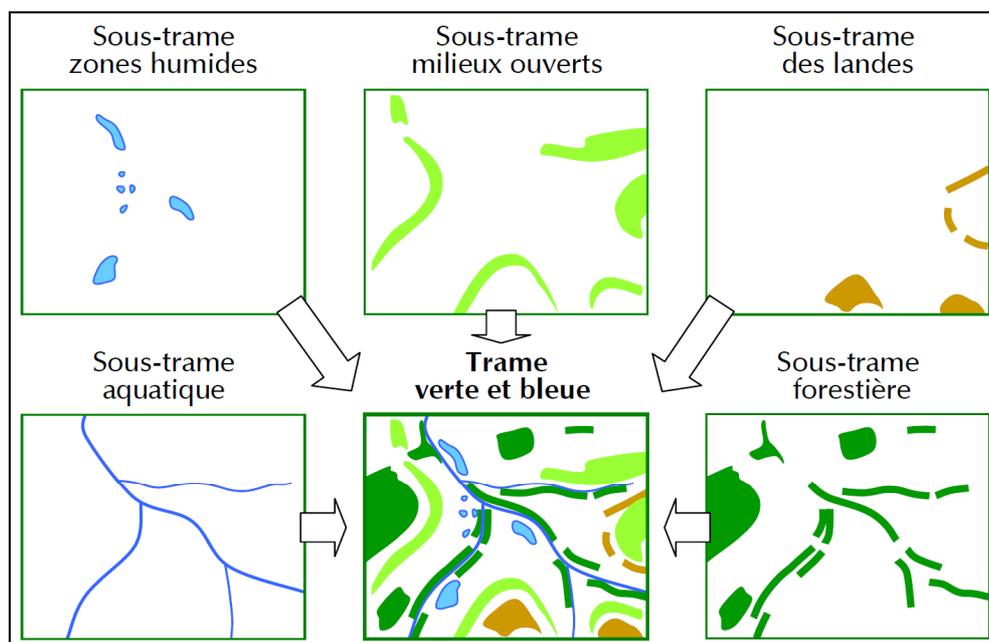


Figure 2. Exemple de Trame verte et bleue composée de sous-trames écologiques spécifiques (source : Cemagref)

1.1.3 La prise en compte des différentes échelles spatiales

La seconde dimension est liée aux différents niveaux territoriaux existants. Le territoire étudié se situe à un certain niveau dans l'emboîtement des échelles territoriales. Une Trame verte et bleue peut aussi bien exister à une échelle continentale, qu'à une échelle nationale, régionale, intercommunale ou communale. Les Trames vertes et bleues des différents niveaux territoriaux s'articulent de façon cohérente : chacune apporte une réponse aux enjeux de son territoire en matière de biodiversité et contribue à répondre aux enjeux des niveaux supérieurs.

Sur un territoire donné, pour maintenir ou rétablir un maillage écologique favorable au déplacement du plus grand nombre d'espèces de faune et de flore sauvages, plusieurs échelles doivent être prises en compte. Par exemple, pour des espèces qui peuvent se déplacer sur de longues distances, l'échelle nationale et/ou régionale aura tout son sens et toute sa place dans la construction de la Trame verte et bleue. Pour des espèces ayant des capacités moindres de déplacement comme les amphibiens ou les insectes, l'échelle communale ou intercommunale sera pertinente.

En Europe, de nombreux réseaux ou Trames vertes et bleues (les appellations et les concepts varient d'un pays à l'autre) ont été mis en place, et ce à des échelles très diverses :

- Échelle européenne : le Réseau Écologique Paneuropéen (REP), qui doit contribuer à la mise en œuvre de la stratégie paneuropéenne de la diversité biologique et paysagère ;
- Échelle nationale : des pays tels que la Suisse, l'Allemagne, les Pays-Bas ou la Pologne ont lancé une politique de Trame verte et bleue ; 19 des 27 pays de l'Union européenne sont déjà engagés dans des projets de ce type ;
- Echelle interrégionale : diverses structures se sont engagées dans l'élaboration de Trames vertes et bleues sur des territoires écologiquement cohérents, par exemple à l'échelle de grands massifs

montagnards tels que les Alpes (ALPARC³) ou le Massif Central (IPAMAC⁴). Les approches par bassin ou groupement de bassins hydrographiques au titre de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques doivent également être citées ;

- Échelle régionale : de nombreuses régions ont mis en place une Trame verte et bleue, qu'il s'agisse d'une déclinaison nationale (Mecklembourg-Poméranie antérieure en Allemagne, Veluwe en Hollande), ou d'une volonté locale (par exemple Nord-Pas-de-Calais en France ou Rhénanie-Palatinat en Allemagne) ;
- Échelle intercommunale : des intercommunalités se sont déjà lancées dans des projets de Trame verte et bleue à leur échelle : Nantes Métropole, Communauté d'Agglomération du Douaisis, Parcs naturels régionaux (PNR)...

Les expériences françaises n'ont pas été ignorées, au contraire, elles ont été un support important de réflexion pour l'élaboration du présent document.

Le dispositif législatif de la Trame verte et bleue, trois niveaux emboîtés

- les **orientations nationales** pour la préservation et la remise en bon état⁵ des continuités écologiques. Elles précisent le cadre retenu pour approcher les continuités écologiques à diverses échelles spatiales et identifient les enjeux nationaux et transfrontaliers;
- des **schémas régionaux de cohérence écologique**, qui prennent en compte les orientations nationales, élaborés conjointement par l'Etat et la région. Outre la présentation des enjeux régionaux en matière de continuités écologiques, le schéma cartographie la Trame verte et bleue à l'échelle de la région. Il intègre notamment les cours d'eau classés par arrêté du préfet coordonnateur de bassin, les zones humides d'intérêt environnemental particulier et les éléments pertinents des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) élaborés à l'échelle du bassin hydrographique (échelle interrégionale) Plus généralement, il contient les mesures contractuelles, permettant de façon privilégiée la préservation ou la remise en bon état des continuités écologiques ;
- le **niveau communal ou intercommunal**, à travers les documents et projets d'aménagement et d'urbanisme.

Ce guide d'aide à l'élaboration du SRCE s'intéresse donc aux continuités écologiques à l'échelle régionale et ne peut prendre en charge l'identification des continuités écologiques à l'échelle locale.

1.1.4 Constituants de la composante terrestre⁶ de la Trame verte et bleue

Aux termes des dispositions du II de l'article L. 371-1 du code de l'environnement, la composante terrestre de la Trame, la Trame verte repose :

- sur tout ou partie des espaces protégés au titre du livre III et du titre I^{er} du livre IV du code de l'environnement⁷ ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la

³ Réseau alpin des espaces protégés

⁴ Association Inter-Parcs du Massif Central

⁵ La notion de remise en bon état des continuités écologiques et des milieux nécessaires aux continuités écologiques est introduite par l'article L. 371 du code de l'environnement. Cette notion est expliquée dans le lexique.

⁶ La Trame verte et bleue se conçoit jusqu'à la limite des plus hautes mers en partant de la terre.

⁷ Les livres III et IV du code de l'environnement recouvrent notamment les parcs nationaux, les réserves naturelles, les parcs naturels régionaux, les sites Natura 2000, les sites inscrits et classés, les espaces couverts par un arrêté préfectoral de conservation d'un biotope... (liste complète à venir)...

- biodiversité ;
- sur les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés à l'alinéa précédent ;
- et sur les surfaces en couvert végétal permanent mentionnées au I de l'article L. 211-14 du code de l'environnement.

Les continuités écologiques en milieu terrestre peuvent prendre plusieurs formes suivant les milieux considérés. Il peut s'agir par exemple d'un réseau de pelouses calcaires, proches les unes des autres. Ou encore, d'un réseau forestier qui pourra être composé :

des forêts et bois de ce territoire, les plus riches et remarquables constituant ses réservoirs de biodiversité,

des haies, ripisylves et bosquets de ce territoire, susceptibles de jouer le rôle de corridors, soit linéaire, soit de type « pas japonais ».

Tableau 1. Éléments de la composante terrestre de la Trame verte et bleue, selon l'article L 371-1-II du code de l'environnement
(source : MEEDDM/Cemagref)

Éléments de la composante terrestre de la TVB	Nature de la composante	Source législative préexistante	Motivation principale
Éléments 1	Tout ou partie des espaces protégés au titre du livre III et du titre I ^{er} du livre IV du code de l'environnement ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité	Espaces protégés au titre du livre III et du titre I ^{er} du livre IV du code de l'environnement (zonages de protection)	<ul style="list-style-type: none"> • Prise en compte de l'historique dans le domaine de la protection de la nature • Préservation de la biodiversité
Éléments 2	Corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés ci-dessus		<ul style="list-style-type: none"> • Préservation de la biodiversité • Faciliter la circulation des espèces
Éléments 3	Surfaces en couvert végétal permanent	Article L. 211-14, 1 ^{er} alinéa, du code de l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> • Protection de la biodiversité des cours d'eau contre les pollutions diffuses originaires du bassin versant • Réseau hydrographique, naturellement connecté

1.1.5 Constituants des composantes aquatique et humide de la Trame verte et bleue

Le besoin de libre circulation des espèces s'exprime évidemment au sein des milieux aquatiques et humides. La continuité écologique de ces milieux concerne les cours d'eau, les canaux mais également les milieux annexes ou connexes hydrauliques, notamment les zones humides. Cette continuité doit être approchée selon plusieurs dimensions : continuité de manière longitudinale, tout le long du cours d'eau, ou latérale, entre le cours d'eau et les milieux annexes ou connexes hydrauliques et entre les différents milieux annexes ou connexes hydrauliques⁹.

⁸ Les livres III et IV du code de l'environnement recouvrent notamment les parcs nationaux, les réserves naturelles, les parcs naturels régionaux, les sites Natura 2000, les sites inscrits et classés, les espaces couverts par un arrêté préfectoral de conservation d'un biotope... (liste complète à venir)...

⁹ Cf. Annexe III

L'objectif de continuité écologique des cours d'eau est d'ores et déjà clairement affirmé par les dispositions du code de l'environnement et ce, depuis la loi sur l'eau et les milieux aquatiques. Des approches spécifiques ont été développées via différents outils visant à la préservation voire la remise en bon état de la continuité écologique des cours d'eau ainsi que plus généralement au bon état écologique de ceux-ci. Les outils de la politique de l'eau sont aujourd'hui établis, structurés et les objectifs poursuivis, principalement issus des dispositions de la directive cadre sur l'eau, connus. Les approches à l'échelle des bassins hydrographiques et les SDAGE constituent ainsi un socle sur lequel la composante bleue de la Trame verte et bleue a vocation à s'appuyer.

Aux termes des dispositions du III de l'article L. 371-1 du code de l'environnement, la Trame bleue repose ainsi :

- D'une part, sur des cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux (en tout ou partie), classés par arrêté préfectoral de bassin :
 - pour les préserver ou éviter leur altération. Ils répondent à au moins l'un des trois critères suivants : ceux en très bon état écologique ; ceux identifiés dans les SDAGE, jouant un rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou au bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ; ceux qui nécessitent une protection complète des poissons migrateurs amphihalins (1° du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement) ;
 - en tant que prioritaires pour restaurer la continuité écologique tant en terme de transport sédimentaire qu'en terme de libre circulation des poissons migrateurs sur les ouvrages existants (2° du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement) ;
- D'autre part, sur tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixent les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux et notamment les zones humides d'intérêt environnemental particulier mentionnées à l'article L. 211-3 du code de l'environnement;
- Enfin, sur des compléments à ces deux premiers éléments identifiés comme importants pour la préservation de la biodiversité.

Tableau 2. Éléments de la composante aquatique de la Trame verte et bleue, selon l'article L 371-1-III du code de l'environnement (source : ONEMA)

Éléments de la composante aquatique de la TVB	Nature de la composante	Référence législative pré-existante	Motivation principale
Éléments 1	Cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux classés ¹⁰	Classement par le préfet coordonnateur de bassin au titre du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement -1 ^{er} alinéa : protection des cours d'eau à poissons amphihalins, ou en très bon état, ou jouant le rôle de réservoirs biologiques -2 ^{ème} alinéa : protection des poissons migrateurs amphihalins et holobiotiques, et transport des sédiments	<ul style="list-style-type: none"> • Préservation de la biodiversité • Continuité écologique : notamment migration piscicole et transport sédimentaire
Éléments 2	<p>Tout ou partie des zones humides :</p> <ul style="list-style-type: none"> • dont la préservation ou la remise en bon état est nécessaire pour contribuer : <ul style="list-style-type: none"> - à l'atteinte des objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixent les SDAGE, - ou encore à la prévention de la détérioration de la qualité des eaux, - ou enfin à une exigence particulière définie pour les zones inscrites au registre des zones protégées dans les SDAGE • et notamment les zones humides d'intérêt environnemental particulier, 	<p>- zones humides : définies au 1^o du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement</p> <p>- objectifs de qualité définis au IV de l'article L. 212-1 du code de l'environnement</p> <p>- registre des zones protégées (2^o du II de l'article L. 212-1 du code de l'environnement)</p> <p>- ZHIEP : article L211-3 du code de l'environnement</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Atteinte des objectifs de la directive cadre sur l'eau • Préservation de la ressource en eau • Rôle hydrologique (annexes fonctionnelles du réseau hydrographique) • Protection de la biodiversité
Éléments 3	Compléments à ces deux premiers éléments, identifiés comme importants pour la préservation de la biodiversité		<ul style="list-style-type: none"> • Préservation de la biodiversité • Circulation des espèces

¹⁰ Depuis la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 (LEMA), ces classements, issus à l'origine de la législation sur la pêche, peuvent être mis en œuvre dans les **départements d'Outre-mer**, ce qui est cohérent avec le fait que si les espèces présentes sont spécifiques (anguilles non européennes, bichiques...), leurs besoins en matière de continuité sont similaires.

Besoin de continuité écologique des cours d'eau dans le cas de la migration piscicole

Concernant les espèces piscicoles, la circulation peut être différente : aussi bien pour les espèces migratrices qui vivent une partie de leur cycle en eau douce et l'autre dans le milieu marin (espèces amphihalines, par ex. saumon, anguille... cf. Figure 3) que pour celles qui vivent toute leur existence dans un seul type de milieu aquatique (espèces holobiotiques, cf. Figure 4), mais qui fréquentent alors différents habitats aquatiques au cours de leur cycle vital, par exemple des eaux profondes à faible courant à l'âge adulte et les eaux peu profondes et vives des têtes de bassin pour leur reproduction. Certaines espèces ont également besoin des annexes hydrauliques pour accomplir leur cycle de vie, ce qui suppose une continuité transversale du cours d'eau.

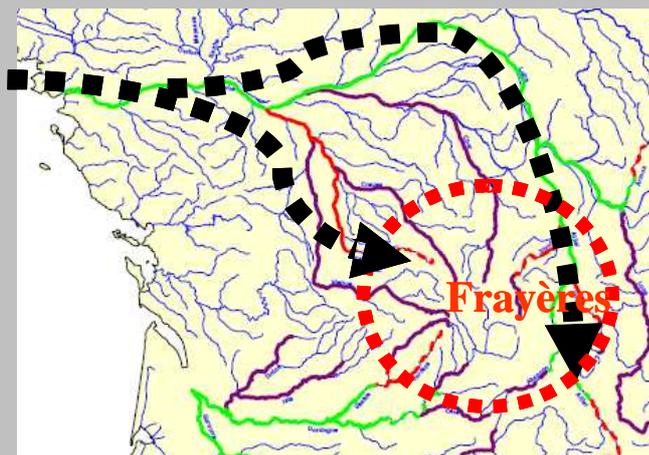


Figure 3. Poissons migrateurs amphihalins : exemple de migration du saumon de Loire-Allier, de la mer jusqu'aux frayères à l'amont des rivières

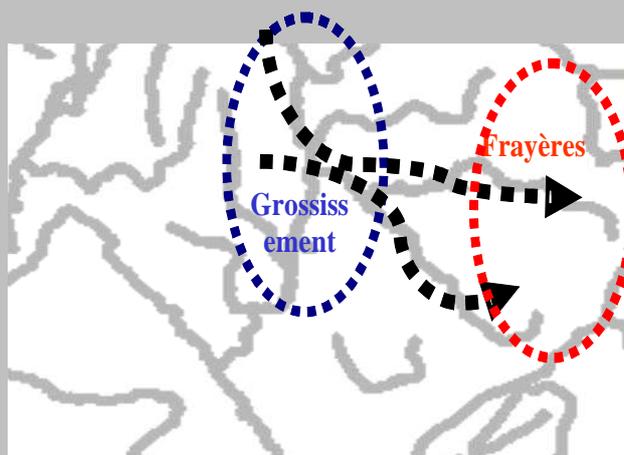


Figure 4. Poissons migrateurs holobiotiques : migration des zones de grossissement jusqu'aux frayères

Comme indiqué précédemment, les liens entre les milieux terrestres et aquatiques sont très forts, les interactions nombreuses et les milieux de transition constitués par les ripisylves ou les zones humides, tout comme les apports sédimentaires, extrêmement importants en terme de dynamique fluviale et de biodiversité.

Les espaces de mobilité des cours d'eau, qui favorisent la re-mobilisation des sédiments, ont pour leur part vocation à faire partie de la composante bleue de la Trame verte et bleue. Le transport naturel des sédiments conditionne en effet l'équilibre dynamique d'un cours d'eau, lui-même essentiel à son bon fonctionnement hydromorphologique et permet aussi de créer des substrats alluviaux indispensables à de nombreux habitats et organismes aquatiques et terrestres.

Enfin, il est important d'avoir à l'esprit que les zones humides peuvent jouer un rôle très positif en termes d'expansion-ralentissement des crues. L'identification de la Trame verte et bleue pourrait utilement s'articuler avec les divers documents et projets relatifs à la prévention des inondations (PPRI, PAPI, futurs plans de gestion...) et ainsi participer à l'équilibre global de la dynamique du cours d'eau propice à la biodiversité de l'ensemble des milieux qui lui sont associés.

Pour rappel, au titre des dispositions du code de l'environnement et bien qu'essentiel au bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques, le corridor rivulaire constitué par des ripisylves ou des couverts végétalisés permanents le long des cours d'eau, est identifié comme composante verte de la Trame verte et bleue.

Encadré 2. Contexte législatif et réglementaire relatif aux cours d'eau et aux zones humides de la Trame verte et bleue

La Trame verte et bleue est motivée par le besoin de préserver et de restaurer les continuités écologiques. Or dans le domaine de la gestion de l'eau, le besoin de continuité écologique est déjà énoncé dans le code de l'environnement, transposant la directive cadre sur l'eau (DCE), adoptée en 2000 au niveau européen. Parmi les objectifs principaux de la DCE, ceux intéressant directement les eaux de surface (cours d'eau et les zones humides, eaux de transition, eaux côtières) de la Trame verte et bleue sont de parvenir au plus tard fin 2015, sauf report de délais justifié, à l'atteinte :

- du bon état chimique et du bon potentiel écologique pour les masses d'eau artificielles et fortement modifiées ;
- du bon état chimique et écologique des autres eaux de surface.

La législation française et européenne poursuit également l'objectif de non-détérioration de l'état des eaux.

Les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) constituent le plan de gestion demandé par la DCE aux Etats membres, document à réaliser à l'échelle des districts hydrographiques. Leur élaboration est de la compétence des comités de bassin, dans une démarche participative associant élus locaux, représentants de l'Etat, usagers (industriels et agriculteurs) et associations. De plus, la DCE renforce la participation du public qui doit être consulté sur les enjeux majeurs de la politique de l'eau et sur les plans de gestion.

Pour leur mise en œuvre, les SDAGE sont accompagnés d'un programme de mesures (PDM)¹¹. Les SDAGE et PDM sont définis selon un calendrier et une démarche cyclique de 6 ans imposée par la DCE, comportant une première échéance de révision fixée à fin 2009.

La DCE décrit à son annexe V la « continuité de la rivière » comme un des éléments de qualité hydromorphologique, celle-ci permettant dans le cas d'un cours d'eau en très bon état "une migration non perturbée des organismes aquatiques et le transport des sédiments" (cf. Annexe III). Dans ce contexte, la continuité écologique dans le domaine de l'eau est définie du point de vue législatif et réglementaire et doit être préservée voire rétablie avec des dispositions prévues dans le code de l'environnement, s'intéressant notamment à la migration des poissons migrateurs amphihalins et holobiotiques (cf. Annexe VI récapitulatif par espèce notamment les besoins en continuité longitudinale et transversale). Rétablir la continuité écologique des cours d'eau est aussi un moyen pour contribuer à l'atteinte du bon état écologique ou du bon potentiel des masses d'eau superficielles.

Cet objectif a été repris par l'article 29 de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement en indiquant que la trame bleue permettra de préserver et remettre en bon état les continuités écologiques nécessaires à cette réalisation pour 2015. Pour ce faire, en particulier, l'aménagement des obstacles les plus problématiques pour la migration des poissons sera mis à l'étude, sans occulter aucune solution y compris l'effacement.

La loi portant engagement national pour l'environnement dite Grenelle 2 dispose effectivement comme un des objectifs assignés à la Trame verte et bleue l'atteinte des objectifs écologiques des eaux superficielles d'ici 2015. La même loi précise que la trame bleue comprend les cours d'eau classés et les zones humides dont la préservation ou la restauration contribue à l'atteinte d'objectifs identifiés dans les SDAGE, notamment les zones humides d'intérêt environnemental particulier. Chaque SDAGE et chaque PDM étant élaborés à l'échelle d'un grand bassin hydrogéographique (en métropole et en outremer) et les classements de cours d'eau étant arrêtés par le préfet coordonnateur de bassin, une cohérence interrégionale est donc assurée.

En tenant compte des SDAGE, des PDM et des cours d'eau classés au niveau de chaque bassin hydrographique, chaque région, dans le cadre du schéma régional de cohérence écologique, proposera des options complémentaires aux priorités et choix figurant dans le ou les SDAGE pertinents pour son territoire, en fonction du contexte et des ambitions régionales, et afin de vérifier la bonne prise en compte des milieux nécessaires au fonctionnement et/ou aux cycles de vie des habitats et espèces chargés d'assurer la cohérence nationale de la TVB, plus ou moins inféodés aux eaux de surfaces continentales et aux écosystèmes qui leur sont associés. En effet, d'autres enjeux que la migration piscicole ou le transport de sédiments peuvent exister selon les contextes régionaux.

¹¹ Les programmes de mesure (PDM) sont de la compétence du préfet coordonnateur de bassin.

1.1.6 Les liens entre la composante terrestre et la composante aquatique de la Trame verte et bleue

Le législateur a considéré approprié de définir d'une part la Trame verte et d'autre part la Trame bleue, aux II et III de l'article L. 371-1 du code de l'environnement.

D'un point de vue écologique, les interactions entre les milieux terrestres et aquatiques sont nombreuses et les liens indissociables. Les ripisylves par exemple, ces formations arborées de bord de cours d'eau, forment des habitats favorables pour des espèces terrestres. Mais elles contribuent aussi à créer des habitats favorables¹² pour des espèces aquatiques, à prévenir l'érosion des berges et à minimiser le transfert de matières chimiques polluantes vers les eaux. Sur le même principe, d'autres espaces peuvent être rattachés à la fois à la Trame verte et à la Trame bleue : une prairie humide, une forêt qui comporte un important réseau de mares...

Ces éléments de définition visent à faciliter l'identification des composantes verte et bleue de la Trame mais ne sauraient en aucune façon induire des démarches séparées et/ou cloisonnées dans le temps pour la construction et la mise en œuvre de cette Trame et par là même pour la conservation ou la remise en bon état des continuités écologiques.

Du point de vue des continuités écologiques, il est donc inapproprié de séparer la Trame verte et la Trame bleue. La Trame verte et bleue est la synthèse finale de l'ensemble des milieux considérés, constituant par elle-même un réseau écologique.

Il n'en reste pas moins que les milieux terrestres et aquatiques impliquent des enjeux et des acteurs spécifiques ainsi que des réalités administratives et socio-économiques distinctes. La constitution de la Trame verte et bleue, si elle vise au dépassement de tout clivage ou barrière, ne peut ignorer ces réalités ou faire fi de l'existant.

Par ailleurs, au-delà de ces aspects écologiques, il est essentiel de ne pas séparer ces composantes terrestre et aquatique dès lors qu'il s'agit d'aménagement du territoire puisque ces composantes de la TVB sont intimement liées.

1.1.7 Limites des réseaux écologiques

La fragmentation des territoires par l'homme contribue fortement à l'érosion de la biodiversité. Pour y remédier il est nécessaire de s'intéresser à la connectivité des milieux. Néanmoins, il convient de garder à l'esprit que les discontinuités naturelles ont isolé de tout temps des populations d'espèces, qui, au fil des milliers d'années, ont évolué jusqu'à devenir des espèces à part entière. C'est cette fragmentation naturelle qui a permis l'apparition de nouvelles espèces par différenciation, la diversité intrinsèque des habitats naturels et qui a donc créé la biodiversité actuelle. Toute continuité écologique n'est pas systématiquement positive pour la conservation de la biodiversité. Il ne s'agit donc pas de tout connecter « à tout prix » : parfois certains écosystèmes fonctionnent de manière isolée. Les diagnostics régionaux relatifs à la trame verte et bleue doivent permettre d'évaluer la pertinence de connecter ou de garder l'isolement naturel de certains espaces.

Il convient également de prendre en compte les risques induits par certaines espèces invasives ou certaines maladies portées par des animaux sauvages, dont il est approprié de ne pas favoriser la dispersion.

¹² À travers les abris dans les berges créés par les racines, ou à travers l'ombre du feuillage qui modifie l'ambiance climatique (rayonnement direct, température de l'eau..)

L'introduction d'espèces au-delà de leur aire de répartition naturelle s'est accélérée du fait du développement du transport, du commerce, des voyages et du tourisme. De nombreuses espèces introduites ne sont pas source de difficultés. Mais le petit nombre d'entre elles qui deviennent invasives a un impact important sur les plans environnemental, économique et sanitaire ; étant entendu qu'il est beaucoup plus difficile d'empêcher la dispersion des espèces invasives se déplaçant par voie aérienne ou aquatique. Ces espèces invasives sont actuellement considérées comme étant la seconde cause de perte de biodiversité, après la perte directe d'habitat et la fragmentation qui en résulte. Le contrôle de leurs populations, voire leur éradication, doit être initiée dès que possible. Si une telle situation est identifiée, tout devra être mis en œuvre pour limiter la colonisation de nouveaux habitats par ces espèces.

Il est un exemple dans le sud de la France, sur le Cap d'Antibes, où des écureuils à ventre rouge, originaires d'Asie, ont été introduits par un particulier à la fin des années 1960. Une petite population s'est installée et répandue au-delà du Cap. Aujourd'hui, son expansion est limitée au nord par l'autoroute A8. La création de continuités sur cet axe, en présence de cette espèce d'écureuil, est pour le moins à proscrire dans la situation actuelle.

Il conviendra donc, dans les travaux de définition des SRCE, d'identifier les zones sources d'espèces invasives, d'évaluer les conséquences de l'installation de corridors dans ce contexte et de prendre les mesures adaptées à chacune des situations.

Sur le plan sanitaire, la faune sauvage peut véhiculer des maladies pouvant se transmettre à des espèces domestiques (ex. fièvre porcine) ou même à l'homme (ex. rage). Si les infrastructures linéaires constituent avant tout un obstacle à la fonctionnalité des écosystèmes et du déplacement des espèces, certaines infrastructures linéaires de transport peuvent constituer des barrières infranchissables, permettant de contenir les espèces terrestres vecteurs de maladies. Dans le cas où un tel risque d'épidémie surgirait, il conviendra alors d'examiner en quoi ces infrastructures pourraient jouer un rôle positif et de refermer alors les ouvrages qui permettent son franchissement.

En conclusion, la circulation des espèces doit être recherchée en tenant compte des limites des réseaux écologiques citées précédemment. Le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre de la Trame verte et bleue devront être particulièrement attentifs à ces aspects. Mais s'il existe des cas de figure où la prudence doit rester de mise, ce constat ne doit pas conduire à retarder la mise en place de la Trame verte et bleue.

1.2 Le besoin d'une cohérence nationale et le libre choix de méthode pour chaque région

L'élaboration de la Trame verte et bleue, associant tous les partenaires concernés, est effectuée à l'échelle régionale, au travers du **schéma régional de cohérence écologique** défini par l'article L.371-2 du code de l'environnement (cf. Annexe I) à partir des informations de méthodologie et de cohérence nationales. Certaines régions ont déjà pris en compte les besoins de connectivité écologique en lançant leur propre Trame verte et bleue, mais chacune avec des caractéristiques qui lui sont propres, que ce soit sur les concepts, la méthode d'élaboration ou la façon de la mettre en œuvre. Il existe en effet plusieurs méthodes (et variantes) pour élaborer une Trame verte et bleue, en fonction notamment de l'objectif initial et du contexte régional. Pour la Trame verte et bleue souhaitée par le Grenelle de l'environnement et inscrite dans le droit français par le biais de la loi portant engagement national pour l'environnement (articles L 371-1 et suivants du code de l'environnement), l'objectif fondamental vise à la conservation de la biodiversité en l'intégrant à l'aménagement du territoire.

Rien ne permet à l'échelle du continent européen et au vu des dires d'experts et des travaux déjà menés par les pays ou régions engagés dans un tel projet, de récuser a priori certaines de ces

méthodes, dès lors que leur mise en œuvre est cohérente avec leurs approches et exigences internes de cohérence. En conséquence, dès lors que la méthode et sa réalisation s'accordent avec l'objectif fondamental de la Trame verte et bleue, il paraît a priori acceptable que chaque région choisisse la méthode qui lui semble la plus adaptée aux enjeux et aux caractéristiques de son territoire, mais aussi à la disponibilité des informations (déjà existantes) tout en s'interrogeant sur les lacunes existantes (avec réflexion sur les inventaires adéquats à lancer). Si le choix de la méthode est laissé à la libre appréciation des régions, il est cependant indispensable d'assurer une cohérence interrégionale, nationale et transfrontalière, pour garantir la compatibilité des éléments de la Trame verte et bleue situés de part et d'autre des limites administratives régionales. Ces limites sont souvent bien loin de constituer des frontières biogéographiques¹³. L'histoire des sociétés a même bien souvent conduit à choisir des frontières dites naturelles qui étaient les voies de passage des espèces visées par la Trame verte et bleue (fleuves et rivières par exemple...). C'est pourquoi des critères de cohérence nationale ont été définis ; leur vérification garantira cette cohérence. Cette cohérence territoriale et écologique permettra également de s'assurer de l'articulation correcte avec le réseau écologique paneuropéen qui constitue le premier objectif de la stratégie paneuropéenne pour la diversité biologique et paysagère (Conseil de l'Europe, 1995)¹⁴.

1.3 Critères de cohérence interrégionale, nationale et transfrontalière

La prise en compte des critères de cohérence exposés ci-après est à assurer à l'issue de l'élaboration d'une trame régionale, certains de ces critères peuvent aussi être intégrés directement à la méthode d'élaboration de la Trame verte et bleue régionale.

En d'autres termes, les acteurs régionaux disposeront d'une grande latitude dans leur choix méthodologique pour l'élaboration du SRCE, par exemple dans le choix d'une approche paysagère, d'une approche habitats ou d'une approche espèces, voire d'une combinaison de plusieurs approches. Les critères de cohérence exposés ci-après sont donc à envisager soit comme des critères de vérification, soit comme des outils d'aide à la définition du SRCE.

Nota : les régions ayant déjà adopté un projet de Trame verte et bleue avant l'adoption de la loi portant engagement national pour l'environnement et des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, devront vérifier a posteriori la prise en compte de ces critères de cohérence, et le cas échéant rechercher comment adapter leur document précédemment adopté en vue de le faire reconnaître comme schéma régional de cohérence écologique.

Pour chaque région, les critères de cohérence sont résumés ci-dessous (cf. présentation détaillée dans les paragraphes qui suivent) :

- la prise en compte des besoins de connectivité des espèces appartenant à la liste régionale d'espèces chargées d'assurer la cohérence nationale de la Trame verte et bleue (cf. liste provisoire du MNHN en Annexe IV) ;
- la prise en compte des besoins de liaison des habitats appartenant à la liste régionale des habitats chargés d'assurer la cohérence nationale de la Trame verte et bleue (cf. liste provisoire du MNHN en Annexe IV) ;

¹³ Frontière biogéographique : ligne imaginaire démarquant des espaces qui diffèrent par leurs caractéristiques physiques (géologie, pédologie) et définie sur des critères explicatifs de la répartition des communautés d'êtres vivants.

¹⁴ Convention ratifiée par la France en 1996.

- la prise en compte d'espaces déterminants pour les milieux aquatiques et humides de la Trame verte et bleue ;
- la prise en compte des zonages de protection ou de connaissance ;
- la prise en compte des enjeux interrégionaux et transfrontaliers.

Quelle que soit la méthode retenue, l'ensemble de ces critères doit être intégré à la démarche, soit comme étapes même de la démarche, soit comme critères de contrôle a posteriori.

1.3.1 Étape 1 : définition des espèces utiles à la définition de la cohérence nationale de la Trame verte et bleue

Il existe un enjeu fort de préservation et de remise en bon état des continuités écologiques pour certaines espèces, menacées ou non. La cohérence nationale de la Trame verte et bleue repose pour partie sur l'identification, dans chaque région, d'espèces appelées « espèces déterminantes pour la Trame verte et bleue ». La Trame verte et bleue nationale devra permettre à ces espèces d'assurer leurs capacités de libre adaptation, leur cycle de vie et une continuité écologique compatible avec leurs besoins d'échanges entre populations, de migrations, de déplacements notamment en vue de reconquête territoriale et ceux en réaction au changement climatique, etc. Il s'agira alors de vérifier que chaque trame régionale permet la circulation et le déplacement de ces espèces. Cette prise en compte pourra être effectuée soit :

- dès le début de l'élaboration de la trame verte et bleue, s'il est souhaité d'intégrer une approche espèces à la méthode,
- soit à la fin, notamment au travers du suivi et de l'évaluation de la trame verte et bleue pour les méthodes non orientées par une approche espèces.

Cette utilisation des listes permet de laisser le libre choix de méthode aux régions,

Il convient de prendre en compte les groupes suivants :

- mammifères,
- oiseaux,
- reptiles/amphibiens,
- entomofaune : en particulier certains lépidoptères, odonates et orthoptères,
- plantes vasculaires.

Pour les poissons et les crustacés spécifiquement liés à la sous-trame aquatique, comme indiqué dans l'encadré 2, l'Annexe VI récapitule les besoins en continuité écologique pour chaque espèce et rappelle les statuts de ces espèces (UICN notamment, mais aussi réglementation en vigueur) et leur prise en compte dans les dispositifs de suivi de l'état des eaux. A ce titre, cette liste sert de guide pour l'élaboration des classements des cours d'eau sur lesquels s'applique une obligation de libre circulation pour les espèces piscicoles (liste 2° art.L.214-17 du code de l'environnement).

La cohérence nationale de la Trame verte et bleue pour ces espèces est assurée par les procédures de classement des cours d'eau qui relèvent de la compétence des préfets coordonnateurs de bassin et à travers lesquels les besoins concernant les migrations piscicoles sont appréhendés.

Ces espèces ne sont donc pas concernées par cette partie.

D'autres groupes ont été évoqués ou utilisés dans certaines expériences mais force est de constater que pour ces autres groupes la connaissance initiale est bien souvent encore trop fragmentaire. Il n'en reste pas moins qu'une région peut, après consultation du Conseil Scientifique Régional du

Patrimoine Naturel (CSRPN), aborder, à l'occasion de son schéma régional de cohérence écologique, dans sa trame verte et bleue d'autres taxons. L'accroissement des connaissances, notamment en matière de répartition et d'écologie, permettra ensuite d'étendre à d'autres groupes l'approche de la cohérence nationale de la Trame verte et bleue.

Les choix des espèces déterminantes pour la Trame verte et bleue se base sur les listes rouges UICN nationales puis régionales en examinant toutes les espèces d'un groupe, que ces espèces soient menacées ou non. En effet, la méthodologie UICN classe, selon des critères, chaque espèce dans une des catégories suivantes : Régionalement éteint (RE), En danger critique d'extinction (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi-menacé (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD). Le choix de ces espèces est établi sous la responsabilité scientifique du MNHN après consultation des CSRPN (cf. Encadré 3).

Nota : la communication faite à partir des listes rouges UICN se concentre le plus souvent sur les catégories d'espèces les plus menacées. Rareté n'est pas automatiquement synonyme de menacé. Pour autant, les catégories NT et LC s'adressent bien souvent aux espèces communes qui sont donc prises en compte également par cette approche.

Les réservoirs de biodiversité et corridors écologiques de la Trame verte et bleue devront prendre en compte les besoins de ces espèces déterminantes pour la Trame verte et bleue, au besoin rassemblées en groupes d'espèces aux exigences écologiques proches et/ou aux capacités et modes de dispersion similaires.

Pour les groupes mammifères, oiseaux, reptiles et amphibiens : le principe qui sous tend l'établissement des listes d'espèces déterminantes pour la Trame verte et bleue est de retenir les espèces, communes ou non, pour lesquelles la région considérée a une responsabilité nationale. Ce changement de point de vue peut être perturbant car jusqu'alors les mesures de conservation se concentraient bien souvent sur les espèces les plus rares et/ou les plus menacées. Ici, la méthode conduit à retenir des espèces communes dès lors que la région abrite des effectifs relatifs significatifs.

Les critères suivants sont ensuite appliqués à chacune des espèces par le MNHN afin de pré-établir une liste. Ces critères sont assimilables à des filtres qui décantent le nombre d'espèces à prendre en compte :

1. espèce pour laquelle la France a une responsabilité particulière,
2. espèce pour laquelle la région considérée à une responsabilité nationale identifiée sur la base d'un calcul d'abondance relative effectuée par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN),
3. espèce pour laquelle la mise en œuvre de la Trame verte et bleue est jugée pertinente. Par exemple, il convient de regarder s'il faut inclure, dans la liste des espèces déterminantes TVB, les espèces qui pourraient bénéficier de mesures génériques (mesures agro-environnementales, sylvo-environnementales, etc.) développées sur l'ensemble du territoire (diminuer l'utilisation des pesticides est favorable à de nombreuses espèces). Pour d'autres espèces, une réponse territorialisée locale est suffisante, par exemple dans le cas de petites populations endémiques très localisées ou de métapopulations isolées. Cette stratégie de conservation par renforcement local (dite en tache d'huile) complète l'approche TVB et ces deux stratégies sont complémentaires.
4. le cas des populations isolées de l'aire de répartition principale est ensuite traité en tenant compte de la dynamique de colonisation.

Les espèces déterminantes pour la Trame verte et bleue dans chaque région sont les espèces satisfaisant notamment à un critère de responsabilité régionale eu égard aux populations nationales (cf. infra). Elles sont listées en Annexe IV. *Avertissement : ces listes sont en cours de construction.*

La notion d'espèces déterminantes TVB est utilisée dans l'optique de cohérence nationale de la Trame verte et bleue. Cette notion ne recouvre pas toutes les espèces pouvant justifier de la création de la Trame verte et bleue régionale. Une liste régionale d'espèces déterminantes pour la Trame verte et bleue ne constitue en aucun cas une liste limitative d'espèces, ni donc d'habitats d'espèces, pour l'élaboration de la Trame verte et bleue. Elle permet simplement de définir la responsabilité nationale d'une région, au regard de la Trame verte et bleue, et correspond à un objectif minimal pour la Trame verte et bleue. Les acteurs régionaux sont libres de constituer une Trame verte et bleue plus ambitieuse.

Il est important de réaffirmer à ce stade les fondements méthodologiques relatifs à la notion d'espèces déterminantes pour la Trame verte et bleue présentée ci-après :

- la définition des espèces déterminantes pour la Trame verte et bleue repose sur le choix d'espèces pour lesquelles une région donnée a une responsabilité nationale en matière de conservation et pour lesquelles un besoin de continuités écologiques fonctionnelles est estimé pour le maintien de leurs populations ;

- les espèces déterminantes pour la Trame verte et bleue sont des outils permettant d'aboutir à la définition d'habitats et de réservoirs de biodiversité d'espèces déterminantes pour la Trame verte et bleue ; ces espèces sont aussi bien des espèces non menacées, souvent communes, que menacées.

A partir des données disponibles au travers du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP), des synthèses de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) et des informations portées à sa connaissance, la responsabilité nationale d'une région pour la conservation d'une espèce est déterminée par le MNHN sur la base de l'examen de la proportion relative de l'espèce sur le territoire régional par rapport au territoire national. Les unités de mesures pour établir ces proportions sont, par ordre décroissant de précision, les effectifs (individus, couples...), le nombre de stations ou la surface des aires de répartition ou encore le nombre de mailles occupées. Cette approche permet de prendre en compte les informations disponibles, car par exemple pour les plantes vasculaires, mais aussi pour beaucoup de groupes faunistiques, les effectifs sont très rarement connus.

La responsabilité nationale d'une région est établie lorsque la proportion que représente l'effectif régional par rapport à l'effectif national est supérieure à la proportion que représente la surface régionale par rapport à la surface du territoire national. Par exemple, pour un territoire qui représenterait 3% de la superficie du territoire national, seront examinées toutes les espèces dont l'effectif ou le nombre de stations est supérieur ou égal à 3% de l'effectif national ou du nombre total de stations en France.

Toutefois, le seuil d'éligibilité est modulé selon que l'espèce est menacée ou pas :

- pour les espèces menacées (c'est-à-dire classées en danger critique d'extinction, en danger ou vulnérable¹⁵) seront retenues celles dont le ratio effectif régional/ effectif national est supérieur ou égal à la surface relative de la région par rapport au territoire métropolitain, par exemple 3% dans l'exemple précédent ;
- pour les autres espèces, communes ou pas, seront retenues celles dont le ratio est deux fois supérieur à la surface relative de la région, soit 6% de l'effectif national ou du nombre de stations dans l'exemple précédent.

Nota : cette distinction ne préjuge pas a priori de l'importance relative des espèces menacées ou « communes » dans l'élaboration de la Trame verte et bleue.

De façon à éviter les artefacts venant des limites régionales administratives qui scindent artificiellement les aires de répartition, seront ajoutées à la liste régionale certaines espèces, significatives des régions limitrophes, et ce afin de favoriser les connexions par delà les limites administratives.

Le principe consiste donc à donner d'autant plus de poids à une espèce qu'elle est menacée et/ou que le territoire concerné abrite une part importante de la population nationale. Ce principe a tendance à favoriser les espèces dans leurs bastions de manière à consolider leur dynamique locale et de ce fait les possibilités de colonisation par dispersion, ce qui, dans une perspective de changement climatique, est nécessaire (voir ci-dessous en complément de cette stratégie, le cas des populations d'avant-garde). Ce principe « élimine » de la liste les espèces qui présentent des stations rares ou de petites populations. Cela ne signifie en aucune manière un désintérêt pour la conservation d'une de ces espèces mais indique simplement qu'en première analyse, cette espèce ne relève pas prioritairement, pour sa conservation, d'une approche Trame verte et bleue dans la région considérée mais d'une autre stratégie de conservation qu'il convient de ne pas négliger. Il faut également souligner qu'avec cette approche, toutes les espèces menacées, et la plus grande part des espèces plus abondantes, sont incluses à ce stade dans au moins une liste régionale d'espèces déterminantes pour la Trame verte et bleue.

L'étape suivante consiste à éliminer les espèces pour lesquelles la connectivité n'apporte pas un plus notable en matière de conservation ; cela relève d'un critère de « pertinence ». On se gardera de retenir des espèces utilisant un espace trop étendu et mal défini qui rend impossible de définir un zonage pertinent pour les réservoirs de biodiversité et ne nécessitant pas de mesures de gestion territorialisées pour assurer leur préservation.

Avertissement : La méthodologie décrite ci-dessus a été établie par le MNHN et a été présentée aux présidents de CSRPN lors de la réunion nationale du 15 mars 2010 et aux commissions Faune et Flore du CNPN en juin 2010. Elle a abouti à des tableaux de synthèse nationale comportant, pour chaque groupe d'espèces, les propositions d'espèces déterminantes TVB pour les régions métropolitaines.

Ces pré listes sont soumises à l'avis des CSRPN depuis le 21 avril 2010. L'analyse par le MNHN, en lien avec l'ONEMA et le MEEDDM, des avis des CSRPN (attendus d'ici septembre 2010) permettra l'arrêt des listes et l'information du CNPN d'ici fin 2010.

¹⁵ Selon la classification utilisée par l'UICN dans les listes rouges, cf. supra.

Encadré 3. Élaboration des listes régionales d'espèces déterminantes pour la Trame verte et bleue : une implication des CSRPN en lien avec le MNHN

*- éléments adressés aux CSRPN en avril 2010 avec les pré listes d'espèces déterminantes établies pour les groupes
mammifères, oiseaux, reptiles et amphibiens*

L'expertise des Conseils régionaux et les Conseils scientifiques régionaux du patrimoine naturel (CRSPN) est essentielle pour la finalisation des orientations nationales.

La définition du critère de cohérence nationale reposant sur des espèces dites déterminantes TVB est conduite sous la responsabilité du MNHN, en lien avec les CSRPN qui sont consultés sur des pré listes régionales proposées et présentées par le MNHN.

L'avis des CSRPN sur ces pré listes est notamment attendu pour palier les biais de la méthode retenue et apporter les expertises et données locales permettant de compléter ou modifier les choix d'espèces proposés.

Chaque CSRPN peut utiliser les critères suivants pour ajouter des espèces et des habitats :

La modification du projet initial de liste établie par le MNHN par les CSRPN, peut notamment prendre en compte, outre les connaissances les plus récentes, les éléments suivants :

Au titre de la responsabilité supra régionale :

- **espèce régionalement disparue (ERD).** Le retour d'espèces disparues d'une région est un élément important d'une stratégie globale visant à stopper l'érosion de la biodiversité. Toutefois, il est recommandé de réaliser une analyse fine pour déterminer quelles sont les causes de cette disparition. Si le retour de l'espèce analysée peut être favorisée par sa prise en compte dans la Trame verte et bleue, il appartiendra au CSRPN de recommander son inclusion dans la liste régionale.

- **espèce proche du seuil d'éligibilité (PSE).** Certaines espèces ne sont pas sélectionnées à l'issue de l'application du premier filtre car elles sont proches du seuil mais ne le dépassent pas. Les CSRPN examineront le cas de ces espèces. Dans les tableaux de synthèse, le MNHN a attiré l'attention des CSRPN sur quelques espèces.

- **espèce en limite d'aire de répartition (LAR).** Les populations d'espèces vivant en limite d'aire de répartition ne sont pas retenues par le premier filtre car considérées « mécaniquement » comme non représentatives. Or elles peuvent représenter un intérêt majeur pour la conservation de l'espèce. En effet, la préservation des populations d'une espèce en limite d'aire de répartition permet d'optimiser les capacités adaptatives de cette espèce. Cette capacité devient importante dans le contexte actuel de changement climatique. Il convient en particulier de favoriser les stations récentes où les populations sont en croissance car elles représentent probablement les avant-gardes de populations soumises à des déplacements volontaires ou contraints. A cet égard, les travaux de modélisation des changements d'aires de répartition peuvent être un outil judicieux pour déterminer ce que sont les stations d'« avant-garde » avec une probabilité élevée. La consultation des espèces déterminantes des régions voisines permet aussi de prendre en compte ces espèces en limite d'aire. Pour les régions frontalières, la consultation des listes rouges nationales des pays voisins fournit une piste pour inclure certaines espèces dont la répartition en France est une limite de répartition.

- **changement climatique (ECC).** La question de la réponse des espèces aux effets du changement climatique n'est pas la plus simple mais des changements d'aire de répartition sont déjà notés. Pour des espèces jugées sensibles, le CSRPN pourra proposer leur inclusion à la liste.

- **espèce introduite ou dite à problèmes (EIP).** Par construction, les espèces introduites depuis le XVI^{ème} siècle ne sont pas retenues. La liste de ces espèces figurent dans les listes rouges nationales (par exemple chez les mammifères, ragondin, rat musqué ou chien viverrin ne sont pas visés par la TVB). Toutefois des espèces appartenant à la faune et flore française peuvent être introduites sur une partie du territoire (par exemple le Lézard des souches, *Podarcis siculus*). Dans ce cas, le MNHN n'a pas retenu pour la région où l'espèce est introduite l'espèce en question. Les notices régionales explicitent ces choix. Les CSRPN peuvent compléter cette approche. Certaines espèces peuvent être retirées de la liste également si leur impact sur les autres espèces et/ou habitat est jugé négatif. La région peut également éliminer de la liste, après avis du CSRPN et accord du MNHN, des espèces dites « à problèmes », pour lesquelles une politique de développement des effectifs n'est pas souhaitée dans la région.

- **espèces/habitats spécialisés, espèces/habitats nécessitant des mesures de gestion territorialisées**

maillées c'est-à-dire qu'elles ont besoin de mesures à des endroits précis du territoire, reliés entre eux, pour assurer leur préservation à long terme. Lorsque les listes rouges régionales UICN existent, elles peuvent constituer un premier "filtre" avant l'application des deux critères ci-dessus.

L'attention des CSRPN est attirée sur le fait que le nombre d'espèces dites déterminantes TVB doit rester dans des limites raisonnables pour permettre un travail réaliste. Il est rappelé que la TVB sera révisée périodiquement de même que les listes rouges et les listes d'espèces déterminantes, la dégradation de l'état de conservation de certaines espèces entraînant notamment un abaissement du seuil d'éligibilité lorsque les espèces deviennent menacées.

La liste pré-établie par le MNHN est examinée par le CSRPN qui porte à la connaissance du Muséum National d'Histoire Naturelle les éléments nouveaux (effectifs, stations...) de manière à arrêter la liste régionale des espèces déterminantes pour la Trame verte et bleue sur la base du meilleur état des connaissances disponibles et en concertation avec le CSRPN.

Avertissement

Pour l'entomofaune : la prise en compte, pour la cohérence nationale TVB, de certains groupes ou espèces faisant l'objet d'un plan national d'action (Odonates, Maculinea), au regard de leurs besoins de continuités, fait actuellement l'objet d'une réflexion particulière, en lien avec les espèces déterminantes TVB pour la flore.

Pour d'autres groupes d'espèces animales : la connaissance initiale est bien souvent encore fragmentaire. Les connaissances en matière de répartition ou d'effectifs au niveau national sont encore insuffisantes, pour identifier des espèces déterminantes TVB.

Pour la sélection des espèces dites déterminantes TVB pour les plantes vasculaires : l'adaptation de la méthodologie a été jugée nécessaire lors du séminaire d'experts scientifiques* du 4 mars 2010, animé par le MNHN. Une première note de problématique a été établie par la fédération des conservatoires botaniques nationaux et communiquée aux CSRPN avec les pré-listes de faune transmises en avril 2010. Les travaux restent à poursuivre sur cette méthodologie, en lien avec les réflexions sur l'entomofaune et les habitats déterminants TVB.

Avertissement : Le MEEDDM envisage de présenter, en lien avec le MNHN, les résultats de ces différents travaux au CNPN d'ici fin 2010 avant d'arrêter la liste nationale rassemblant ces espèces.

* Participants : ALLAG DHUISME Fabienne, BENSETTITI Farid, BOULLET Vincent, CAESTEKER Pierre, DESHAYES Michel, DUHAUTOIS Laurent, FRANCOIS Rémi, GAUBERVILLE Christian, HENDOUX Frédéric, LEFEUVRE Jean Claude, LEVEQUE Philippe, MARAGE Damien, MULLER Serge, RAYMOND Richard, SALLES Elodie, TATONI Thierry, TROUVILLIEZ Jacques.

Encadré 4. D'autres espèces ne relevant pas de la responsabilité nationale de la région, peuvent être utilisées dans l'élaboration du SRCE si une approche « espèces » est retenue

Cela peut notamment utiliser les pistes suivantes :

- **liste rouge régionale (LRR).** Lorsqu'elle existe, la prise en compte de la liste rouge régionale permet de documenter les besoins régionaux les plus urgents (catégories CR, EN et secondairement VU). Il convient toutefois d'être prudent dans leur utilisation car de par la méthodologie de construction de ces listes régionales, le nombre d'espèces menacées a tendance à augmenter fortement. Les listes rouges régionales n'en représentent pas moins un bon outil notamment pour les groupes non encore couverts par une liste rouge nationale.

- **espèce emblématique (EE).** Certaines espèces bien connues du public permettent de soutenir la conservation des espèces et des habitats en mettant en avant ou une plusieurs espèces.

- **autres groupes.** Certains groupes sont trop peu connus au niveau national pour établir une liste pour la cohérence nationale. Dans certaines régions, des travaux de synthèse permettent de retenir alors au sein d'un groupe certaines espèces qui bénéficieraient d'une approche TVB.

- **Prise en compte d'espèces emblématiques : dans le souci de favoriser l'appropriation de la démarche par les partenaires régionaux en mettant en valeur les spécificités régionales, le comité régional Trame verte et bleue peut décider de prendre en compte dans l'élaboration du SRCE, des espèces emblématiques pour le territoire régional et son identité, même si elles y sont communes.** Le caractère emblématique d'une espèce intègre une dimension socioculturelle. Il comprend l'appropriation de l'espèce par tout ou partie des habitants du territoire qui la reconnaissent comme faisant partie de leur patrimoine. L'espèce est parfois choisie parce qu'elle est menacée ou parce qu'elle représente un milieu important à conserver. Ce sont souvent des espèces que le grand public peut facilement s'approprier par leur caractère « symbolique » attesté historiquement (aigle, cigogne...), « sympathique » (loutre...), à « haute valeur esthétique » (orchidées, lynx...), à valeur « cynégétique ou piscicole ». Ces espèces emblématiques d'une région et/ou d'un type de milieu peuvent aussi être le chef de file d'un cortège d'espèces plus large. Bien connues du public, elles peuvent donc permettre de soutenir la conservation des espèces et des habitats en mettant en avant ou une plusieurs espèces. Pour les démarches régionales retenant une approche « milieux », les espèces emblématiques représentatives des milieux choisis peuvent ainsi être utilisées dans le cadre de la communication auprès du grand public ou d'acteurs socio-économiques sur la Trame verte et bleue.

Dans le cadre des démarches régionales d'élaboration des SRCE, il sera ainsi possible de regrouper régionalement les espèces par capacités et modes de dispersion similaires et/ou par exigences écologiques voisines, soit au travers de grandes catégories de milieux (espèces forestières, aquatiques ou de milieux ouverts ou semi-ouverts) soit selon des catégories d'habitats plus fines. Pour les espèces animales, l'exercice est complexe car de nombreuses espèces dépendent de plusieurs types d'habitats et/ou de micro-habitats qu'il n'est pas toujours aisé de localiser sur l'ensemble du territoire. L'apport des experts naturalistes régionaux sera essentiel. Ces regroupements d'espèces peuvent permettre de caler ainsi les sous-trames évoquées et de lier ainsi approche structurelle et approche fonctionnelle.

1.3.2 Étape 2 : définition des habitats et milieux chargés d'assurer la cohérence de la Trame verte et bleue régionale

Concernant les habitats, il n'existe pas au niveau national de données de niveau comparable à celles concernant les espèces et qui permettraient de déterminer la responsabilité des régions en la matière. Il existe des données nationales d'occupation du sol mais pas sur les écosystèmes et habitats. Une correspondance des différentes typologies d'habitats a été établie et une cartographie nationale des habitats est envisagée mais ne sera disponible qu'après quelques années.

D'autre part les travaux scientifiques traitant de la connectivité entre milieux pour leur maintien sont très rares et souvent peu généralisables aux différentes conditions stationnelles rencontrées en France.

Les habitats déterminants pour l'établissement de la Trame verte et bleue d'une région auront alors deux origines :

- d'une part, à chaque espèce déterminante pour la Trame verte et bleue, doivent être associés les espaces qui constituent son habitat d'espèce et qu'il est important d'identifier. Pour assurer les possibilités de déplacement et donc la conservation de cette espèce, il importe en effet de veiller au maillage et à la continuité des milieux qu'elle fréquente. Pour répondre aux exigences écologiques et pour les espèces animales, l'exercice est complexe car de nombreuses espèces dépendent de plusieurs types d'habitats et/ou de micro-habitats pas toujours aisés à localiser sur l'ensemble du territoire. Rappelons que pour de nombreuses espèces animales les exigences d'habitats peuvent changer selon la période de l'année (exemple des amphibiens entre mare de ponte et sous-bois pour hivernage), voire nécessiter à une même période des éléments du paysage relativement différents entre site de reproduction et terrains d'alimentation. Les regroupements d'espèces permettent de déterminer les sous-trames nécessaires et le maillage d'habitats favorables ainsi que de lier ainsi approche structurelle et approche fonctionnelle.
- d'autre part, il existe d'ores et déjà des habitats naturels et semi-naturels qui sont connus pour présenter un intérêt patrimonial national ou communautaire. La liste de ces habitats et l'évaluation de leur état de conservation ont fait l'objet d'un travail achevé en décembre 2007. Certains de ces habitats, abritant parfois une faune et une flore originales, ont besoin de connectivité, et d'autres d'éléments fonctionnels pour assurer leur pérennité (par exemple, certains habitats hygrophiles¹⁶ ont besoin d'un réseau hydrographique fonctionnel qui les alimente en eau régulièrement). Il convient donc de prendre en compte ces habitats dans l'établissement de la Trame verte et bleue régionale.

Le critère "régression territoriale" est aussi à prendre en compte dans le choix des habitats naturels.

Encadré 5. Liste référentielle des habitats français

Le MNHN a publié fin 2009 la liste référentielle hiérarchisée des habitats français (liste établie par harmonisation à partir des listes Eunis, Corine Biotope et du référentiel paléarctique) permettant de partir de bases taxinomiques communes pour ce travail.

En première approche, il convient de distinguer d'une part les habitats communs représentatifs du contexte écologique régional (hêtraies à Luzule du nord est de la France ou chênaie verte méridionale par exemple) et d'autre part les habitats rares et menacés d'une région. Dans le premier cas, on veillera à mettre en œuvre des mesures de gestion génériques sur les secteurs où ils sont présents et à retrouver dans les réservoirs de biodiversité des éléments représentatifs de la diversité de l'habitat visé, dans le second cas, on optera plutôt pour une démarche d'inclusion très large dès lors que la connectivité de ces habitats contribue au maintien en bon état de conservation de ceux-ci.

Avertissement : la définition des habitats déterminants TVB fait encore l'objet de discussions scientifiques, en lien avec le réseau des Conservatoires Botaniques Nationaux. Le séminaire d'experts scientifiques* le 4 mars 2010, animé par le MNHN, a conclu à la pertinence de définir une

¹⁶ Habitat hygrophile : habitat composé de végétaux qui ont besoin de beaucoup d'humidité pour se développer.

* Participants : ALLAG DHUISME Fabienne, BENSETTITI Farid, BOULLET Vincent, CAESTEKER Pierre, DESHAYES Michel, DUHAUTOIS Laurent, FRANCOIS Rémi, GAUBERVILLE Christian, HENDOUX Frédéric, LEFEUVRE Jean Claude, LEVEQUE Philippe, MARAGE Damien, MULLER Serge, RAYMOND Richard, SALLES Elodie, TATONI Thierry, TROUVILLIEZ Jacques.

méthodologie adaptée pour définir chacun de ces habitats. Les travaux restent à poursuivre sur ces méthodologies.

Les premiers éléments de problématique pour la flore et les habitats établis par le réseau des Conservatoires Botaniques Nationaux en mars 2010 figure en Annexe V.

1.3.3 La prise en compte d'espaces déterminants pour les milieux aquatiques et humides de la Trame verte et bleue

L'élaboration de la Trame verte et bleue repose pour partie sur l'identification de secteurs utiles pour la préservation et la fonctionnalité des milieux aquatiques et humides associés.

La continuité écologique du cours d'eau contribue à assurer la libre circulation des espèces biologiques, un bon fonctionnement des réservoirs biologiques (connexions, conditions hydrologiques) et plus généralement une bonne qualité hydromorphologique du cours d'eau, notamment par la présence d'un substrat alluvial de bonne qualité, habitat indispensable à la plupart des biocénoses aquatiques et ripicoles, support d'une bonne qualité biologique. Elle contribue ainsi à l'atteinte de l'objectif de bon état écologique du cours d'eau.

Des dispositifs liés à la politique de l'eau existent et s'intéressent au bon fonctionnement de l'écosystème aquatique et à la continuité écologique, principalement la directive européenne cadre sur l'eau (DCE), le règlement européen « anguille », la législation française (la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006, les SDAGE et les programmes de mesures associés, les SAGE) mais aussi les plans de gestion des poissons migrateurs et les contrats de rivières. L'article L. 371-3. du code de l'environnement précise que la Trame verte et bleue prend en compte les éléments pertinents des SDAGE ainsi que des éléments importants au titre de la biodiversité.

La composante aquatique de la Trame verte et bleue des schémas régionaux de cohérence écologique reposera donc sur des espaces déjà identifiés par les outils actuels de la politique de l'eau et notamment ceux nécessaires pour l'atteinte des objectifs de résultats poursuivis par la directive cadre sur l'eau et traduits dans les SDAGE et les programmes de mesures associés.

L'élaboration du schéma régional de cohérence écologique pourra également définir des éléments de cours d'eau et des zones humides complémentaires s'il apparaît nécessaire de renforcer la Trame verte et bleue pour qu'elle soit pleinement fonctionnelle et qu'elle puisse répondre à des objectifs de conservation de la biodiversité non déjà portés par les SDAGE (en référence en particulier aux espèces et habitats déterminantes pour la Trame verte et bleue).

Ces réflexions complémentaires alimenteront la révision des SDAGE en vue de leur approbation suivante en 2015 (inventaires complémentaires, zones humides, etc.) dans une logique d'amélioration perpétuelle.

1.3.3.1 La prise en compte des espaces de mobilité des cours d'eau

La Trame verte et bleue vise la préservation de la biodiversité des eaux de surfaces continentales et des écosystèmes qui leur sont associés (cours d'eau et espaces connexes, zones humides) ainsi que la préservation de la continuité écologique pour les habitats naturels et espèces sauvages plus ou moins inféodées à ces milieux. Il est donc nécessaire de maintenir ou de restaurer le bon fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau de l'amont à l'aval et entre lit mineur, lit majeur et milieux annexes. La Trame verte et bleue doit ainsi intégrer la notion de zone de mobilité, appelée aussi dans

certaines études « fuseau de divagation » ou encore « espace de liberté », et d'autre part la notion de « transport sédimentaire » nécessaire à l'équilibre dynamique des cours d'eau (cf. Annexe X) Ces notions d'espaces de mobilité figurent dans certains textes législatifs et réglementaires¹⁷ et comme objectifs dans certains SDAGE.

Cet espace de mobilité correspond à l'espace du lit majeur à l'intérieur duquel le ou les chenaux fluviaux assurent des translations latérales, moteurs majeurs de la dynamique écologique, notamment par les processus d'érosion/rajeunissement des milieux fluviaux, permettant aussi le fonctionnement des écosystèmes aquatiques annexes. Cet aspect est très important sur les rivières à dynamique active ayant subi une forte incision consécutive à un endiguement afin, entre autres, de restaurer naturellement la fonctionnalité des milieux naturels annexes au lit mineur.

¹⁷ Les références juridiques sont les suivantes :

- L'article L.211-12 du code de l'environnement : « zones de mobilité d'un cours d'eau ». Un concept « mixte », relevant à la fois de celui « d'espace réservé » à la rivière et à son « déplacement naturel » et de celui d'aléa d'érosion/avulsion a été introduit par la loi du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels. La législation prévoit la possibilité de mettre en place des servitudes d'utilité publique pour préserver ou restaurer des zones de mobilité du lit mineur.
- L'arrêté ministériel du 24 janvier 2001 sur les gravières modifiant l'arrêté du 22 septembre 1994. Ce concept intègre une notion d'aléa ou de risque et plus particulièrement de « risque de capture » (risque de déplacement du lit mineur) étant admis que la capture d'un cours d'eau par une gravière peut avoir des effets hydrauliques et géodynamiques très négatifs (changement brutal de tracé -avulsion-, érosion régressive et progressive, etc.).

Encadré 6. Les espaces de mobilité nécessaires à la continuité écologique des cours d'eau

Pour favoriser la re-mobilisation des sédiments et la ré-activation de la dynamique fluviale, il est parfois opportun de définir dans la mesure du possible un espace de mobilité (Figure 5), appelé aussi « espace de liberté » ou encore « fuseau de divagation » (avec toutefois des définitions précises pouvant diverger). Il s'agit de l'enveloppe minimale à préserver pour garantir au cours d'eau son potentiel d'ajustement latéral et longitudinal, lui permettre, grâce au processus d'érosion latérale des berges, de se recharger en sédiments et ainsi de maintenir et restaurer les différents habitats liés aux cours d'eau et milieux connexes/annexes hydrauliques ainsi que la circulation des espèces de faune et de flore sauvages entre eux.



Figure 5. Vue d'une partie de l'espace de mobilité proposé sur la Loue aval (Malavoi, 2006¹).

Ce fuseau est donc une enveloppe où on laissera la rivière évoluer naturellement, éroder ses berges, déposer çà et là ses sédiments, rajeunissant ainsi en permanence les écosystèmes aquatiques et rivulaires. Pour ce faire, les protections de berges existantes doivent généralement être enlevées sauf dans les secteurs présentant des infrastructures majeures (maisons, ponts, routes etc.).

¹ Malavoi, 2006, in *L'arbre, la rivière et l'homme*, Conseil Scientifique du Patrimoine Naturel et de la Biodiversité, MEEDDAT, 2008.

Concrètement, outre la recharge sédimentaire nécessaire à la dynamique des cours d'eau, la prise en compte de ce concept d'espace de mobilité conduit à préserver des secteurs ayant un intérêt écologique fort, plaines alluviales, annexes hydrauliques et corridors alluviaux. Cela contribuera aussi à la qualité de l'eau et des paysages, et à la préservation des enjeux socio-économiques locaux ou situés en amont ou en aval du cours d'eau, jouant ainsi un rôle important et tel qu'attendu de la Trame verte et bleue.

Les espaces de mobilité des cours d'eau déjà identifiés sur la base d'études d'hydromorphologie fluviale et validés à l'échelle de bassin versant (dans les SDAGE, SAGE ou d'autres documents approuvés) ont donc vocation à être intégrés dans les schémas régionaux de cohérence écologique.

1.3.3.2 La prise en compte des zones humides qui contribuent à la réalisation des objectifs de la directive cadre sur l'eau

Selon la définition des composantes de la trame bleue rappelée antérieurement (cf. 1.1.5), la Trame verte et bleue comprend des zones humides dont la préservation ou la restauration est nécessaire à

l'atteinte d'objectifs de la DCE ou au titre de la biodiversité car elles représentent des milieux à enjeux écologiques forts.

Le principe de réseau écologique explicité précédemment sur la base des critères de cohérence espèces et habitats déterminants Trame verte et bleue est également pertinent pour les zones humides, en forte relation fonctionnelle à la fois avec les milieux aquatiques et terrestres et jouant aussi un rôle important pour la biodiversité. Ces espaces pouvant constituer à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors au service de la fonctionnalité des écosystèmes aquatiques. A ce titre, la méthodologie d'identification des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques présentée dans ce guide (cf. parties 2.2.4 et 2.2.5) est donc pertinente pour identifier la composante zones humides de la Trame verte et bleue.

Cette partie est relative à un critère de cohérence nationale de la composante zones humides de la Trame verte et bleue : les zones humides dont la préservation ou la restauration est nécessaire à l'atteinte des objectifs de la directive cadre sur l'eau.

Les zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP), arrêtées par l'autorité administrative selon la procédure propre aux zones soumises à contraintes environnementales (cf. Annexe X § 7), se retrouvent en toute logique et de par la loi systématiquement intégrées dans la Trame verte et bleue. Ces ZHIEP correspondent à des espaces où des actions spécifiques (restauration, aménagement, gestion,...) sont justifiées par leur intérêt au regard d'enjeux tels que le maintien ou la restauration de la biodiversité, la protection ou la restauration de paysages ainsi que les fonctions et les services rendus par ces espaces dans le cadre d'une gestion intégrée du bassin versant, ou une valeur touristique, écologique, paysagère ou cynégétique particulière.

La Trame verte et bleue regroupera donc des milieux humides divers plus ou moins connectés au réseau hydrographique (voire non connectés), comme indiqué sur la Figure 6.

Les zones humides identifiées, visées et approuvées dans les SDAGE, les programmes de mesures, les SAGE, les ZHIEP, et dans les autres outils de planification ou de contractualisation dans le domaine de la politique de l'eau (contrats de rivières,...) ont donc vocation à être intégrées dans les schémas régionaux de cohérence écologique.

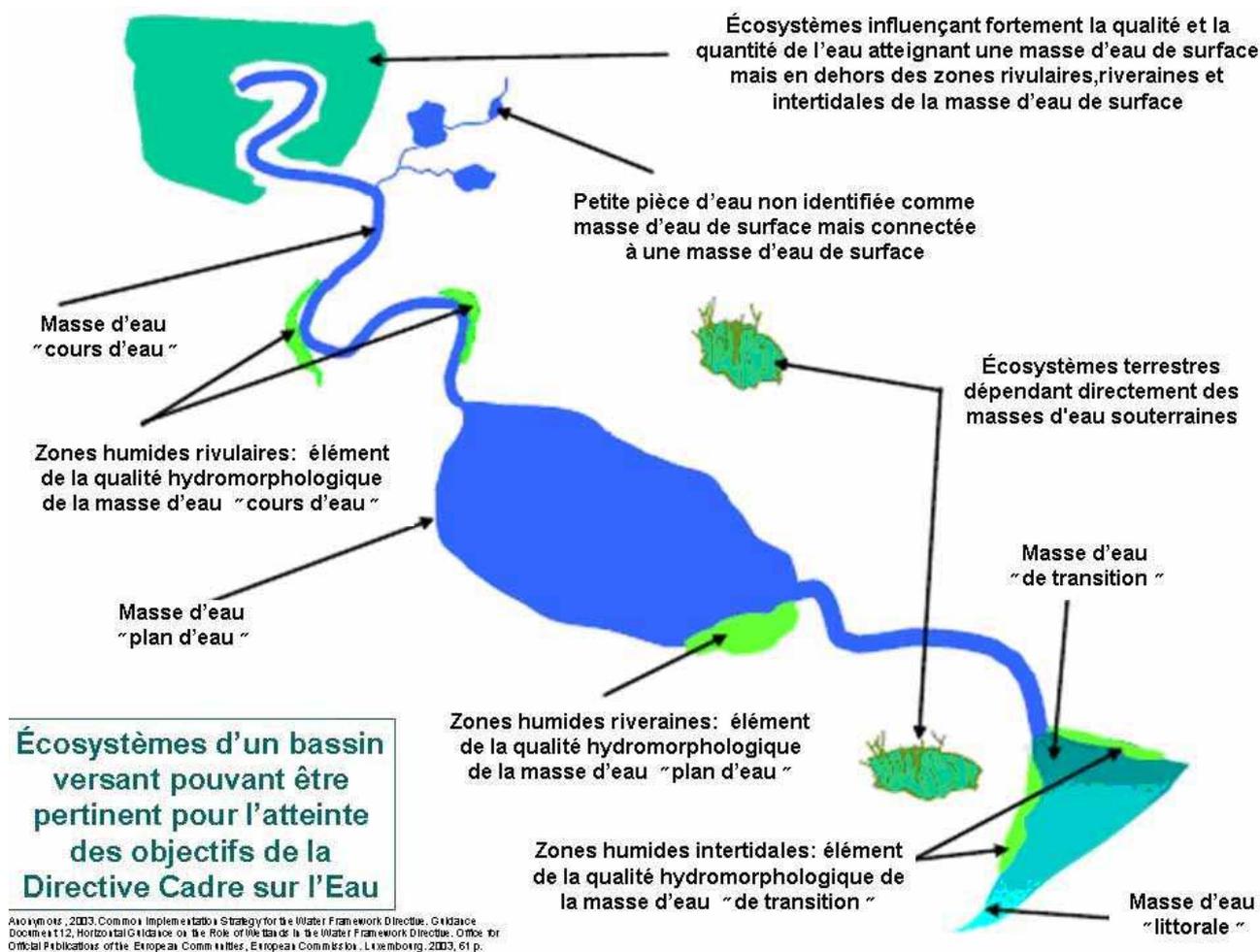


Figure 6. Écosystèmes d'un bassin versant pouvant être pertinents pour l'atteinte des objectifs de la directive cadre sur l'eau et ainsi pouvant contribuer à la Trame verte et bleue (Source : ONEMA) (d'après Anonymous, 2003. Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive. Guidance Document 12, Horizontal Guidance on the Role of Wetlands in the Water Framework Directive. Office for Official Publications of the European Communities, European Commission. Luxembourg. 2003, 61 p.)

Le programme de recherche du Plan National d'Action pour les Zones Humides (PNZH) à la fin des années 90, ainsi que de nombreux travaux sur les échanges entre écosystèmes de surfaces et eaux souterraines réalisés pour répondre aux objectifs de la DCE en 2004 et 2005, soulignent la nécessité d'une reconquête de la fonctionnalité des zones humides, qui sera utile à la fois aux écosystèmes et à l'homme. De par leurs caractéristiques et leurs fonctionnements, ces milieux assurent en effet de nombreuses fonctions hydrologiques et biologiques bénéfiques pour de nombreux habitats et espèces. En contrepartie la ressource en eau souterraine ainsi que les écoulements superficiels constituent des facteurs élémentaires de l'existence des zones humides.

Par exemple, les zones humides riveraines des cours d'eau font partie intégrante de leur espace de fonctionnalité, car leur existence dépend directement des variations de débits et des lignes d'eau. De ce fait, elles assurent des fonctions hydrologiques et écologiques essentielles : habitats naturels et espaces de vie des différentes espèces végétales et animales du cours d'eau et des milieux connexes. Les zones humides assurent aussi des fonctions physiques (qualité et quantité de l'eau, sédiments...). Leur rôle dans la régulation des eaux est à associer à celui des talus et des haies, sur l'ensemble du bassin versant. Il est nécessaire de les prendre en compte avec les autres structures paysagères, comme un élément important dans le fonctionnement hydrologique du bassin versant. Ces zones humides riveraines doivent être également préservées pour permettre aux rivières de répondre efficacement aux épisodes de crise hydrologique.

Les zones humides dont la préservation ou la restauration est nécessaire à l'atteinte des objectifs de la directive cadre sur l'eau contribuent donc ainsi également à la préservation de la biodiversité.

La méthodologie régionale adoptée pour les schémas régionaux de cohérence écologique permet d'identifier les autres zones humides importantes pour la préservation ou la remise en bon état des continuités écologiques.

En définitive, des zones humides identifiées en raison de leur intérêt écologique et de leur fonctionnalité vis-à-vis des milieux aquatiques et de la qualité des eaux, ou encore des zones protégées, ont vocation à intégrer la Trame verte et bleue comme le synthétise la figure 7.

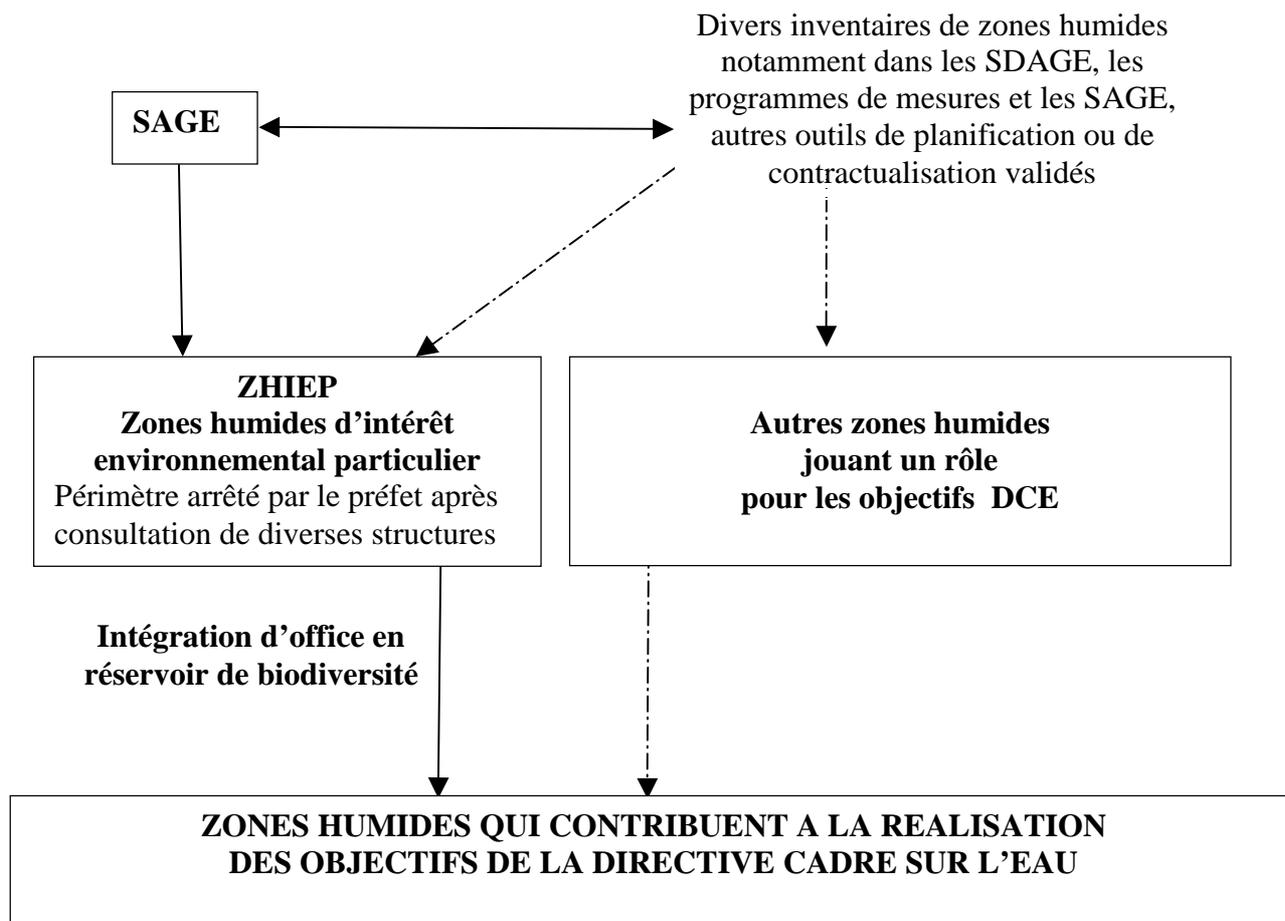


Figure 7. Schéma récapitulatif du critère de cohérence nationale pour la détermination des zones humides dont la préservation ou la restauration est nécessaire à l'atteinte des objectifs de la directive cadre sur l'eau intégrant la Trame verte et bleue

1.3.4 Prise en compte des zonages réglementaires, de labellisation et de connaissance et d'autres espaces dans la Trame verte et bleue

1.3.4.1 Les zones de protection réglementaire intégrant de fait la Trame verte et bleue

Pour chaque région, les zonages de protection réglementaire suivants :

- cœurs de parcs nationaux,
- réserves naturelles nationales,
- réserves naturelles régionales,
- réserves naturelles de Corse,
- réserves biologiques en forêt publique,
- arrêté préfectoral de protection de biotope,
- sites classés qui ont été spécifiquement et exclusivement désignés au titre du patrimoine naturel,

font partie des réservoirs de biodiversité de la Trame verte et bleue de la région, même s'ils n'ont pas été créés pour une espèce ou un habitat déterminant pour la Trame verte et bleue au sens précisé ci-dessus.

Ceci reste vrai même si leur surface ne satisfait pas à un éventuel critère de surface minimale pour un réservoir de biodiversité, mais dans ce cas il convient alors de se poser la question d'un réservoir de biodiversité plus vaste englobant le zonage de protection réglementaire forte.

Nota : ne pas retenir une aire protégée sous une de ces protections réglementaires ne peut être qu'exceptionnel et doit alors être justifié explicitement dans le schéma régional de cohérence écologique.

Dans la même démarche et par définition de l'article L.371-1 du code de l'environnement, les cours d'eau classés par le préfet coordonnateur de bassin au titre du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement (1° et 2°) et les ZHIEP définies à l'article L. 211-3 (4°) du code de l'environnement font également partie intégrante de la Trame verte et bleue. (cf. point 1.3.3.2.).

1.3.4.2 Les espaces étudiés au cas par cas

Pour les autres espaces bénéficiant également, à un titre ou à un autre, d'une mesure de protection de quelque nature que ce soit (réglementaire, foncière ou contractuelle), voire de mesures de gestion, au terme du travail de recensement mené regionalement, il convient de passer en revue systématiquement leur contribution possible, pour tout ou partie, à la Trame verte et bleue en tant que réservoir de biodiversité ou corridor écologique. Cet examen au cas par cas devra concerner au moins :

- les sites Natura 2000,
- les « sites classés » dès lors qu'ils l'ont été au moins partiellement pour des considérations liées au patrimoine naturel,
- les réserves de chasse de compétence nationale ou de compétence des fédérations départementales des chasseurs ou des détenteurs de droit de chasse si une gestion pluriannuelle conservatoire visant – ou favorisant – les espèces ou habitats déterminants pour la Trame verte et bleue est prévue,
- les réserves de pêche si une gestion conservatoire est prévue,
- les terrains acquis, les zones de préemption et d'intervention du CELRL
- les zones de préemption et d'intervention des départements (au titre de la taxe départementale des espaces naturels sensibles),

- les forêts classées en forêt de protection au titre de la protection de la nature,
- les espaces gérés faisant l'objet d'une gestion conservatoire (conservatoires d'espaces naturels, APNE, collectivités...),
- les espaces acquis à but conservatoire par d'autres organismes privés ou publics (Fondations,...),
- les parcs naturels régionaux,
- les aires optimales d'adhésion des parcs nationaux,
- les forêts domaniales,
- les zones de reproduction (frayères), d'alimentation et de croissance des espèces concernées par le décret n°2008-283. Une continuité écologique peut être nécessaire pour la migration de ces espèces du point de vue longitudinal (lit mineur du cours d'eau) ou transversal (lit majeur, zones humides) cf. Annexe VI.

Cet examen doit être élargi, du fait de l'objectif de cohérence des politiques publiques :

- aux espaces, paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel montagnard, concernés par l'article L. 145-3 II du code de l'urbanisme,
- aux espaces littoraux remarquables, concernés par l'article L. 146-6 du code de l'urbanisme,
- aux zones agricoles protégées et aux formations linéaires boisées (articles L. 112-2 et L. 126-3 du code rural),
- aux bois et forêts classés comme forêts de protection pour cause d'utilité publique (article L. 411-1 du code forestier),
- aux espaces boisés classés (article L130-1 du code de l'urbanisme),
- à la bande littorale de 100 m faisant l'objet d'une protection au titre de la Loi Littoral (III de l'article L146-4 du code de l'urbanisme)
- aux forêts privées et de collectivités.

Les espaces de connaissance ou de labellisation identifiés comme particulièrement intéressants pour leur biodiversité (ZNIEFF de type 1, atlas communaux, réserves de biosphère, sites Ramsar...), qui ne bénéficient pas de protection réglementaire, foncière ou contractuelle font aussi l'objet d'un examen au cas par cas. Les ZNIEFF de type 2 sont également à examiner car elles peuvent parfois contribuer à la trame verte et bleue en tant que corridor de type large.

La mise à jour de l'inventaire des ZNIEFF est prévue d'ici à 2012, il conviendra donc de prendre en compte l'évolution de ces zones dans la mesure du possible.

Dans certains cas, d'autres espaces non protégés réglementairement, non labellisés et non inventoriés peuvent être analysés par rapport à leur éventuel intérêt pour la Trame verte et bleue, dès lors qu'il existe des données fiables sur la qualité biologique de ces espaces et qu'il y a un intérêt à les intégrer à la Trame verte et bleue :

- certaines propriétés de l'État,
- des périmètres de protection de captage d'eau,
- des carrières,
- des centres d'enfouissement techniques en activité ou réaménagés,
- des friches ou sites industriels ayant fait l'objet de réels travaux de génie écologique,

- certains espaces de réseau (comme pour le transport de gaz ou d'électricité),
- certaines bordures d'ouvrages linéaires situés en zone de forte densité urbanistique.

Cet examen peut conduire à faire évoluer les "documents" de gestion/préservation de ces espaces afin qu'ils prennent en compte la dimension des enjeux de continuités écologiques notamment pour s'inscrire dans une dynamique territoriale plus large (lien avec les milieux "avoisinants") et/ou que les mesures de gestion/préservation en faveur de la biodiversité soient renforcées (notamment dans les cas de classement anciens).

1.3.5 Mise en cohérence interrégionale et transfrontalière

Pour garantir une continuité de la Trame verte et bleue au-delà des limites administratives, il est important d'assurer une mise en cohérence de la Trame verte et bleue régionale avec des Trames vertes et bleues des régions ou pays limitrophes. Cela passe par :

- la prise en compte par les régions concernées des grandes orientations de continuité écologique figurant dans les SDAGE ou programmes de mesures et le respect des éléments pertinents des SDAGE (cf. partie 2.2.6) ;
- une concertation entre les régions pour s'accorder sur les éléments communs aux deux territoires (par exemple un réservoir de biodiversité à cheval sur deux régions - cas fréquent pour les rivières ou massifs montagneux - ou un corridor écologique traversant une limite régionale) ;
- pour les régions frontalières, des échanges d'informations avec les territoires (régions, états) étrangers voisins, sur l'existence d'éventuels projets de réseau écologique, suivis le cas échéant d'une recherche de cohérence entre les deux schémas (cf. projet *Biotopverbund* en Allemagne – niveau fédéral et niveau Länder –, réseau écologique national en Suisse, réseau de corridors écologiques du Pays basque espagnol...) ;
- une représentation cartographique commune aux régions de France pour que la concertation puisse avoir lieu sur des bases comparables et pour assurer une homogénéité nationale cartographique (cf. Annexe VII à venir). Il est recommandé de produire une cartographie de la Trame verte et bleue régionale à l'échelle du 1/100 000ème. Toutefois, si des données d'occupation du sol, homogènes sur l'ensemble du territoire régional, plus précises, sont disponibles, il peut être légitime de travailler avec ces données et de produire une carte à l'échelle du 1/50 000ème.

Avertissement : Point faisant encore l'objet de réflexions d'ordre scientifique : des cartes nationales (non encore disponibles) mentionnant soit des priorités de stabilisation de certains grands corridors fonctionnels ou quasiment fonctionnels actuellement, soit des priorités de création ou restauration de grands corridors. *La tenue d'un séminaire d'experts scientifiques* le 4 mars 2010, animé par le MNHN, a permis de conclure à la pertinence de définir une méthodologie appropriée pour des enjeux interrégionaux et transfrontaliers et leur représentation cartographique à l'échelle nationale. Des pistes de réflexions ont été énoncées et les travaux se poursuivent sur ce sujet.*

* Participants rattachés aux structures suivantes : MEEDDM (CGDD/SoeS, DEB), MNHN, CNPN, CNPPF, AgroParis Tech, IMEP, Onema, Cemagref, CNRS-UMR 7533 LADYSS, Université de Metz, CBN.

2 Aide à l'élaboration de la Trame verte et bleue en région : recommandations méthodologiques

Il est rappelé que le choix de la méthode d'élaboration du schéma régional de cohérence écologique est laissé à la libre appréciation des régions. Ce chapitre a pour but d'aider à élaborer ces schémas en tenant compte des éléments imposés par la loi et des critères de cohérence définis dans le chapitre 1.

Les recommandations concernant les éléments à prendre en compte lors de la phase d'élaboration, l'identification et la cartographie des composantes de la Trame verte et bleue reposent sur l'analyse des différentes méthodes déjà testées et mises en œuvre en France et en Europe.

Les expériences retenues dans cette analyse couvrent :

- des régions françaises, du nord au sud, Nord-Pas-de-Calais, Picardie, Lorraine, Alsace, Franche-Comté, Rhône-Alpes ;
- deux régions européennes, Rhénanie-Palatinat (Allemagne), Pays basque (Espagne) ;
- trois pays européens, Pays-Bas, Allemagne, Suisse.

Ces méthodes varient en fonction des objectifs, des critères retenus et des données disponibles. Elles sont présentées en détail dans l'Annexe XI.

En France, au moment de l'adoption de la loi portant engagement national pour l'environnement et des orientations nationales, l'état d'avancement sur la Trame verte et bleue varie selon les régions. En effet, si certaines ont commencé la phase de mise en œuvre, d'autres n'ont pas encore de projet en la matière. L'article 23 (Titre II- Chapitre 1^{er}) de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement vise la constitution d'une Trame verte et bleue d'ici à 2012. La loi portant engagement national pour l'environnement précise que la TVB sera co-élaborée par les régions et l'Etat. Pour établir des recommandations, il convient donc de distinguer deux cas :

- les régions qui ne sont pas encore engagées dans une démarche de Trame verte et bleue. Pour elles, l'intégration dans la méthode des critères de cohérence nationale dès le départ facilitera l'élaboration de la cartographie (cf. § 2.2) ;
- les régions ayant déjà validé une cartographie (ou ayant déjà commencé le travail de cartographie). Il s'agit alors pour elles de vérifier que leur Trame verte et bleue identifiée satisfait les critères de cohérence nationale (cf. § 2.4).

Encadré 7. Le contenu du schéma régional de cohérence écologique

D'après l'article L 371-3 du code de l'environnement, le schéma régional de cohérence écologique comprend, outre un résumé non technique :

- a) Une présentation et une analyse des enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques ;
- b) Un volet identifiant les espaces naturels, les corridors écologiques, ainsi que les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux ou zones humides mentionnés respectivement aux 1° et 2° du II et aux 2° et 3° du III de l'article L. 371-1 ;
- c) Une cartographie comportant la trame verte et la trame bleue mentionnées à l'article L. 371-1 ;
- d) Les mesures contractuelles permettant, de façon privilégiée, d'assurer la préservation et, en tant que de besoin, la remise en bon état de la fonctionnalité des continuités écologiques ;
- e) Les mesures prévues pour accompagner la mise en œuvre des continuités écologiques pour les communes concernées par le projet de schéma.

2.1 Mise en place d'une démarche participative

L'article L. 371-3 du code de l'environnement prescrit notamment que :

- Le schéma régional de cohérence écologique est élaboré, mis à jour et suivi conjointement par la région et l'État en association avec un comité régional "trame verte et bleue" créé dans chaque région. Ce comité comprend l'ensemble des départements de la région ainsi que des représentants des groupements de communes compétents en matière d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme, des communes concernées, des parcs nationaux, des parcs naturels régionaux, des associations de protection de l'environnement agréées concernées et des partenaires socioprofessionnels intéressés. Sa composition et son fonctionnement sont fixés par décret.
- le schéma régional de cohérence écologique est fondé en particulier sur les connaissances scientifiques disponibles, l'inventaire national du patrimoine naturel et les inventaires locaux et régionaux mentionnés à l'article L. 411-5 du présent code, des avis d'experts et du conseil scientifique régional du patrimoine naturel ; ;
- le schéma régional de cohérence écologique prend en compte les éléments pertinents des schémas directeurs d'aménagement et de gestion de l'eau,
- le projet de schéma régional de cohérence écologique est transmis aux communes concernées et soumis pour avis aux départements, aux communautés urbaines, aux communautés d'agglomération, aux communautés de communes, aux parcs naturels régionaux et aux parcs nationaux situés en tout ou partie dans le périmètre du schéma. Cet avis est réputé favorable s'il n'a pas été rendu par écrit dans un délai de trois mois à compter de leur saisine ;
- le projet de schéma régional de cohérence écologique, assorti des avis recueillis, est soumis à enquête publique, réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre I^{er}, par le représentant de l'État dans la région. À l'issue de l'enquête publique, le schéma, éventuellement modifié pour tenir notamment compte des observations du public, est soumis à délibération du conseil régional et adopté par arrêté du représentant de l'État dans la région.

- le schéma adopté est tenu à la disposition du public.
- dans les conditions prévues par l'article L. 121-2 du code de l'urbanisme, le schéma régional de cohérence écologique est porté à la connaissance des communes ou de leurs groupements compétents en matière d'urbanisme par le représentant de l'État dans le département.

L'implication des acteurs régionaux et locaux est un élément clé de la réussite de la trame verte et bleue. Au regard des prescriptions ci-dessus et dans l'objectif de faciliter l'élaboration et la mise en œuvre du schéma régional de cohérence écologique, il est demandé de mettre en place un processus de démarche participative. Cette démarche doit s'articuler autour d'un comité régional Trame verte et bleue qui doit être un espace de concertation, de validation et de suivi réunissant l'ensemble des partenaires au niveau régional. La mobilisation des acteurs locaux à travers la mise en place d'un véritable réseau opérationnel et d'un dispositif d'animation facilite notamment :

- la définition d'une stratégie commune au bénéfice des continuités écologiques ;
- l'échange d'expériences et sa capitalisation, le transfert de connaissances et l'appui technique.

Cette mobilisation des acteurs peut se transcrire par la création de partenariats qui peuvent réunir l'ensemble des acteurs précités ou ressortir de relations bilatérales ou croisées au regard d'enjeux spécifiques préalablement identifiés.

2.1.1 Mobilisation des acteurs et fonctionnement du comité régional Trame verte et bleue

Le comité régional Trame verte et bleue devra assurer un espace de concertation, de validation et de suivi réunissant l'ensemble des partenaires au niveau régional. Les modalités de concertation doivent être précisées dès le lancement du projet et des niveaux techniques et politiques pourront être distingués.

Il est recommandé à l'Etat et à la région d'associer au comité régional Trame verte et bleue, au minimum et de façon équilibrée les acteurs suivants :

- les conseils généraux,
- les services déconcentrés de l'Etat régionaux et départementaux,
- les parcs naturels régionaux,
- les gestionnaires d'espaces protégés (parcs nationaux, réserves naturelles,...),
- des associations de protection de l'environnement, dont les associations naturalistes,
- la fédération régionale de chasse ou un représentant des fédérations de chasse, ONCFS
- un représentant des fédérations de pêche,
- les organisations professionnelles concernées
- des collectivités représentant les différents niveaux territoriaux et des établissements publics de coopération intercommunale, dont les syndicats mixtes ayant en charge l'élaboration de SCOT, les EPTB le cas échéant,
- le secrétariat technique de bassin (agence de l'eau, DIREN-DREAL de bassin, ONEMA),
- une CLE de SAGE
- l'ONF,
- les gestionnaires d'infrastructures linéaires de transport (routier, ferroviaire et aussi fluvial),
- des urbanistes (agence d'urbanisme par exemple),
- des experts scientifiques locaux dont un ou plusieurs membres du CSRPN.

A l'échelle de projets, d'infrastructures linéaires, ou d'aménagement, les maîtres d'ouvrage ont aussi un rôle à jouer en prenant en compte les études réalisées aux niveaux national, régional, intercommunal et communal, et en mettant à disposition les informations disponibles recueillies à l'occasion desdits projets.

Ce processus de démarche participative doit permettre une construction concertée du schéma régional de cohérence écologique afin de recueillir et prendre en compte les avis de l'ensemble des acteurs concernés par l'utilisation des sols, l'usage des territoires et l'aménagement du territoire. Les modalités de concertation doivent être précisées dès le lancement du projet. **Il s'agit certes d'aboutir à un schéma régional de cohérence écologique, sur la base d'une compréhension partagée des enjeux et des options retenues, mais également de commencer à sensibiliser les familles d'acteurs concernés par ce grand projet le plus tôt possible, de s'appuyer sur leurs données et leurs connaissances du territoire et d'initier une dynamique d'acteurs favorables à la mise en œuvre du schéma.** La participation requise des groupements de communes ou communes à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue, notamment au travers des documents d'urbanisme dont ils assurent la maîtrise d'ouvrage, suppose un accompagnement technique fort. Ce dernier doit se concevoir parallèlement à l'engagement des réflexions régionales pour bâtir le schéma régional de cohérence écologique. Il peut passer par la mise à disposition de moyens techniques, humains et/ou financiers.

Afin d'assurer une cohérence entre d'une part les SDAGE et les programmes de mesure élaborés au titre de la DCE, et d'autre part le schéma régional de cohérence écologique pour son élaboration et sa mise en œuvre, il est nécessaire d'impliquer les membres du secrétariat technique de bassin (agences de l'eau, DIREN - DREAL de bassin, ONEMA) et plus généralement, les acteurs de l'eau dans la démarche participative. Il est donc aussi recommandé pour des raisons de cohérence et de bonnes compréhensions des emboîtements des outils de niveaux territoriaux différents (bassin, régionaux traitant tous les deux de continuité écologique) de consulter le comité de bassin voire de l'associer spécifiquement à certaines phases lors de l'élaboration et la validation du SRCE.

Dans le même ordre d'idée, le comité régional Trame verte et bleue peut demander au Comité de gestion des poissons migrateurs, en charge de l'élaboration du plan de gestion des poissons migrateurs dans les « bassins COGEPOMI »¹⁸, d'être force de propositions concernant des compléments régionaux aux cours d'eau classés à indiquer dans la trame bleue, ainsi que le consulter régulièrement ou l'associer spécifiquement à certaines phases lors de l'élaboration et la validation du SRCE.

Les structures ayant en charge l'animation de l'élaboration et de la mise en œuvre du schéma régional de cohérence écologique doivent tenir compte du contexte économique, social et environnemental pour la mise en place par exemple de comités de suivi, politiques ou techniques, regroupant tout ou partie des acteurs concernés (comité régional Trame verte et bleue pour validation des résultats, comité technique plus restreint d'élaboration et de validation de la méthode et comprenant plusieurs types d'acteurs...), de consultations individuelles et de réunions territoriales plus locales qui peuvent également être organisées pour recueillir les avis des différents acteurs et valider ou compléter certains éléments de la Trame verte et bleue.

¹⁸ Les « bassins COGEPOMI » sont au nombre de 8 en métropole et donc différents des « bassins » entendus comme territoire de compétence des agences de l'eau, mais ils représentent aussi un niveau territorial supra-régional.

2.1.2 Sensibilisation, information et formation des acteurs locaux

Dans ce cadre, il est important de s'assurer de la compréhension de cette thématique pour une bonne appropriation par les acteurs associés à cette démarche. Les acteurs concernés même indirectement par le SRCE sont nombreux et n'ont parfois pas connaissance des enjeux de préservation et de remise en bon état des continuités écologiques. Il est donc important de définir une stratégie d'animation, de sensibilisation, de communication et de formation à l'attention de ces acteurs¹⁹ pour qu'ils puissent s'impliquer au mieux dans l'élaboration du SRCE et sa mise en œuvre à venir. Les résistances et/ou conflits qui peuvent survenir lors de la concertation peuvent être levés par le dialogue et les efforts de dialogue à fournir seront proportionnels au degré de résistance et/ou de conflit²⁰.

Différents types d'actions peuvent être envisagés : journées d'échanges et d'informations voire de formation par type d'acteurs, colloques, expositions, film, plaquettes, retours d'expériences, guides techniques, visite de chaque acteur concerné, etc.

2.1.3 Mise en cohérence des Trames vertes et bleues de territoires limitrophes

Cette démarche de concertation ne doit pas oublier les territoires voisins, entre régions administratives françaises ou entre région administrative et territoires étrangers limitrophes. La concertation doit commencer par la recherche d'informations sur d'éventuels projets de Trame verte et bleue mis en œuvre ou en cours d'élaboration, suivie le cas échéant d'une association ou d'une concertation en vue d'une cohérence entre les différents schémas ou projets. Le travail entre régions françaises doit notamment prendre en compte l'emboîtement d'échelles de certains territoires (cf. 1.1.3), et à ce titre impérativement assurer la cohérence au niveau du bassin hydrographique pour la composante aquatique de la Trame verte et bleue et également prendre en compte les enjeux identifiés dans la cartographie des continuités écologiques suprarégionales.

2.2 Proposition de méthode d'élaboration d'un diagnostic de Trame verte et bleue intégrant les critères de cohérence nationale

2.2.1 Diagnostic des enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques

Avant de se lancer dans l'élaboration de la cartographie des composantes de la Trame verte et bleue, il est nécessaire d'établir un diagnostic partagé afin d'avoir une vision commune au niveau régional des caractéristiques et enjeux du territoire en termes de continuité écologique.

Pour cela, il convient :

- d'identifier les enjeux en termes de biodiversité : habitats et espèces à enjeu de préservation, remarquables ou communs (voire disparues), principales menaces, espèces à problèmes, invasives, risques « environnementaux » liés à la circulation des espèces, etc. ;

¹⁹ Elus, maîtres d'ouvrage, co-financeurs principaux (départements et régions), agriculteurs et propriétaires forestiers, bureaux d'études, entreprises de travaux, animateurs SAGE et de contrats, techniciens de collectivités ou de fédérations, y compris le grand public, les scolaires....

²⁰ Le guide méthodologique d'élaboration des Documents d'objectifs Natura 2000 édité par l'ATEN en 2009 traite largement les aspects relatifs à l'animation d'un processus de concertation. Il est conseillé de s'y référer.

- d'identifier les unités paysagères²¹ et leurs enjeux, et de décrire les grands traits de leur fonctionnement écologique ; par exemple le bocage est un type de paysage qui allie agriculture productive, voire intensive, et des éléments semi-naturels (haies, talus, fossés...), essentiels au maintien de la biodiversité (sous réserve d'une bonne gestion) ;
- d'analyser la fragmentation du territoire (principaux obstacles naturels ou artificiels recensés sur le territoire, phénomènes de périurbanisation, etc.) ;
- d'analyser d'autres processus, socio-économiques notamment, et dynamiques du territoire et qui peuvent avoir un impact sur la Trame verte et bleue : évolution de l'urbanisation, changements d'usages des sols agricoles et forestiers, aménagements fonciers, carrières, risques inondation, déchets, etc. ; à ce titre, le diagnostic prendra en compte les schémas régionaux et départementaux préexistants ;
- d'identifier les enjeux en matière d'intégration de la nature en ville ;
- de tenir compte des politiques relatives à la protection de la biodiversité déjà en œuvre sur le territoire, à l'échelle régionale ou locale (orientations régionales de gestion et de conservation de la faune sauvage et de ses habitats, stratégie régionale pour la biodiversité...). Les actions et expériences locales existantes concernant notamment la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques doivent être valorisées et servir à l'élaboration de la Trame verte et bleue.

Ce diagnostic des enjeux concernant le patrimoine naturel et paysager du territoire permet de bien comprendre le fonctionnement écologique global du territoire d'étude.

Il est important que le résultat de cette étude préliminaire soit validé par le comité régional Trame verte et bleue afin que ses membres puissent avoir une vision partagée des enjeux mis en lumière par le diagnostic. Une démarche participative s'appuyant sur les données cartographiques existantes, écologiques et biogéographiques et sur un premier diagnostic permettra de définir les objectifs et les grands enjeux, de les hiérarchiser et d'identifier les menaces et les priorités sur un territoire donné.

2.2.2 Données mobilisables pour l'élaboration de la Trame verte et bleue

Le travail mené en région pour élaborer le schéma régional de cohérence écologique, et celui mené localement pour spatialiser la Trame verte et bleue dans le cadre des documents d'urbanisme nécessitent la mobilisation de toutes les connaissances disponibles sur les espèces et les habitats pris en compte, ainsi que celles liées à l'atteinte des objectifs liés au bon état écologique ou au bon potentiel écologique des eaux superficielles²². Cela passe par l'analyse des données naturalistes souvent dispersées chez les différentes structures qui les ont acquises, mais également, dans la plupart des cas, par un effort supplémentaire d'acquisition de connaissances sur les espèces et les habitats pour lesquels des faiblesses manifestes dans les données disponibles ont été constatées²³. **La Trame verte et bleue doit donc se baser sur une connaissance partagée du patrimoine naturel, la plus exhaustive possible, avec d'une part, un volet "inventaire écologique" et, d'autre part, une approche mettant en évidence les interactions biodiversité/activités humaines.**

²¹ Une **unité paysagère** correspond à un ensemble de composants spatiaux, de perceptions sociales et de dynamiques paysagères qui, par leurs caractères, procurent une singularité à la partie de territoire concernée. Une unité paysagère est caractérisée par un ensemble de structures paysagères. Elle se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de formes de ces caractères.

²² Le SIE (Système d'Information sur l'Eau) permet d'accéder à de l'information environnementale publique dans le domaine de l'eau : www.eaufrance.fr

²³ Il est rappelé que l'inventaire des ZNIEFF conduit en région est un outil à valoriser et que le SINP (Système d'Information sur la Nature et les Paysages) permet de mutualiser les données sur les espèces, les habitats et les paysages.

En parallèle de l'étape du diagnostic, il est recommandé d'établir un bilan précis de l'ensemble des sources de données (faune, flore, habitats, occupation du sol, agriculture...). Pour chaque type de donnée, il convient de réaliser une analyse sur les apports possibles, les limites, les conditions d'obtention et d'utilisation. Dans ce cadre, il semble donc nécessaire de faire « le tour » des détenteurs de données (DIREN-DREAL et autres services de l'État, MNHN, PNR, Réserves naturelles de France, Conseils Généraux, agences de l'eau, ONEMA, ONCFS, ONF, CELRL, conservatoire botanique, conservatoire des espaces naturels, fédérations de chasseurs, associations naturalistes, RFF, CETE, sociétés d'autoroutes, d'extraction et de gestion des ressources naturelles, acteurs économiques utilisant l'espace, universités et structures de recherche tels que l'INRA, le CNRS, le Cemagref, etc...) et récolter les données disponibles qui pourront éventuellement être utilisées par la suite. Des conventionnements seront à prévoir pour la mise à disposition de ces données.

Pour ce qui touche au Système d'information sur l'eau (SIE), il convient de se rapprocher du secrétariat technique de bassin (STB) qui assure la coordination du SIE dans chaque groupement de bassins et est co-animé par la délégation de bassin et l'agence ou l'office de l'eau.

Il convient également de se renseigner auprès du service régional de l'État en charge de l'environnement sur la mise en œuvre du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) qui vise à faire l'inventaire, organiser et rendre accessibles les données relatives à la nature et aux paysages.

Ce bilan de l'ensemble des données intégrera les atlas communaux. Ces outils de connaissance ont vocation, au niveau communal, à recueillir, optimiser, synthétiser et organiser les données et la source des données (naturalistes, spontanées, études d'impact, inventaires nationaux,...) pour mise à disposition de tous. Ces atlas pourront également servir pour identifier certaines lacunes de connaissances criantes sur un territoire.

La mise en place de la Trame verte et bleue en région devrait s'appuyer sur un dispositif permanent d'inventaire, de suivi et d'évaluation de la biodiversité qui permettra d'identifier des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques et d'alimenter les analyses au moment de chaque révision de SRCE, dans une logique d'amélioration continue.

2.2.3 Détermination des sous-trames de la TVB : une sous-trame par type de milieu

Partant du principe qu'un type de milieu correspond à une sous-trame avec des réservoirs de biodiversité et des corridors biologiques et que l'ensemble de ces sous-trames constitue la Trame verte et bleue, il convient de réaliser une carte par sous-trame, puis d'établir une synthèse de ces cartes qui correspondra à la cartographie finale de chaque SRCE. La première étape est donc de choisir les types de milieux correspondant aux sous-trames. Le nombre de sous-trames peut varier selon les régions, généralement de trois ou quatre à une dizaine. Ce choix est effectué en fonction :

- des caractéristiques et enjeux du territoire à prendre en compte dans la Trame verte et bleue,
- de l'échelle du rendu cartographique, la sous-trame doit être pertinente pour une cartographie à l'échelle choisie (1/50 000ème ou 1/100 000ème),
- des données disponibles, en effet, s'il est important de distinguer en tant que sous-trame un type de milieu mais qu'il existe un manque significatif de données sur le territoire régional, il conviendra de le rattacher à une sous-trame plus globale.

Suivant le souhait de cibler certains milieux pour leur importance écologique et/ou leur taux de présence dans la région, ceux-ci peuvent faire l'objet d'une sous-trame : un réseau de pelouses calcaires peut former à lui seul une sous-trame, comme il peut être rattaché à une sous-trame plus globale, des milieux ouverts thermophiles par exemple.

Si le choix des milieux pour les sous-frames ne fait pas l'objet de recommandations précises car il dépend des caractéristiques énoncées ci-dessus, propres à chaque région, il convient cependant de prendre en considération les principaux types de milieux énoncés ci-dessous pour le choix des sous-frames:

- *les milieux forestiers,*
- *les milieux ouverts humides (prairies humides, marais, tourbières...),*
- *les milieux ouverts xériques (dunes, maquis, pelouses calcaires...),*
- *les milieux aquatiques.*

Il est rappelé que le choix des sous-frames doit être adapté aux milieux qui caractérisent le territoire régional : certaines peuvent être précisées (sous-trame de milieux dunaires par exemple) et de nouvelles peuvent être identifiées (sous-trame de bocage par exemple). A titre d'information, tirés d'expériences françaises et européennes, voici quelques exemples de sous-frames étudiées, avec présence significative, sur le territoire étudié, des milieux associés :

- forêts,
- forêts de basse altitude,
- forêts et pâturages d'altitude,
- pelouses calcicoles,
- landes,
- garrigues ouvertes,
- garrigues fermées
- grandes cultures,
- mosaïque agricole (zones d'agriculture mixte),
- mosaïque d'espaces agricoles et naturels,
- zones agricoles extensives,
- bocage,
- milieux aquatiques et humides,
- zones humides,
- cours d'eau,
- milieux littoraux,
- complexes lagunaires,
- milieux dunaires,
- zones rocheuses (chaînes de montagnes, parois et affleurements rocheux, côtes rocheuses, etc.),
- milieux en voie de recolonisation (terrils, carrières...),
- cavités souterraines (notamment à chiroptères).

Une bonne articulation entre les sous-frames des différentes régions facilitera la mise en cohérence interrégionale (cf § 1.3.5).

2.2.4 Identification des réservoirs de biodiversité

2.2.4.1 Synthèse des méthodes d'identification des réservoirs de biodiversité

Les méthodes d'identification des réservoirs de biodiversité sont multiples et diverses et en faire une présentation synthétique demande une simplification des approches. Ainsi, après regroupement des méthodes utilisant sensiblement les mêmes approches, il ressort que trois types d'information peuvent être pris en compte dans la définition des réservoirs de biodiversité (cf. Figure 8) :

- la reconnaissance de l'intérêt patrimonial d'un territoire au travers des zonages existants, d'inventaire, de gestion ou de préservation (réglementaires ou non),
- la présence de certains espèces ou habitats (déterminantes TVB, patrimoniaux, remarquables, menacés...),
- la qualité des milieux, avec une évaluation basée soit sur un critère unique de perméabilité des milieux (cf. infra), soit sur un ensemble de critères.

Concernant la qualité des milieux, la première méthode d'analyse existante repose sur le concept de perméabilité des milieux, concept connu aussi sous celui de résistance des milieux. Ces concepts renvoient à la facilité de circulation des espèces qui diffère selon les espèces et les milieux considérés. Pour un type de milieu, les habitats habituels des espèces inféodées à ce milieu constituent évidemment les réservoirs de biodiversité associés à ces espèces, et ils sont alors considérés comme les milieux les plus perméables (appelés « milieux structurants » ou « milieux à fort potentiel »). Nous verrons que le concept de perméabilité des milieux sera aussi à la base d'une des méthodes de définition des corridors écologiques (cf. § 2.2.5.1).

Le second type d'analyse pour évaluer le potentiel écologique des milieux est basé sur trois facteurs regroupant plusieurs critères :

- un facteur « qualité des milieux », avec trois critères,
 - la diversité générale de la flore et de la faune,
 - la présence d'habitats et d'espèces patrimoniales,
 - le degré de naturalité du site où se trouvent ces milieux, voire son état de conservation ;
- un facteur « capacité des milieux », avec deux critères,
 - la surface du site, si un site est jugé trop petit pour constituer un réservoir de biodiversité, il peut dans la mesure du possible être rattaché à un autre réservoir de biodiversité proche, ou à un corridor écologique²⁴, par exemple, il peut être considéré comme un « pas japonais » d'un corridor,
 - la complexité structurelle de l'habitat ;
- un facteur « fonctionnalité des milieux », avec trois critères,
 - l'accessibilité ou l'absence de fragmentation,
 - la proximité de réservoirs de biodiversité environnants, en effet, un site proche d'autres réservoirs de biodiversité suppose davantage de possibilités d'échanges d'individus, son intérêt pour la biodiversité augmente,
 - l'utilisation particulière d'un site telle que la reproduction en colonie, les zones de gagnage, les zones de repos, etc.

²⁴ Concernant la surface d'un site, il faut aussi remarquer que certaines méthodes classent les réservoirs de biodiversité selon plusieurs niveaux d'importance territoriale, nationale, régionale ou locale. Les seuils de surface minimum pour prise en compte varient alors selon l'importance du site, avec un niveau de seuil qui baisse avec le niveau d'importance géographique du site.

Il est à noter que dans l'ensemble des méthodes, les espèces sont prises en compte soit de façon directe, à travers la prise en compte de présence d'espèces, soit de façon implicite, au travers des zonages de protection ou au travers des espèces qui servent à définir le gradient de perméabilité des milieux.



Figure 8. Synthèse des types d'information pouvant être pris en compte pour une identification des réservoirs de biodiversité selon les différentes méthodes (source : Cemagref)

2.2.4.2 Recommandations

2.2.4.2.a Recensement des zonages réglementaires, d'inventaire et de labellisation

Cette étape consiste à recueillir les couches d'informations géographiques pour l'ensemble des zonages réglementaires, d'inventaires (ZNIEFF deuxième génération, autres inventaires, atlas communaux, SDAGE, SAGE, contrats de rivière, etc.), d'études spécifiques et de labellisation existant en région.

Concernant les zonages reconnus au niveau national et cités dans le paragraphe 1.3.4, le service régional de l'État en charge de l'environnement (DIREN-DREAL) peut mettre à disposition leurs contours.

Ces zonages reconnus au niveau national peuvent être complétés par d'autres zonages plus locaux identifiant des sites d'intérêt écologique, notamment à partir d'inventaires. D'autres peuvent parfois être issus d'études décrivant des sites d'intérêt écologique. Par exemple, une étude régionale recensant les landes les plus patrimoniales. Ainsi, certaines études ou recensements de ce type gagnent à être valorisés de par l'utilité des informations qu'ils apportent pour la définition de la Trame verte et bleue.

L'ensemble de ces sites forme une base de travail pour la définition des réservoirs de biodiversité.

2.2.4.2.b Création d'une version provisoire de réservoirs de biodiversité par croisement avec les données de localisation des espèces et des habitats déterminants pour la Trame verte et bleue

Au zonage préliminaire, sont superposées les données de localisation d'espèces²⁵ et d'habitats déterminants pour la Trame verte et bleue. Ces données peuvent avoir plusieurs origines :

- bases de données naturalistes régionales ou locales²⁶,
- bibliographie des études concernant les espèces et habitats déterminants–TVB ,

²⁵ L'inventaire régional des dispositifs de collecte des données naturalistes lancé dans le cadre du SINP régional peut être utile à ce niveau.

²⁶ Notamment les bases de données constituées à l'occasion de la révision des ZNIEFF ou de la mise en place du Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP).

- expertise de naturalistes, de structures participant à des politiques concernant des espèces sauvages ou de gestionnaires d'espaces,
- atlas de la biodiversité dans les communes lorsqu'ils existent.

Une partie de ces données est contenue dans le zonage préliminaire. Il convient alors d'examiner les données situées en dehors de ces zonages et de vérifier que des zones ayant un intérêt écologique n'ont pas été oubliées. Il est donc possible de définir des réservoirs de biodiversité supplémentaires contenant ces données d'espèces et d'habitats. La création de ces réservoirs de biodiversité se justifie par la présence significative d'espèces/habitats : importance de la zone pour certaine(s) espèce(s) - ex. zone de reproduction, station importante - ou certain(s) habitat(s) - ex. présence significative d'un habitat, variante spécifique d'habitat rare.

En complément, d'autres espaces qui ne font l'objet d'aucun zonage et qui ne présentent pas d'espèces ou d'habitats déterminants pour la Trame verte et bleue peuvent néanmoins présenter un intérêt écologique régional et être identifiés en tant que réservoir de biodiversité dans la mesure où ces propositions sont argumentées et sont soumises à validation du comité régional Trame verte et bleue.

Il ne faut pas oublier que les espèces et les habitats fonctionnent en réseaux, et donc que les zones où ils ne sont pas "significatifs" peuvent être des espaces-relais importants dans leur cycle de vie/dynamique/fonctionnement.

Le contour du réservoir de biodiversité créé doit correspondre à une unité écologique cohérente en termes de fonctionnalité et comprenant l'habitat identifié (habitat de l'espèce ou habitat naturel en lui-même).

L'ensemble des zonages constitue alors la version provisoire des réservoirs de biodiversité.

2.2.4.2.c Examen de chaque réservoir de biodiversité issu de la version provisoire

Hormis les réservoirs de biodiversité issus des zonages de protection réglementaire dont l'intégration est nécessaire à la Trame verte et bleue (cf. § 2.2.4.2.a), il convient d'examiner chacun de ceux qui ont pu être identifiés lors de la version provisoire et de déterminer si son appartenance à la Trame verte et bleue se justifie par :

- son degré de naturalité,
- son intérêt écologique (habitats, espèces...),
- sa surface,
- son degré de dégradation, perturbation et/ou fragmentation par les activités humaines,
- sa position dans le paysage, évaluée par exemple à travers les deux critères de distance et d'alignement par rapport aux réservoirs de biodiversité les plus proches au sein d'une même sous-trame et/ou ayant les mêmes enjeux écologiques, un site situé entre deux autres réservoirs de biodiversité et à courte distance étant plus favorable à la circulation d'espèces.

La prise en compte de ces critères peut nécessiter de définir des seuils ou d'identifier plusieurs degrés, par exemple :

- surface, seuil minimal de X ha ;
- degré de naturalité ou état de conservation, faible, moyen ou élevé ;
- niveau de dégradation, perturbation et/ou fragmentation, nulle, faible, moyenne, forte ;
- importance du réservoir de biodiversité au regard de sa position dans le paysage, faible, moyenne, forte.

Étant donné la diversité des territoires régionaux, la définition de seuils ou de degrés dans le critère est laissée à la libre appréciation de chaque région. En effet, plus le territoire subit une pression anthropique qui l'artificialise et le fragmente, plus les seuils vont être bas. Le niveau d'exigence est fonction de la qualité globale du territoire et des enjeux de biodiversité.

Si ces critères ne sont pas remplis, ou en partie seulement, l'espace en question peut ne pas être retenu comme "réservoir de biodiversité" ou son contour peut être ajusté (suppression d'un secteur plus dégradé ou devenu fortement anthropisé par exemple). L'examen au cas par cas des réservoirs de biodiversité nécessite un bilan des connaissances naturalistes et un avis du CSRPN, et des vérifications sur le terrain en particulier pour des sites mal connus. Il peut s'agir notamment :

- d'un site dont le zonage est ancien, le site a pu subir des modifications depuis, il peut être nécessaire de vérifier sur place certains critères (degré de naturalité, position dans le paysage, intérêt faunistique ou floristique...);
- d'un zonage contenant une espèce ou un habitat déterminants pour la Trame verte et bleue, si le degré de naturalité de la zone n'est pas connu, il convient de réaliser une visite de terrain pour l'évaluer.

2.2.4.2.d Affectation de chaque réservoir de biodiversité à la (aux) sous-trame(s) qui lui correspond(ent)

Cette étape consiste à identifier pour chaque réservoir de biodiversité le(s) milieu(x) qui le compose(nt) et à affecter ce réservoir de biodiversité à la (aux) sous-trame(s) qui lui correspond(ent).

Par exemple, une prairie humide extensive pourra être affectée à la fois à la sous-trame des zones humides et à la sous-trame des zones agricoles extensives. Certains réservoirs de biodiversité composés d'une mosaïque de milieux sont également concernés.

Tableau 3. Exemple d'affectation de réservoirs de biodiversité à leurs sous-frames
(source : Cemagref)

	Sous-trame forestière	Sous-trame des zones humides	Sous-trame des milieux thermophiles non agricoles	Sous-trame des zones agricoles extensives
Réservoir de biodiversité n°1	X			
Réservoir de biodiversité n°2		X		X
Réservoir de biodiversité n°3	X	X		
Réservoir de biodiversité n°4			X	
Réservoir de biodiversité n°5		X		

Au terme de ce travail, l'ensemble des réservoirs de biodiversité qui composent la Trame verte et bleue doit être validé dans le cadre de la démarche participative définie au préalable. Il est alors possible de passer à la deuxième phase d'élaboration de la Trame verte et bleue : la définition des corridors écologiques reliant les réservoirs de biodiversité.

2.2.5 Identification des corridors écologiques

2.2.5.1 Synthèse des méthodes d'identification des corridors écologiques

L'identification des corridors écologiques est soumise à de nombreuses contraintes liées à la taille de l'aire d'étude, à la sous-trame étudiée, aux espèces et habitats concernés, à l'existence de données

d'observations de terrain, aux moyens disponibles et aux délais de l'étude. Elle peut aussi être conditionnée par les connaissances disponibles en sciences naturelles en particulier concernant les capacités et modes de déplacement des espèces (cf. § 1.1.3). Ces contraintes ne permettent généralement pas de mettre en œuvre une approche exhaustive d'identification des corridors à partir d'observations vérifiées sur site. La définition des corridors repose alors généralement sur la mobilisation et le croisement de plusieurs outils et approches (analyse bibliographique, analyse spatiale, modélisation, expertise).

Ainsi, dans un premier temps, la plupart des méthodes analysées passent par une approche d'identification de continuités écologiques potentielles, par type de milieu choisi (sous-trame). Cette identification est réalisée à partir de trois méthodes principales.

- **L'interprétation visuelle**

Les corridors potentiels sont tracés par photo-interprétation à partir de photographies aériennes et/ou de cartes de l'occupation du sol. Les tracés sont choisis selon le chemin le plus direct séparant deux espaces naturels discontinus, en modulant le tracé en fonction de l'occupation du sol.

- **L'analyse des distances entre les réservoirs de biodiversité**

Cette analyse est basée sur l'utilisation d'outils SIG²⁷ permettant, pour le même type de milieu, de tracer, autour de chaque réservoir de biodiversité, des auréoles, permettant de visualiser les distances qui les séparent. L'épaisseur des auréoles ou zones tampons correspondent généralement aux distances de dispersion d'espèces choisies.

- **L'analyse de la perméabilité des milieux aux déplacements de groupes d'espèces choisies et le calcul de continuum (cf. Encadré 9) pour chaque type de milieux (forestiers, thermophiles, humides...)**

Ce calcul repose sur une méthode SIG utilisant une fonction de propagation-diffusion de type « distance de coût ». Cette fonction demande, de définir pour un groupe d'espèces et pour chaque type d'occupation du sol, son niveau de perméabilité pour ce groupe d'espèces, lié aux modalités de déplacement de ces espèces dans ce type d'occupation du sol (les obstacles linéaires correspondant aux principaux axes routiers et ferrés et les points de franchissements peuvent également être pris en compte dans le calcul). Le calcul qui suit alors permet de définir, pour le groupe d'espèces en question, son continuum, qui correspond à l'aire potentielle de déplacement des espèces ciblées. Dans cette aire, différentes zones sont généralement distinguées en fonction de leur degré de perméabilité. La plus perméable est généralement considérée comme un réservoir de biodiversité (cf. partie 2.2.4.1).

Chacune de ces trois méthodes de définition des corridors écologiques potentiels est couplée avec une analyse des éléments de fragmentation correspondant soit à des discontinuités naturelles (larges cours d'eau, falaises, etc.), soit à des discontinuités anthropiques (urbanisation, infrastructures linéaires de transport, etc.) – voir § 2.2.5.2.e. L'identification des corridors peut aussi être confrontée à une étude des potentialités écologiques du territoire, qui consiste à utiliser plusieurs critères²⁸ pour localiser les différents niveaux d'éco-potentialité²⁹. La confrontation des corridors écologiques potentiels aux éléments de fragmentation permet d'analyser leur fonctionnalité et de localiser notamment « les zones de conflit ». Ces zones correspondent aux points de rencontre précis entre le réseau qui fragmente le territoire (routier, ferroviaire, barrages...) et les corridors écologiques, qu'ils soient existants ou à recréer.

²⁷ Systèmes d'Information Géographique : logiciels informatiques permettant de gérer des bases de données géographiques et de réaliser des cartes.

²⁸ Compacité, connectivité, naturalité, surface, hétérogénéité.

²⁹ Cf. lexique.

Enfin, la plupart du temps, les cartes résultant des étapes précédentes sont soumises aux experts naturalistes ou gestionnaires régionaux qui affinent, corrigent, complètent, valident la cartographie des corridors écologiques en fonction de leurs connaissances de terrain. Parfois, des inventaires complémentaires de terrain sont également mis en œuvre pour confirmer la cartographie des corridors ou pour disposer de données plus précises surtout dans des secteurs mal connus du point de vue naturaliste.

Les étapes et éléments de méthode généralement utilisés pour identifier les corridors sont résumés sur la Figure 9.

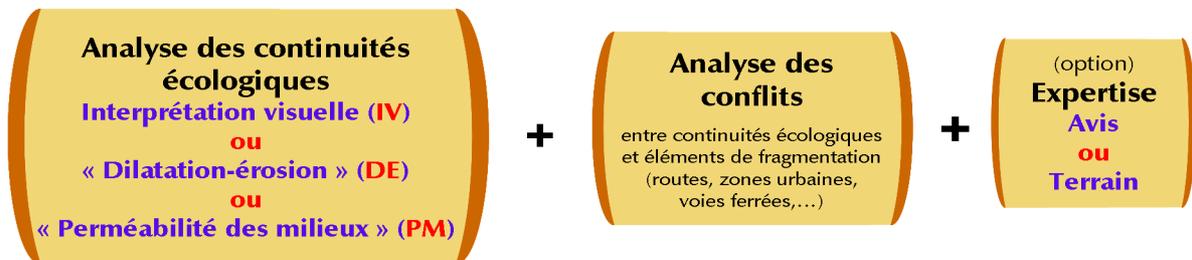


Figure 9. Représentation schématique des composantes des méthodes utilisées pour identifier les corridors (source : Cemagref)

Encadré 8. Corridor écologique, continuité écologique et continuum

La littérature sur les réseaux écologiques utilise les termes de continuité écologique, continuum et corridor écologique, parfois avec des sens différents. Cet encadré cherche à préciser ces termes.

Corridor écologique : Voie de déplacement empruntée par la faune et la flore, qui relie les réservoirs de biodiversité. Cette liaison fonctionnelle entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permet sa dispersion et sa migration. On classe généralement les corridors écologiques en trois types principaux :

- structures linéaires : haies, chemins et bords de chemins, ripisylves, etc. ;
- structures en « pas japonais » : ponctuation d'espaces-relais ou d'îlots-refuges, mares, bosquets, etc. ;
- matrices paysagères : type de milieu paysager, artificialisé, agricole, etc.

Les cours d'eau constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors auxquels s'appliquent déjà, tant des règles de protection en tant que milieux naturels que des obligations de restauration de la continuité.

Continuités écologiques : Éléments du maillage d'espaces ou de milieux constitutif d'un réseau écologique. Au titre des dispositions des articles L. 371-1 et suivants du code de l'environnement, et par la même du présent guide, cette expression correspond à l'ensemble "réservoirs de biodiversité" et "corridors écologiques" et les cours d'eau.

La **continuité écologique pour les cours d'eau** se définit comme la libre circulation des espèces biologiques et leur accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri et le bon déroulement du transport naturel des sédiments ainsi que les connexions notamment latérales avec les réservoirs biologiques. A noter que pour les cours d'eau, la continuité écologique fait l'objet de références juridiques dans le code de l'environnement partie législative et réglementaire, au même titre que les réservoirs biologiques, comme évoqué dans la partie 1.1.5 et précisé à l'annexe III.

La notion de **continuum** est utilisée dans certaines méthodes d'élaboration de réseau écologique. Un continuum est associé à une sous-trame et représente l'espace accessible, à partir des réservoirs de biodiversité, au groupe d'espèces et aux habitats associés à cette sous-trame. Un continuum comprend les réservoirs de biodiversité et une enveloppe, d'une largeur variable, autour de ces réservoirs de biodiversité. La largeur de l'enveloppe correspond à la distance maximale qui peut être parcourue par le groupe d'espèces, calculée en fonction des facilités de déplacement offertes par les différents types de milieux traversés. En conséquence, selon la distance entre deux réservoirs de biodiversité et selon les types de milieux qui les séparent, deux

réservoirs de biodiversité peuvent ou pas appartenir au même continuum. En pratique, le continuum est souvent constitué de plusieurs sous-ensembles qui nécessitent des corridors écologiques pour les relier.

2.2.5.2 *Recommandations*

La méthode de définition des corridors qui suit est – rappelons-le – une proposition, destinée aux régions qui n’ont pas encore fait de choix de méthode. Il faut aussi souligner que la méthode choisie (traitement SIG par dilatation-érosion) permet dans un premier temps d’obtenir des corridors potentiels, mais qu’il convient ensuite de vérifier la fonctionnalité de ces corridors par travail sur les occupations et usages du sol, au minimum par croisement avec une base de données d’occupation du sol type Corine Land Cover, mais encore mieux par interprétation visuelle de photographies aériennes (type BD-Ortho de l’IGN) et complété par des visites de terrain.

2.2.5.2.a *Affectation des classes d’occupation du sol par sous-trame*

Cette première étape consiste à définir la composition de chaque sous-trame en lui affectant les classes d’occupation du sol qui la composent, et en affectant les classes d’occupation du sol potentiellement utiles à la biodiversité à au moins une sous-trame. Le Tableau 4 présente un exemple d’affectation des classes d’occupation du sol de la base de données nationale Corine Land Cover. Certaines classes peuvent appartenir (ou contribuer dans une certaine mesure) à plusieurs sous-trames, en général parce qu’elles comprennent deux milieux faisant chacun l’objet d’une sous-trame.

Tableau 4. Exemple de correspondance des classes de Corine Land Cover avec certaines sous-trames
(Source MEEDDM)

Sous-trame des milieux ouverts	Sous-trame forestière	Sous-trame des zones humides	Espaces non naturels
231 Prairies	311 Forêts de feuillus	411 Marais intérieurs	111 Tissu urbain continu
243 Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	312 Forêts de conifères	412 Tourbières	112 Tissu urbain discontinu
321 Pelouses et pâturages naturels	313 Forêts mélangées	421 Marais maritimes	121 Zones industrielles et commerciales
322 Landes et broussailles	244 Territoires agroforestiers	422 Marais salants	122 Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
	324 Forêt et végétation arbustive en mutation	423 Zones intertidales	123 Zones portuaires
		511 Cours et voies d'eau	124 Aéroports
		512 Plans d'eau	131 Extraction de matériaux
		521 Lagunes littorales	132 Décharges
		522 Estuaires	133 Chantiers
			141 Espaces verts urbains
			142 Équipements sportifs et de loisirs

2.2.5.2.b *Détermination des corridors potentiels par sous-trame*

Il est recommandé de travailler successivement au niveau de chaque sous-trame et d’effectuer les traitements géomatiques³⁰ permettant d’identifier les continuités écologiques potentielles de chaque sous-trame. Les classes d’occupation du sol et les réservoirs de biodiversité correspondants peuvent être agrégés en les distinguant graphiquement par des couleurs différentes.

L’analyse des méthodes déjà mises en œuvre a montré que différents outils SIG et méthodes plus ou moins complexes peuvent être utilisés pour analyser le territoire et en faire ressortir les corridors

³⁰ Géomatique : néologisme né de la contraction de géographique et informatique.

écologiques potentiels. Ces outils et méthodes ont chacun leurs avantages et inconvénients et il est difficile d'en recommander un plutôt qu'un autre dans la mesure où certains peuvent être complémentaires et où leur utilisation dépend essentiellement des compétences et des moyens (logiciels, bases de données disponibles, puissance des ordinateurs, etc.) disponibles.

Toutefois, afin de faciliter l'identification des corridors écologiques potentiels, il peut être proposé de réaliser une analyse spatiale avec un module SIG permettant d'identifier les corridors potentiels, des plus courts aux plus longs, reliant les éléments (taches ou patch) de la même sous-trame (constituée, pour l'instant, des réservoirs de biodiversité et d'autres zones composées de milieux appartenant à cette sous-trame).

La méthode est basée sur une technique dite de dilatation-érosion (Figure 10) qui permet de mettre en évidence des continuités potentielles, correspondant à chaque longueur de corridor envisagée. Cette technique comporte deux phases : dans la première phase chaque élément (ou tache ou patch) de la sous-trame est « dilatée », ce qui entraîne la création d'une auréole (Figure 10). Cette dilatation permet de regrouper certains éléments initialement séparés qui entrent en contact et forment des « agrégats ». Ces agrégats correspondent alors à des zones potentiellement connectées. La dilatation permet ainsi de distinguer les zones potentiellement bien connectées des zones potentiellement peu ou pas connectées. Cette distinction reste « théorique » car elle ne repose que sur le seul critère de distance et ne prend pas en compte la nature des milieux présents dans le corridor potentiel identifié et l'éventuelle fragmentation due aux infrastructures présentes sur la zone.

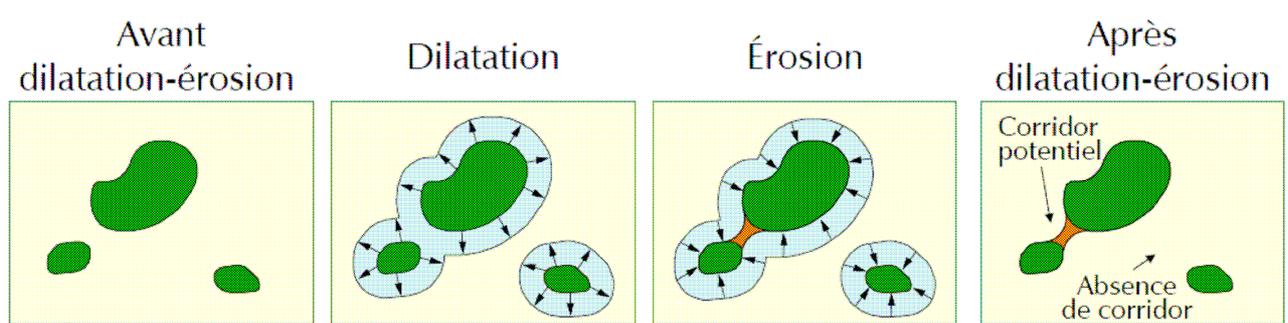


Figure 10. Mise en évidence de corridors potentiels à l'issue d'une opération de dilatation-érosion (source : Cemagref)

Cette dilatation peut être complétée par une étape d'érosion (ou de contraction) d'une épaisseur identique à la dilatation qui va permettre de mettre en évidence les zones de connexions potentielles entre les taches (ou patches). Ainsi toutes les zones de l'auréole de dilatation qui ne permettraient pas de fusionner deux taches (ou patch) sont « supprimées ». Seules les zones ayant permis de fusionner deux taches sont conservées correspondant aux zones de connexions potentielles les plus « directes » de la sous-trame étudiée.

Ces corridors permettent de commencer à visualiser les continuités écologiques, sachant qu'à cette étape, ils sont tracés selon le chemin le plus direct reliant les espaces de la sous-trame. Il est proposé de procéder par étape, en commençant par la plus courte distance, variable selon les régions, de 300 m à 500m, et à chaque étape d'augmenter la distance de 500 m ou d'un kilomètre. Dès la première étape, il est recommandé d'examiner le résultat obtenu, et notamment les espaces qui se retrouvent connectés, ce qui permet :

- après la(les) première(s) étape(s) de visualiser les zones nouvellement connectées, c'est-à-dire les agrégats de patches proches (connectivité locale).

- lors les étapes suivantes, de visualiser comment les agrégats locaux se connectent les uns aux autres permettant de commencer à dessiner les continuités écologiques régionales de cette sous-trame.

Une question se pose, celle de la longueur maximale des corridors à rechercher. Cette question comporte deux volets :

- d'une part cette longueur maximale dépend de la richesse et de la densité d'espaces disponibles. Plus une région sera pauvre en espaces, plus ces espaces seront éloignés et plus les distances à parcourir par les animaux seront importantes, et donc plus longs seront les corridors. Dans ce cas, au-delà d'une certaine distance, les efforts pour rétablir une continuité peuvent devenir trop importants pour créer une connexion à partir de rien et il apparaît alors judicieux de privilégier l'appui sur des structures naturelles du paysage, en particulier le réseau hydrographique, quitte à entreprendre des travaux de restauration des milieux proches des cours d'eau (bandes enherbées, ripisylves...). Ce détour par le réseau hydrographique peut alors rendre le trajet plus long, mais naturellement plus accueillant pour les espèces qui le fréquenteront
- d'autre part, dans certains types de paysage, plutôt bien fournis en espaces, la recherche successive de corridors de plus en plus longs se traduit par la création de nouveaux corridors dans des agrégats déjà bien connectés. Ces corridors finissent par occuper tout l'espace, ce qui nuit à la lecture de la structure des connectivités écologiques. Des traitements géomatiques ou morphologiques annexes de type semi-automatique peuvent alors être mis en œuvre, à base de squelettisation de réseau et de théorie des graphes, permettant de nettoyer les connexions superflues

Une fois ces corridors potentiels identifiés et délimités, il convient ensuite de vérifier leur fonctionnalité en vérifiant au minimum que les occupations et usages du sol sur leur emprise sont compatibles avec la circulation des espèces. Ce travail peut se faire a minima par croisement avec une base de données d'occupation du sol type Corine Land Cover permettant d'identifier des discontinuités artificielles surfaciques, complétée par une cartographie des discontinuités artificielles linéaires (infrastructures linéaires de transport) et des discontinuités naturelles, cours d'eau, falaises, etc. (cf. Figure 11 et infra § e).

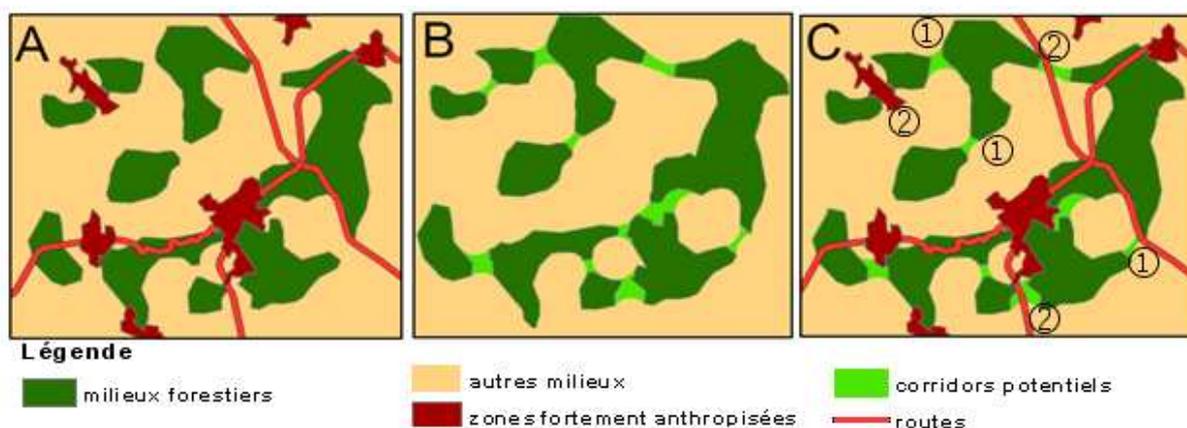


Figure 11. Analyse de l'occupation du sol dans les corridors écologiques potentiels (source : Cemagref)

- A. Territoire et réservoirs de biodiversité (milieux forestiers) ;
- B. Corridors potentiels générés par opération SIG de dilatation-érosion ;
- C. Analyse de l'occupation du sol dans les corridors écologiques potentiels :
 - ① corridors sans conflit dû à la présence de zones fortement anthropisées ;
 - ② corridors avec conflit dû à la présence de zones fortement anthropisées

Il faut ici remarquer qu'en augmentant par étapes la distance de dilatation-érosion, on obtient des corridors potentiels de plus en plus longs. À un certain point, les corridors deviendront trop longs pour pouvoir être utilisés par de nombreuses espèces animales et végétales. Si l'on souhaite remettre en bon état la continuité écologique du corridor potentiel, il est alors nécessaire au minimum d'identifier des espaces-relais permettant aux espèces de trouver refuge lors de leur trajet dans le corridor.

Un travail plus avancé et plus complet consiste à faire appel en supplément à une interprétation visuelle de photographies aériennes (type BD-Ortho de l'IGN), qui permet d'apporter des informations plus précises, et de le compléter par des visites de terrain.

2.2.5.2.c Largeur des corridors

Au regard de la diversité des exigences écologiques des espèces et des modes de fonctionnement des habitats et donc de la variabilité des largeurs de corridors écologiques dans les expériences analysées (cf. encadré 8), il ne semble pas nécessaire de fixer des « normes » au niveau du schéma régional de cohérence écologique.

Il est recommandé d'identifier les corridors écologiques sous forme d'axes de déplacement ou de fuseaux, pertinents à l'échelle régionale, qui seront par la suite à affiner et compléter à échelle plus locale, à la fois en termes de positionnement plus précis et de largeur³¹, et à compléter par des corridors plus locaux.

³¹ Il est rappelé ici que la TVB est multi-échelle, avec une composante nationale (continuités écologiques régionales à vocation supra-régionale), une composante régionale proprement dite et un ou deux échelons de réseaux à vocation plus locale. Ces trames locales sont fondamentales, irriguant les paysages locaux et assurant les besoins de connectivité à cette échelle, tout en étant en connexion avec les réseaux d'ordre supérieur, qui assurent les besoins de déplacements à plus grande distance.

Encadré 9. Largeur des corridors écologiques

L'efficacité d'un corridor dépend de nombreuses variables propres à chaque espèce (mode de dispersion, taille du domaine vital, exigences écologiques...). D'une manière générale, on peut considérer que plus le corridor sera large, riche (présence de plusieurs strates, arborée, arbustive, herbacée) et continu, et plus il sera efficace et utilisé par un grand nombre d'espèces. Pour qu'un corridor soit efficace, il est donc important que sa largeur soit suffisante. Cette largeur suffisante est complexe à déterminer, tout comme sa forme puisqu'elle varie en fonction :

- des espèces sauvages concernées (modes et capacités de dispersion, exigences écologiques, taxons - vertébrés, invertébrés, flore, etc.)
- de la sous-trame et de la nature des milieux considérés,
- de la qualité écologique des milieux constituant le corridor,
- du rapport entre sa largeur, sa longueur et sa qualité écologique : plus le corridor entre deux réservoirs de biodiversité est long et plus il doit être de bonne qualité et de largeur importante afin d'offrir des zones de repos, d'alimentation et de refuges aux espèces.

L'analyse des différentes expériences révèle le manque d'information précise en matière de largeur des corridors. A l'échelle régionale, il n'y a généralement pas de délimitation précise des corridors écologiques. Il s'agit le plus souvent d'axes de déplacement, appelés également zones de connexion écologique. Ils sont composés d'éléments naturels et semi-naturels hétérogènes dans lesquels des actions devront être entreprises pour favoriser les déplacements d'un maximum d'espèces. La largeur de ces axes ou zones (linéaires ou surfaciques) est fortement variable dans les rares méthodes la précisant (d'une centaine de mètres à quelques kilomètres). Les corridors très larges sont parfois appelés « aires de liaison ». **A l'échelle régionale et supra-régionale, pour la plupart des méthodes, il ne s'agit pas de fixer de limites claires de ces axes ou zones, mais plutôt de mettre en évidence les principaux secteurs à enjeux du territoire afin d'orienter des études plus locales qui permettront d'identifier précisément les corridors écologiques et définir leur niveau de fonctionnalité.**

À noter que pour de nombreuses espèces de faune et de flore, en particulier celles se déplaçant par voies aériennes (les plus nombreuses) et de nombreux habitats, la distance entre deux réservoirs de biodiversité est le critère le plus important. Plus cette distance est courte, plus les échanges et les déplacements sont facilités. C'est pourquoi la densité et le maillage des réservoirs de biodiversité ou, tout au moins, de milieux où sont maintenues des conditions favorables, est déterminant.

2.2.5.2.d *Prise en compte de la nature ordinaire dans les espaces-relais*

Certains espaces de nature ordinaire ne sont pas assez intéressants au niveau écologique pour être identifiés en tant que réservoirs de biodiversité. Cependant, ils peuvent être considérés comme des « espaces-relais » pour les espèces communes ou remarquables qui se déplacent d'une zone à une autre et qui ont besoin de refuge temporaire. Ces espaces-relais constituent des « pas japonais » de corridors (cf. lexique).

2.2.5.2.e *Confrontation des continuités écologiques potentielles aux éléments de fragmentation*

Discontinuités naturelles

Les discontinuités naturelles correspondent à des barrières qui sont d'origine naturelle, sans intervention humaine : ce sont par exemple les grands fleuves et les étendues d'eau, les falaises (qui sont aussi des continuités) et autres ruptures importantes de pente³², voire des écosystèmes qui fonctionnent de manière isolée.

³² Les zones de forte pente peuvent être calculées à partir du modèle numérique de terrain (MNT). Les pentes supérieures à un certain seuil (à définir par expertise naturaliste) sont considérées comme des obstacles infranchissables

Ces discontinuités jouent un rôle essentiel de « création de biodiversité » de par les phénomènes de différenciation génétique et de spéciation qu'elles induisent. Il est donc important de prendre en compte ce phénomène dans l'analyse des discontinuités, le choix des zones de connexions à restaurer et des actions de restauration à mettre en œuvre.

Par ailleurs, l'excès de connectivité peut avoir dans certains cas un effet plus néfaste sur la biodiversité ou la sécurité humaine que la perte de connectivité (hybridation de sous-espèces endémiques, colonisation de nouveaux milieux par des espèces invasives, propagation de zoonoses, etc.). Il importera d'identifier ces risques et il reviendra aux autorités régionales de proposer des méthodes d'évitement ou d'atténuation, en lien avec les centres d'expertise nationaux.

Ces discontinuités naturelles, lorsqu'elles constituent un obstacle à la continuité écologique peuvent nécessiter d'adapter le tracé du corridor. Cependant certaines discontinuités, de par leur étendue, par exemple les larges cours d'eau à fort débit, ne peuvent être contournées.

Discontinuités artificielles

Il s'agit des discontinuités résultats d'activités humaines qui ont induit une fragmentation des écosystèmes. Deux types de discontinuités artificielles peuvent être identifiés :

- les discontinuités surfaciques : les zones urbanisées et les zones d'agriculture intensive;
- les discontinuités linéaires ou ponctuelles : infrastructures linéaires de transport (autoroutes et autres routes, LGV, canaux très artificialisés, etc.) et ouvrages hydrauliques infranchissables (cf. ci-après dans la partie consacrée aux cours d'eau).

Pour améliorer la continuité écologique dans le cas d'une discontinuité surfacique, il est possible de s'appuyer d'une part sur le réseau hydrographique et d'autre part sur toutes les zones "résiduelles" ayant encore potentiellement un intérêt écologique³³. Ainsi, même si la présence d'espèce ou d'habitat déterminant-TVB n'est plus avérée, des initiatives locales peuvent être engagées, notamment dans le cadre des programmes "nature en ville", qui visent à favoriser la biodiversité dans la ville.

Les discontinuités linéaires et/ou ponctuelles peuvent être hiérarchisées selon leur niveau de « franchissabilité » :

- pour les routes, la hiérarchisation peut reposer principalement sur le nombre de voies et la largeur de l'emprise mais également sur l'importance du trafic, lorsque les données sur celui-ci sont disponibles, ainsi que sur la présence ou non d'alignements d'arbres le long de la voie ;
- en ce qui concerne les voies ferrées, des distinctions peuvent être faites entre les lignes à grande vitesse considérées généralement comme infranchissables à cause des grillages qui les clôturent et les autres lignes dont le niveau de franchissabilité peut être défini en fonction de la présence/absence de clôtures, en fonction de l'électrification ou non de la voie et de la fréquence journalière de passage des trains.
- en ce qui concerne les canaux, des distinctions peuvent être faites selon la nature des berges.

Pour les discontinuités linéaires existantes, il est recommandé de s'appuyer sur le document « Prise en compte des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques par les grandes infrastructures linéaires de l'État et de ses établissements publics » (document 3 des orientations nationales) qui a pour vocation de servir de cadrage aux maîtres d'ouvrage d'infrastructures linéaires nationales dans la prise en compte de la Trame verte et bleue et

³³ Même si ces zones résiduelles sont d'une qualité écologique moyenne voire faible.

notamment de fournir des éléments permettant d'accompagner la mise à niveau environnementale des réseaux pour la résolution des conflits entre milieux naturels (continuités écologiques) et infrastructures (fragmentation). Noter qu'il est généralement nécessaire de cartographier, au préalable, un certain nombre de données concernant notamment la description des infrastructures linéaires afin de pouvoir réaliser une analyse de priorités réaliste et efficace.

L'analyse des discontinuités permet de localiser différents points à analyser en priorité : les points de conflits (ou points noirs) et les points de perméabilité. Les points de perméabilité correspondent aux ouvrages permettant à priori le franchissement des infrastructures linéaires de transport par la faune. L'objectif est de les repérer puis d'étudier leur réelle fonctionnalité de façon à vérifier leur perméabilité et à les aménager si nécessaire. Les bases de données existantes sur ces ouvrages notamment dans les services de gestion des routes sont généralement loin d'être exhaustives. Les fédérations de chasseurs disposent parfois de données de suivi de la fonctionnalité de ces ouvrages, notamment par voie de convention avec les sociétés autoroutières. Ces données peuvent être complétées par une analyse cartographique et un recensement sur le terrain.

Concernant les éoliennes, des recommandations existent (MEDD/ADEME³⁴, LPO³⁵, SFPEM³⁶, EUROBATS³⁷, etc.). Il convient lors de l'implantation et dans le choix du site d'être attentif :

- pour les oiseaux et les chauves-souris, aux couloirs de migration et aux voies de déplacements locaux,
- pour les espèces grégaires³⁸ à un moment de leur cycle de vie, aux zones de concentration (colonies de reproduction, dortoirs, etc.).

Concernant les lignes électriques existantes, des programmes de neutralisation des zones de mortalité (collisions, électrocutions) sont en cours entre les professionnels et les APNE³⁹. Pour les projets de lignes, les enjeux biodiversité et trame verte et bleue doivent être intégrés aux études préalables.

Il existe d'autres sources de discontinuité, notamment :

- la pollution chimique (notamment dans les milieux aquatiques et humides). Elle peut empêcher la circulation de certaines espèces aquatiques. Toutes les mesures visant à empêcher et réduire ce type de pollution contribueront à rétablir les continuités pour la biodiversité.
- de nombreuses espèces sont sensibles à la pollution lumineuse créée par les éclairages artificiels. Il convient d'être vigilant pour préserver des continuités d'obscurité et améliorer les systèmes d'éclairages de façon à réduire leurs impacts sur les espèces concernées. Des propositions qui existent au niveau départemental et communal (ANPCEN⁴⁰) et l'engagement n° 75 du Grenelle de l'environnement, traduit à l'article 173 du projet de loi Grenelle II, contribueront à l'atteinte de ces objectifs.

Parfois, dans certaines configurations particulières, certaines discontinuités peuvent avoir un effet bénéfique en limitant la propagation d'espèces exogènes, d'épidémies, etc.

Dans le cadre de cette analyse des discontinuités et sources de fragmentation, il convient de prendre en compte les éléments qui s'y réfèrent dans le diagnostic.

³⁴ www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_eolien.pdf

³⁵ <http://www.lpo.fr/etudes/eolien/docs/EolienLPO.pdf>, http://champagne-ardenne.lpo.fr/eole/actes_seminaire_eolien.pdf

³⁶ http://www.sfepm.org/images2/campagnes/chiropteres/Recommandations31052006_parceolien.pdf

³⁷ Lignes directrices : http://www.eurobats.org/publications/publication%20series/pubseries_no3_french.pdf

³⁸ Espèce grégaire : espèce qui vit et évolue en groupe.

³⁹ <http://www.lpo.fr/rapaces/rapacesCNA.shtml> et <http://coraregion.free.fr/spip.php?rubrique30>

⁴⁰ Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturne :

http://www.anpcen.fr/WD140AWP/WD140Awp.exe/CTX_5420-8-qHgRQVsGkY/P_APERCU1/SYNC_2121024421

Il est recommandé que le SRCE identifie les zones de discontinuités à restaurer ainsi que les mesures adaptées pour y parvenir.

2.2.5.2.f Expertise naturaliste pour l'identification des corridors à partir des cartes de continuités potentielles par sous-trame et des discontinuités

Les corridors peuvent être finalement identifiés par une analyse croisant l'ensemble des éléments identifiés précédemment (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques potentiels et discontinuités). Il est recommandé que cette analyse soit réalisée par les experts régionaux naturalistes ou gestionnaires d'espaces qui au vu de leurs connaissances et de visites de terrain, pourront affiner, corriger, compléter et valider la cartographie des corridors de chaque sous-trame et caractériser leur fonctionnalité en distinguant :

- les corridors pleinement ou globalement fonctionnels, à préserver ;
- les corridors partiellement fonctionnels, à restaurer ;
- les corridors détruits non fonctionnels, à créer ou recréer.

Il est également possible de distinguer :

- les corridors de niveau régional ;
- les corridors de niveau local ; il convient de ne pas négliger ces réseaux écologiques d'ordre plus local, autant dans la phase d'élaboration de la Trame verte et bleue que dans la phase de sa mise en œuvre, en effet, ce réseau écologique secondaire peut être tout aussi important que le réseau principal pour le déplacement d'espèces à plus faible pouvoir de dispersion.

De même que les corridors, il est possible de distinguer les réservoirs de biodiversité de niveau régional et de niveau local.

L'identification plus précise des corridors écologiques suppose notamment l'analyse de photographies aériennes, la consultation d'experts naturalistes locaux et la mise en œuvre d'inventaires complémentaires de terrain qui vont permettre de localiser :

- la répartition des communautés végétales au sein des territoires.
- les déplacements de faune à partir d'observations directes ou indirectes (observations de groupes d'animaux en déplacement, d'empreintes ou autres traces de passages, de cadavres d'animaux écrasés sur les routes),
- la présence de zones-refuges ou de structures-guides (haies, fossés...) favorables, voire nécessaires, pour permettre à un maximum d'espèces de se déplacer hors de leurs milieux vitaux

Une attention particulière doit être portée aux corridors rivulaires contribuant à la fois à l'établissement d'un corridor écologique le long des cours d'eau et à garantir la qualité du milieu aquatique où se déplacent les espèces aquatiques. Ces secteurs sont des corridors privilégiant les liens au sein de la Trame verte et bleue, entre la composante verte et la composante bleue⁴¹. De plus, dans les zones pauvres en espaces naturels et semi-naturels, où établir des continuités écologiques est plus difficile, le chevelu hydrographique constitue un réseau naturellement connecté. Dans ce type de situation, la constitution d'une Trame verte et bleue locale peut commencer par la constitution d'un réseau de corridors rivulaires à partir des ripisylves, des prairies de bord de cours d'eau et des bandes végétalisées existantes, complétée par un programme de restauration de celles qui ont disparu. Cette restauration doit être précédée de diagnostics locaux de façon à établir les mesures pertinentes à

⁴¹ Cf. brochure « l'arbre la rivière et l'homme » du conseil scientifique du patrimoine naturel et de la biodiversité - 2008-02 (<http://www.ecologie.gouv.fr/L-arbre-la-riviere-et-l-homme.html>).

mener. En milieu urbain où le foncier n'est pas nécessairement disponible, des travaux de remise à ciel ouvert de cours d'eau et de diversification d'habitats ont cependant été réalisés ces dernières années, en France ou à l'étranger, et ils permettent d'avoir quelques retours d'expérience intéressants⁴².

2.2.6 Recommandations pour la détermination des compléments régionaux en termes de cours d'eau, canaux, parties de cours d'eau

En application de l'article L.371-1 I du code de l'environnement, la Trame verte et bleue doit contribuer, en préservant ou restaurant la continuité écologique des eaux de surface et des écosystèmes aquatiques, notamment à diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et des habitats d'espèces, à atteindre ou conserver leur bon état écologique ou leur bon potentiel et à prendre en compte la biologie des espèces sauvages.

En tant que continuum, un cours d'eau recueille et transporte, sous l'effet de la gravité, les eaux des pluies et des sources d'un même bassin versant vers la mer, ainsi que des sédiments qu'il déplace plus ou moins loin selon son énergie du moment (crues). La dynamique fluviale est à l'origine de la biodiversité et du bon état écologique. Elle permet en effet l'apparition d'une mosaïque d'habitats profitant à de nombreuses espèces animales et végétales, dans le lit mineur, les berges, et dans le lit majeur. Les habitats sont effectivement conditionnés par les débits liquides, les débits solides, la morphologie de la rivière, les connexions avec le lit majeur et la nappe d'accompagnement, c'est-à-dire par l'hydromorphologie du cours d'eau.

L'enjeu spécifique de la Trame verte et bleue par rapport aux cours d'eau n'est donc pas de savoir où positionner la trame, puisque le tracé du continuum fluvial est connu de l'amont à l'aval (moyennant les espaces de mobilité à bien prendre en compte pour les cours d'eau dynamique, cf. 1.1.9.1), mais bien de veiller à la dynamique fluviale et à la continuité écologique, en les restaurant dans des secteurs identifiés dès que nécessaire afin de maintenir ou de restaurer des habitats naturels plus ou moins liés au cours d'eau.

Certaines préoccupations (migration piscicole notamment) sont déjà présentes dans la législation, parfois depuis plus d'un siècle⁴³, toutefois des discontinuités importantes à la migration persistent toujours. Comme demandé par la DCE, une synthèse de l'état des lieux a été réalisée par bassin hydrographique en 2005, en étape préalable à l'élaboration des SDAGE⁴⁴. Cette synthèse relève qu'une des principales pressions identifiées à l'échelle nationale concerne les atteintes à la morphologie des cours d'eau (barrages, seuils, enrochements, recalibrage...). L'altération de l'hydromorphologie des cours d'eau est même jugée comme un facteur compromettant pour l'atteinte des objectifs de bon état d'ici 2015 pour bon nombre de masses d'eau. Cependant, malgré la conduite de plusieurs programmes d'intervention successifs, la mise en place d'une politique ambitieuse de reconquête de ces milieux se heurte à la difficulté de mobiliser les acteurs locaux.

La restauration de l'hydromorphologie semble désormais incontournable à mettre en œuvre rapidement et à grande échelle. Un des enjeux aujourd'hui est de démultiplier les efforts, les initiatives et la réalisation d'actions concrètes et efficaces pour redonner aux milieux aquatiques un fonctionnement équilibré et durable (cf. des retours d'expérience publiés récemment⁴⁵). Il est

⁴² Adam P., Debiais. N., Malavoi J.-R. (2007). Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau, Agence de l'eau Seine Normandie. <http://www.biotec.ch/pdf/213-2007GuideSN-Manuel.pdf>

⁴³ cours d'eau soumis au « régime des échelles à poissons » par la loi du 31 mai 1865 sur la pêche fluviale et divers décrets de 1904 à 1922, dispositif renforcé par la loi « pêche » du 29 juin 1984, cours d'eau « réservés » par la loi du 15 juillet 1980 relative aux économies d'énergie.

⁴⁴ http://www.eaufrance.fr/docs/dce2004/R_DCE_1_0_0.htm

⁴⁵ Adam P., Debiais. N., Malavoi J.-R. (2007). Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau, Agence de l'eau Seine Normandie. <http://www.biotec.ch/pdf/213-2007GuideSN-Manuel.pdf>

nécessaire d'aller au-delà de la simple pratique d'entretien de nos cours d'eau pour aboutir à une restauration ambitieuse de ces milieux et de la dynamique fluviale.

Aussi, comme précisé précédemment et représenté schématiquement à la Figure 12, le schéma régional de cohérence écologique intègre d'office les cours d'eau classés⁴⁶, il prend en compte les éléments pertinents des SDAGE (en application de l'article L. 371-3 du code de l'environnement) et il peut identifier, des cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux, complémentaires et importants au titre de la biodiversité sur lesquels une démarche collective d'incitation à la réalisation de restauration sera préférentiellement entreprise.

La mise en œuvre des schémas régionaux de cohérence écologique sur la composante cours d'eau se traduira ainsi par des opérations de restauration qui viseront l'amélioration globale du fonctionnement des écosystèmes aquatiques⁴⁷ (caractéristiques hydromorphologiques des cours d'eau, continuité écologique), ainsi que la préservation et la restauration des habitats naturels et habitats d'espèces (aquatiques, semi-aquatiques).

Ce programme de rétablissement de la continuité écologique des cours d'eau sera entrepris avec une démarche pro-active et une animation spécifique visant à convaincre les propriétaires intéressés et à y associer des partenaires locaux pour assurer le cas échéant une maîtrise d'ouvrage publique à une échelle cohérente.

Au regard d'un diagnostic d'altération majeure de l'hydromorphologie et de la continuité des cours d'eau, et de l'urgence pour certaines espèces ainsi que de l'obligation de résultats vis-à-vis de textes européens⁴⁸, il est donc recommandé, pour l'identification par les SRCE des cours d'eau complémentaires aux cours d'eau classés, une approche pragmatique assurant :

- d'une part l'attention des collectivités et acteurs locaux sur la priorité à donner à ce qu'il serait souhaitable, voire nécessaire de faire sur leurs cours d'eau en cohérence avec les SDAGE et les programmes de mesures associés,
- et d'autre part, la valorisation des démarches et efforts déjà entrepris de façon volontaire au niveau local.

Le SCRE doit en effet prendre en compte les éléments pertinents des SDAGE. La mise en œuvre de SDAGE et des programmes de mesures associés œuvre en faveur de la biodiversité, par l'amélioration de la qualité et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques et notamment par la restauration de la continuité écologique.

Il s'agit donc de capitaliser sur les travaux déjà réalisés à l'échelle des bassins hydrographiques, les connaissances acquises et les priorités identifiées pour un cycle de six ans dans les SDAGE adoptés fin 2009 (prochaine révision en 2015, compte-tenu de l'état des lieux qui sera réalisé en 2012).

L'identification dans les SRCE d'enjeux de continuité pour des cours d'eau non classés impose donc l'appropriation au niveau régional des priorités d'intervention et des démarches contractuelles à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs portés par les SDAGE.

⁴⁶ Les cours d'eau sont classés par le préfet coordonnateur de bassin.

⁴⁷ Exemples d'opérations réalisées : Adam P., Debiais. N., Malavoit J.-R. (2007). Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau, Agence de l'eau Seine Normandie. <http://www.biotec.ch/pdf/213-2007GuideSN-Manuel.pdf>

⁴⁸ Le Règlement européen n°1100/2007 relatif à la préservation de l'anguille a conduit la France à approuver en décembre 2008 un plan de gestion français avec des volets locaux, dans lesquels plus de 1500 ouvrages ont été signalés comme prioritaires à traiter d'ici 2015

L'identification dans les SRCE des cours d'eau non classés repose ainsi sur la déclinaison locale des éléments pertinents des SDAGE qui recouvrent en particulier : les objectifs assignés aux masses d'eau superficielles, les orientations et dispositions contribuant aux objectifs de la directive cadre sur l'eau et à des objectifs de biodiversité notamment sous forme cartographique, les axes identifiés comme prioritaires ou importants pour le maintien et la restauration des habitats naturels et habitats d'espèces aquatiques et humides⁴⁹, les grandes orientations pour le classement des cours d'eau, les réservoirs biologiques, les masses d'eau prioritaires pour les opérations sur l'hydromorphologie listées dans les programmes de mesures associés, les espaces de mobilité le cas échéant, des enjeux de migration locale entre zones de reproduction, croissance et alimentation d'espèces non prises en compte dans les classements de cours d'eau.

Le SRCE doit également assurer l'appropriation des programmes de mesures associés aux SDAGE et leurs déclinaisons départementales qui identifient des opérations de restauration de cours d'eau jugées nécessaires pour la préservation ou l'atteinte du bon état de certaines masses d'eau de surface. A titre d'exemple ces opérations peuvent recouvrir les types de travaux suivants : rehaussement du fond du lit du cours d'eau, reméandrage, re connexion des annexes alluviales et des affluents, effacement ou aménagement d'obstacles transversaux, suppression des protections de berges, remise à ciel ouvert d'un cours d'eau, effacement de plans d'eau sur le cours d'eau,...

En plus des axes pré-identifiés grâce aux éléments pertinents des SDAGE ou programmes de mesures importants au titre de la continuité écologique, le schéma régional de cohérence écologique peut identifier des cours d'eau complémentaires importants au titre de la biodiversité, particulièrement pour les espèces et les habitats déterminants Trame verte et bleue, et qui ne constitueraient pas déjà des enjeux portés dans les SDAGE. Ces compléments éventuellement apportés par les schémas régionaux de cohérence écologique devront être pris en compte par les aménagements et les dispositions déterminés dans les SDAGE au moment de leur révision.

Certaines démarches peuvent alimenter les réflexions pour l'identification de ces compléments, notamment pour les espèces et les habitats déterminants Trame verte et bleue :

- à des enjeux de migration locale entre zones de reproduction, croissance et alimentation d'espèces non prises en compte dans les classements de cours d'eau,
- à des enjeux déjà identifiés dans des SAGE, contrats de rivière ou autres démarches territoriales (ex PNR) , notamment relatifs aux espaces de mobilité des cours d'eau,
- à des besoins identifiés pour le maintien et la restauration des habitats naturels et habitats d'espèces aquatiques et humides identifiés par d'autres démarches listées dans les espaces à étudier au cas par cas dans le critère de cohérence de prise en compte des zonages exposés en partie 1.3.4.2 : sites Natura 2000, réserves de pêche, réserves naturelles régionales,...
- ou encore à des nouveaux axes identifiés au niveau régional lors d'un travail de priorisation.

⁴⁹ Secteurs pertinents du registre des zones protégés comme des sites Natura 2000, autres secteurs remarquables ou patrimoniaux mentionnés éventuellement dans les SDAGE, reconquête d'habitats, comme par exemple, la carte d'aire de répartition du Vison d'Europe, présente sur le site de la DIREN Aquitaine et portée à la connaissance via le projet de SDAGE du bassin Adour-Garonne, à titre indicatif et de rappel sur la prise en compte nécessaire des besoins de cette espèce remarquable menacée dans l'instruction des dossiers et les documents de planification, ainsi que pour la sensibilisation des acteurs de l'eau et du public.

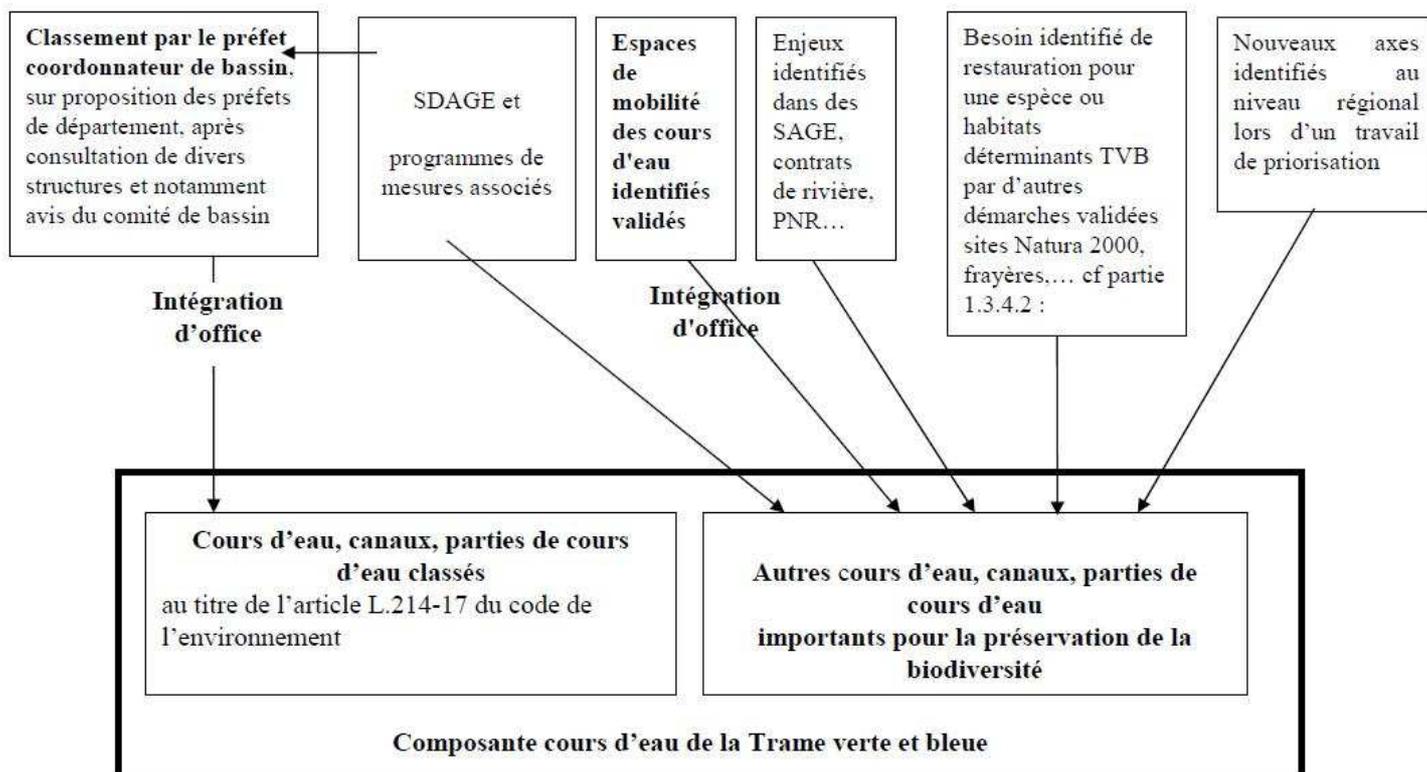


Figure 12 : Schéma de synthèse pour la détermination de la composante cours d'eau de la Trame verte et bleue

Dans l'élaboration du SRCE, l'approche pragmatique recommandée pour l'identification des cours d'eau non classés repose sur l'analyse des éléments cités ci dessus mais également sur l'établissement de priorités de programmation en amont de la mise en œuvre des opérations de restauration des cours d'eau visées.

Plusieurs catégories de cours d'eau seraient ainsi à reprendre dans le schéma régional de cohérence écologique, selon l'ordre de priorités suivant :

- ceux pour lesquels la préservation ou le rétablissement de la continuité écologique est réglementé (cours d'eau classés),
- ceux pour lesquels une démarche collective est engagée ou prête à l'être pour la mise en œuvre du rétablissement de la continuité écologique et d'autres actions sur les milieux aquatiques concourant à l'atteinte, la conservation ou la non détérioration du bon état écologique ou au bon potentiel (par exemple, la restauration de caractéristiques hydromorphologiques des cours d'eau, la connexion d'annexes hydrauliques, le reméandrage ou la préservation d'un espace de mobilité, ..., via des démarches de SAGE ou de contrats de rivières ou territoriaux...),
- ceux pour lesquels ce type de démarche (en élargissant à la problématique plus générale de l'hydromorphologie) serait nécessaire et relativement urgente pour atteindre le bon état écologique ou le bon potentiel en 2015 (notamment pour les cours d'eau où les programmes de mesures affichent de tels objectifs),
- et enfin, ceux pour lesquels cette démarche est aussi nécessaire mais un peu moins urgente ou n'est pas la seule nécessaire pour atteindre le bon état écologique (objectifs 2021 ou 2027).

Cette approche progressive et pragmatique, s'appuyant sur les SDAGE et programmes de mesures révisés tous les 6 ans, est cohérente avec l'esprit de révision régulière du schéma régional de cohérence écologique, et de sa Trame verte et bleue. Elle devrait ainsi faciliter la réalisation de mesures concrètes sur les milieux aquatiques dans un contexte où la maîtrise d'ouvrage publique est généralement soit difficile à mobiliser, soit inexistante, alors qu'elle est essentielle pour accélérer la réalisation d'opérations ou encore débloquer des situations et atteindre l'objectif du Grenelle de l'environnement : 2/3 des masses d'eau superficielles en bon état écologique ou bon potentiel en 2015.

La priorisation prendra en compte les informations précises déjà rassemblées par masses d'eau, comme les pressions conduisant à observer un mauvais état, les enjeux liés aux espèces et habitats déterminants pour la Trame verte et bleue et notamment les caractéristiques hydromorphologiques en vue de leur restauration : la connexion d'annexes hydrauliques, le reméandrage ou la préservation d'un espace de mobilité...

Étant donné les coûts liés à la prise en compte de l'ensemble des ouvrages sur lesquels il conviendrait de rétablir la continuité écologique, il est important de s'appuyer sur des acteurs locaux motivés et de mobiliser des fonds publics, ainsi que de définir des priorités. Dans ce contexte, aux côtés de critères de priorités biologiques, la prise en compte de structures porteuses potentielles ou d'animation (EPTB, syndicats de rivière, communautés de communes, PNR, etc.), ainsi que d'acteurs économiques motivés est un critère politique et d'opportunité important à prendre en compte dans toute stratégie de priorisation. Il est donc aussi particulièrement opportun de s'intéresser aux démarches de planification locale établies en concertation par une commission locale de l'eau (CLE).

En effet, s'agissant d'un SAGE, son plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD) peut établir un inventaire des ouvrages hydrauliques susceptibles de perturber de façon notable les milieux aquatiques et prévoir des actions permettant d'améliorer le transport des sédiments et de réduire l'envasement des cours d'eau et des canaux, en tenant compte des usages économiques de ces ouvrages. De même, son règlement peut indiquer, parmi les ouvrages hydrauliques fonctionnant au fil de l'eau, ceux qui sont soumis, sauf raison d'intérêt général, à une obligation d'ouverture régulière de leurs vannages afin d'améliorer le transport naturel des sédiments et d'assurer la continuité écologique.

Données à mobiliser pour cette étape

Les données sources, disponibles auprès de différentes institutions (Agences de l'eau, DIREN-DREAL, MISE, ONEMA, structures plus locales détentrices d'information...), concernent les territoires ou programmes suivants :

- SDAGE (objectifs par masse d'eau, facteurs déclassant, secteurs remarquables ou patrimoniaux, registre des zones protégées) et programmes de mesure, ainsi que leur déclinaison départementale,
- territoires de SAGE en cours (www.gesteau.fr) ou territoires de SAGE prioritaires (SDAGE),
- territoires de PNR, d'EPTB ou d'autres structures susceptibles de se porter maîtrise d'ouvrage sur un territoire cohérent,
- référentiel national géolocalisé des obstacles à l'écoulement (le ROE devrait être disponible par

un accès libre internet en 2010)⁵⁰.

2.3 Carte de synthèse de la Trame verte et bleue et bilan

Dans la méthode d'élaboration proposée dans la partie précédente, une fois les cartes par sous-trame finalisées, celles-ci doivent être synthétisées sur une seule et même carte. L'ensemble des réservoirs de biodiversité et des corridors⁵¹ y apparaissent, en utilisant une charte graphique permettant d'identifier chacune des sous-trames constitutives.

De manière plus générale, il est recommandé de produire dans le SRCE une cartographie de synthèse des composantes la Trame verte et bleue régionale à l'échelle du 1/100 000ème. Toutefois, si des données d'occupation du sol, homogènes sur l'ensemble du territoire régional, plus précises, sont disponibles, il peut être légitime de travailler avec ces données et de produire une carte à l'échelle du 1/50 000ème.

Avertissement : Ce paragraphe sera complété par la définition d'un cadre national minimal de représentation cartographique de la trame verte et bleue pour permettre une homogénéité des concepts dans les concertations, une cohérence interrégionale et une homogénéité nationale cartographique (cf. Annexe VII–Travaux en cours).

L'abondance des détails pouvant conduire à perdre de vue l'organisation générale du réseau, il est recommandé de produire également une carte volontairement schématique de la Trame verte et bleue régionale, à une échelle réduite permettant sa représentation sous un format au maximum A3.

La production des deux cartes ci-dessus (carte de synthèse et carte schématique) doit être l'occasion d'un retour sur le projet permettant de vérifier que la Trame verte et bleue régionale élaborée répond bien aux enjeux identifiés lors de la phase initiale de diagnostic.

2.4 Vérification du respect des critères de cohérence nationale dans les régions avec Trames vertes et bleues déjà identifiées

Dans le but d'assurer une cohérence interrégionale, nationale et transfrontalière, pour garantir la compatibilité des éléments de la Trame verte et bleue situés de part et d'autre des limites administratives régionales, des critères de cohérence nationale ont été définis (cf. 1.4). Pour les régions ayant déjà identifié une Trame verte et bleue, il est nécessaire de vérifier que ces cinq critères soient respectés et si besoin de compléter la trame déjà identifiée afin qu'elle les prenne en compte.

Espèces et habitats déterminants TVB

Les continuités écologiques identifiées par sous-trame doivent répondre aux besoins de connectivité des espèces et habitats déterminants pour la Trame verte et bleue. Ce travail nécessite de recourir aux inventaires et données existantes de présence des espèces déterminantes pour la Trame verte et bleue et/ou de milieux correspondants à ces espèces, et habitats déterminants pour la Trame verte et bleue. Il est recommandé de

⁵⁰ Le rapport d'étude Infrastructures et continuités écologiques, remis par Alsace Nature au ministre d'Etat en octobre 2008 souligne notamment l'existence de plusieurs bases de données hétérogènes des obstacles à l'écoulement détenus par plusieurs acteurs. Le projet de référentiel national d'obstacles à l'écoulement piloté par l'ONEMA en y associant de nombreux partenaires scientifiques et opérationnels vise à réduire cette dispersion de données avec une première phase consistant à rassembler les bases existantes aboutissant à la compilation de données relatives à plus de 50 000 ouvrages. Une deuxième étape dans cette démarche de progression de la connaissance consiste à harmoniser un protocole de diagnostic de l'impact à la continuité écologique pour un déploiement en 2010.

⁵¹ dont la représentation est pertinente à l'échelle régionale.

croiser ces données avec d'autres critères tels que la taille des milieux, le degré de naturalité, l'état de conservation, la potentialité et la place dans le paysage pour vérifier que la surface, la qualité et la densité de réservoirs de biodiversité et de corridors sont favorables aux espèces faunistiques ou floristiques pour à la réalisation de tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation et repos, migration, reproduction et hivernage...).

Espaces déterminants pour les milieux aquatiques et humides de la TVB

Il convient de s'assurer que la composante cours d'eau, canaux et parties de cours d'eau de la Trame verte et bleue régionale intègre :

- les cours d'eau classés au titre du I de l'article L. 214-17 du code de l'environnement (1° et 2°)
- les espaces de mobilité des cours d'eau (cf. 1.3.3.1)

Il convient de s'assurer que les zones humides au titre de l'article L. 211-3 du code de l'environnement (ZHIEP) font partie des réservoirs de biodiversité de la Trame verte et bleue régionale.

Les zones humides dont la préservation ou la restauration est nécessaire au titre de l'atteinte des objectifs de la directive cadre sur l'eau (cf. 1.3.3.2) doivent également être intégrées à la Trame verte et bleue (cf. figure 7).

Cette vérification peut être réalisée par superposition cartographique et croisement des données disponibles dans les outils et documents de planification du domaine des politiques de l'eau.

Zonages réglementaires, de labellisation et de connaissance et autres espaces dans la Trame verte et bleue

Il convient de s'assurer que les réservoirs de biodiversité de la Trame verte et bleue régionale intègrent les zonages de protection réglementaire suivants : cœurs de parc nationaux, réserves naturelles nationales, réserves naturelles régionales, réserves naturelles de Corse, réserves biologiques en forêt publique, arrêtés préfectoraux de protection de biotope et sites classés exclusivement au titre du patrimoine naturel. Ces contrôles peuvent se faire par superposition cartographique de ces zonages prioritaires sur la carte de la Trame verte et bleue déjà réalisée puis par ajout à cette carte de ceux non pris en compte jusqu'alors.

Il convient d'évaluer au cas par cas la contribution possible des autres espaces listés au 1.3.4.2., pour tout ou partie, à la Trame verte et bleue, en tant que réservoir de biodiversité ou corridor écologique.

Mise en cohérence interrégionale et transfrontalière

Enfin, il est important de vérifier la cohérence des réservoirs de biodiversité et des corridors identifiés sur le territoire régional avec ceux identifiés dans les régions ou pays limitrophes. Pour cela, il est recommandé de consulter les structures en charge des schémas de cohérence écologique de ces régions et pays et de s'accorder sur la définition des éléments communs aux territoires voisins (réservoirs de biodiversité et corridors).

Il est recommandé que cette vérification soit réalisée dans le cadre du comité régional trame verte et bleue avec l'aide des experts régionaux naturalistes ou gestionnaires en vue de compléter, si besoin, les composantes de la trame régionale.

3 Aide à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue, tenant compte des aspects socio-économiques

La mise en œuvre de la Trame verte et bleue ne peut être effective qu'avec une implication soutenue des partenaires concernés, une méthode partagée et une approche collective du travail, s'appuyant sur une organisation en réseau. Il s'agit notamment d'axer les efforts sur la sensibilisation, l'information et la formation à l'attention des acteurs locaux et de faire évoluer les structures existantes ou d'en inventer, de manière à faire émerger des dynamiques et des projets au profit de la Trame verte et

bleue. Il faut faire converger les différentes politiques d'aménagement du territoire vers la Trame verte et bleue et développer en parallèle les mesures génériques.

En complément, il est nécessaire d'identifier et de développer les outils de nature contractuelle mobilisables au profit de la Trame verte et bleue.

3.1 Élaboration du plan d'actions stratégique

Lorsque le diagnostic et la cartographie sont réalisés, il convient d'élaborer un plan d'actions stratégique qui définit, organise, hiérarchise et localise l'ensemble des actions à mener pour la mise en œuvre de la Trame verte et bleue. Ce plan d'actions doit être défini par le comité régional Trame verte et bleue au regard du diagnostic et de la cartographie qui ont permis d'identifier et de localiser les enjeux en matière de continuités écologiques. A travers ce plan, il est recommandé que les membres du comité régional s'engagent dans la mise en place d'actions, notamment en développant des partenariats.

Concrètement, il s'agira après la phase d'identification des espaces de la TVB (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques et cours d'eau) de vérifier si les espaces concernés bénéficient des mesures de gestion/préservation adaptées pour répondre aux objectifs de la Trame verte et bleue.

Soit ces espaces bénéficient déjà de mesures de gestion/préservation en faveur de la biodiversité : il s'agit alors de vérifier qu'elles s'inscrivent dans la logique de la Trame verte et bleue, voire de les compléter et/ou renforcer pour s'assurer qu'elles vont dans ce sens.

Soit ces espaces ne bénéficient pas de mesures de gestion/préservation : il convient alors d'étudier quel outil de préservation de la nature (contractuel, réglementaire) convient le mieux pour répondre aux problématiques de chaque réservoir de biodiversité et aux mesures de gestion/préservation qu'il faudrait mettre en place.

La préservation/gestion des espaces de la TVB doit se concevoir comme maintenir et/ou rétablir les conditions et éléments nécessaires à la continuité avec un objectif de libre évolution et de reconquête pour la biodiversité. Les mesures doivent être définies à partir de diagnostics locaux qui intègrent les questions relatives aux interrelations biodiversité/activités humaines.

3.2 Prise en compte des aspects socio-économiques dans la Trame verte et bleue

***Avertissement :** Les résultats des travaux du groupe de travail animé par France Nature Environnement sur le sujet font l'objet d'une note de synthèse remise au COMOP TVB d'avril 2010 qui figure en Annexe VIII.*

3.3 Le rôle des documents d'urbanisme au regard de la TVB

Avertissement : L'ensemble des questions afférentes aux documents d'urbanisme, à leurs possibilités comme à leurs limites, fait l'objet de discussions, dans le cadre du groupe de travail qui a comme objectif la production d'éléments spécifiques sur le sujet en direction des collectivités locales.

3.4 Les outils de nature contractuelle au service de la Trame verte et bleue

La Fédération des parcs naturels régionaux de France et la Fédération des conservatoires d'espaces naturels ont proposé au COMOP de réaliser une étude relative aux outils de nature contractuelle

mobilisables pour la mise en œuvre de la Trame verte et bleue. Les conclusions de ces travaux auront notamment vocation à enrichir le présent guide.

Avertissement : *Les résultats des travaux du groupe de travail animé par la Fédération des parcs naturels régionaux de France et la Fédération des conservatoires d'espaces naturels sur le sujet font l'objet d'une note de synthèse remise au COMOP TVB d'avril 2010 qui figure en Annexe IX.*

Les éléments qui suivent constituent à ce titre des pistes de réflexions et des premières contributions, au même titre que celles annoncées par certains membres du COMOP. Le comité régional devra rechercher des dispositifs contractuels adaptés aux propriétaires et gestionnaires (agriculteurs, forestiers, etc...), afin de favoriser une mise en œuvre partagée et concertée de la trame verte et bleue.

3.4.1 Un enjeu intégré par les collectivités et établissements publics dans l'emploi des fonds publics : financements adaptés et incitatifs, critères d'éligibilité

Cette réflexion qui peut être propre à chaque financeur public ou bien partagée entre financeurs publics et formalisée par un partenariat comme évoqué précédemment, doit s'appuyer sur un objectif préalable de bonification de la Trame verte et bleue existante.

Le développement de subventions publiques spécifiques, les critères d'éligibilité au regard de la prise en compte des enjeux de continuités écologiques ou les engagements particuliers pris par un demandeur d'aide publique peuvent constituer autant de pistes à explorer en vue d'un soutien à la Trame verte et bleue. La question de la cohérence des dispositions mises en place sur un corridor identifié, et assurant sa fonctionnalité, devra faire l'objet d'un examen particulier lorsque le corridor traverse plusieurs entités administratives (communes, intercommunalités, départements, régions).

A titre d'exemple et concernant les enjeux relatifs aux milieux aquatiques et humides :

- Des subventions majorées pourraient être instaurées pour les travaux de restauration sur les masses d'eau prioritaires ou sur les zones humides identifiées comme réservoirs de biodiversité ou pour les actions de rétablissement de la continuité écologique optimales (effacement, arasement). Des possibilités de déplafonnement des aides publiques dans le cadre de la liste de cas fixée par le décret n° 2000-1241 du 11 décembre 2000 doivent être examinées notamment à l'intention des petites communes rurales, ou de petits syndicats, comme par exemple pour l'effacement des ouvrages, solution bien souvent optimale du point de vue du rétablissement de la continuité écologique ;
- Au regard des programmes d'intervention déjà réalisés et de la problématique de la maîtrise d'ouvrage, il convient d'envisager la possibilité d'incitations plus fortes voire d'une éco-conditionnalité des aides au-delà des orientations incitatives. Une piste à explorer est de proposer des majorations d'aide aux maîtres d'ouvrage non orientés habituellement vers des actions sur les milieux aquatiques et humides, par exemple + 5% de subvention aux stations d'épuration. En allant plus loin dans la démarche, les financeurs pourraient émettre la condition d'éligibilité d'intégrer des actions de restauration des milieux aquatiques et humides, c'est-à-dire coupler aide à l'assainissement et aide en faveur des milieux aquatiques et zones humides, si les compétences du maître d'ouvrage le permettent. Dans ces derniers cas, les surcoûts induits devraient être intégralement couverts par des majorations de subventions.
- Enfin, le système d'appel à projets peut être également une démarche active pour faire émerger des projets pertinents et ambitieux. En s'appuyant sur les dispositifs d'appels à projets existants ou non (exemple de l'appel à projets lancé par le MEEDDAT pour les zones soumises à contrainte environnementale, ZSCE), les acteurs et partenaires des territoires

pourraient s'accorder pour lancer des appels à projets visant la reconquête des milieux aquatiques permettant de susciter des projets d'envergure, contribuant à la reconquête hydraulique et biologique d'espaces en relation avec l'atteinte du bon état ou du bon potentiel écologique. Ce programme ferait ensuite l'objet d'une importante communication (articles, journées d'échanges...) et d'un retour d'expériences.

3.4.2 La fiscalité

Un certain nombre d'outils fiscaux peuvent d'ores et déjà être mobilisés, en tout ou partie, au bénéfice de la Trame verte et bleue, qu'il s'agisse des dispositions relatives à l'exonération de la taxe foncière sur les propriétés non bâties, à l'exonération des droits de mutation à titre gratuit ou encore à l'impôt sur le revenu.

Avertissement : *Sur la base des travaux menés par le sous groupe outils économiques issu du COMOP TVB, l'emploi des outils existants au service de la Trame verte et bleue ou l'identification de nouvelles propositions éventuelles restent à préciser et devront faire l'objet d'une évaluation des implications financières pour les acteurs concernés.*

A titre d'exemple et concernant les enjeux relatifs aux zones humides :

La mise en place d'une exonération de la taxe foncière sur les propriétés non bâties pour les parcelles en zone humide (article 1395 D du code général des impôts) a pour objectif d'améliorer la préservation des zones humides en incitant les propriétaires à s'engager dans une gestion durable de celles-ci.

Dans un premier temps, la commune arrête une liste de parcelles cadastrales situées en zones humides. A minima, il est possible de se fonder sur la sous-trame des zones humides de la Trame verte et bleue, à défaut d'inventaire plus complet. Les propriétaires de ces parcelles peuvent alors bénéficier de l'exonération de la taxe foncière sur les propriétés non bâties⁵² sous réserve de contracter un engagement de gestion favorable à la préservation des zones humides. Ce « contrat » passé entre le propriétaire et l'État a une durée de 5 ans, renouvelable.

3.4.3 L'acquisition et la maîtrise foncière

Partie à adapter avec les conclusions de l'étude FPNRF/FCEN menée pour le groupe national outils contractuels issu du COMOP

Dans l'esprit de la mise en œuvre de la Trame verte et bleue, il convient d'inciter à la complémentarité des outils d'intervention. La maîtrise foncière ne peut alors être écartée même si elle doit généralement être réservée aux situations dans lesquelles toute convention de conservation, de restauration et de gestion apparaîtrait insuffisante ou impossible. En tout état de cause, la maîtrise foncière n'est pas un objectif en soi, mais une option adaptée à certains cas de figure. L'approche contractuelle des modes de gestion doit rester la règle générale.

Les acteurs impliqués dans la mise en œuvre de la Trame verte et bleue auront le souci de mener leur action avec une vision du territoire la plus étendue possible, en mettant en synergie les outils propres à chacun (par exemple : acquisition d'une zone humide constituant une zone naturelle d'expansion de

⁵² Il s'agit d'une exonération de 50% de la part communale et intercommunale. Cette exonération passe à 100% si la parcelle est située dans certaines zones spécifiques (ZHIEP, parc national, parc naturel régional, réserve naturelle, site Natura 2000...)

crue supportant un captage d'eau potable avec intervention d'une agence de l'eau, à laquelle on associe une intervention au titre des espaces naturels sensibles du département concerné sur un espace périphérique immédiat).

Au moment d'identifier les secteurs stratégiques d'intervention par maîtrise foncière et de lancer une telle démarche pour la mise en œuvre de la Trame verte et bleue, il sera essentiel, dans le même temps, de s'intéresser et de programmer les suites à donner en termes de gestion et de suivi.

A titre d'exemple et concernant les enjeux relatifs aux zones humides :

Les principaux critères de détermination des zones humides à enjeux de maîtrise foncière identifiés lors des travaux du COMOP Trame verte et bleue sont les suivants :

- l'intérêt écologique et hydrologique, en particulier vis-à-vis de l'atteinte des objectifs fixés par les directives européennes « habitats », « oiseaux », « cadre sur l'eau », « inondation » ;
- l'état de la nature humide de la zone et de ses fonctionnalités en particulier en matière de biodiversité, de préservation de l'état écologique des milieux, de réduction des risques d'inondation, de qualité et de quantité d'eau ;
- le niveau des menaces d'artificialisation ou de déprise conduisant à l'altération du milieu, qu'une stratégie d'acquisition foncière permettrait de faire disparaître ;
- l'adéquation possible entre le besoin de gestion identifié pour protéger cette zone humide et l'existence d'acteurs locaux susceptibles d'assumer cette gestion dans un cadre juridique existant ;
- le rapport coût-efficacité de la mesure d'acquisition par rapport à d'autres dispositifs envisageables.

Concrètement, la maîtrise foncière des zones humides et notamment l'acquisition devra être privilégiée lorsque le cumul d'enjeux de préservation ou d'amélioration de la qualité et de la quantité de ressource en eau est avéré, comme par exemple :

- captage d'eau potable en zone humide constituant une zone naturelle d'expansion de crue ;
- en milieux naturels et périurbains très dynamiques (plaines alluviales), en aval de zones dont l'aménagement urbain et industriel a été identifié par les directives territoriales d'aménagement ;
- pour restaurer un espace de liberté, à l'image des acquisitions réalisées dans le cadre du programme Loire Nature ;
- sur les abords d'un ouvrage à araser ou effacer où l'on pressent une érosion des berges ;
- sur une mosaïque d'espaces isolés par des infrastructures humaines, mais dont l'intérêt écologique en tant que réservoir de populations d'espèces autochtones est indispensable à la reconquête biologique d'espaces intermédiaires plus dégradés, par le repeuplement spontané.

3.5 Les outils de nature réglementaire au service de la Trame verte et bleue

Avertissement : *la stratégie nationale de création de nouvelles aires protégées n'est qu'un des outils à disposition mais pas le seul, il convient de citer notamment les espaces protégés cités aux livres III et au titre Ier du livre IV du code de l'environnement pour la composante terrestre identifiés dans l'annexe II encore à finaliser et les outils « eau » avec renvoi à annexe ou encadrés concernés.*

Comme expliqué dans l'encadré 2, l'annexe VI et l'annexe XII entre autres parties de ce guide, le contexte juridique particulier du domaine de l'eau, acquis et notamment renforcé par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006, amène à la prise en compte de la continuité écologique et de l'objectif d'atteinte d'un bon état écologique ou d'un bon potentiel écologique pour l'ensemble des eaux superficielles, au plus tard en 2027, conformément à la directive cadre sur l'eau.

La stratégie nationale de création de nouvelles aires protégées, voulue par le Grenelle de l'environnement, vise à placer 2% au moins du territoire terrestre métropolitain sous protection forte d'ici 10 ans. Elle repose en premier lieu, sur une **entrée « espèces et habitats »** consistant à construire et appliquer des grilles d'analyse à une liste d'espèces et habitats devant faire l'objet d'une prise en considération dans le réseau des espaces protégés.

Cette phase d'étude, devant aboutir courant 2009, est confiée au MNHN et permettra d'apprécier, pour chaque espèce/habitat listé, si le réseau d'aires protégées est suffisant et, à défaut, quelles sont ses lacunes et avec quels outils les combler. Néanmoins les listes d'espèces et d'habitats sur lesquelles repose cette stratégie nationale ne sont pas nécessairement les mêmes que les listes d'espèces et d'habitats assurant la cohérence de la Trame verte et bleue. Il doit donc y avoir une certaine articulation entre ces deux approches qui ne sont néanmoins pas réductibles l'une à l'autre.

La création de nouvelles aires protégées à réglementation forte sera prise en compte dans les adaptations périodiques des schémas régionaux de cohérence écologique. Réciproquement, les travaux d'identification de la Trame verte et bleue pourront amener à proposer un statut de protection de certains milieux constitutifs de la Trame s'il est estimé que ce statut représente le meilleur moyen de garantir la fonction de continuité écologique de ces milieux.

3.6 Processus de suivi et d'évaluation

La loi portant engagement national pour l'environnement instaurant les schémas régionaux de cohérence écologique prévoit qu'« au plus tard à l'expiration d'un délai fixé par décret, le président du conseil régional et le représentant de l'Etat dans la région procèdent conjointement à une **analyse des résultats obtenus du point de vue de la préservation et de la remise en bon état des continuités écologiques** par la mise en œuvre du schéma [...]. A l'issue de cette analyse, le conseil régional délibère sur son maintien en vigueur ou sur sa révision. Le représentant de l'Etat dans la région se prononce par décision dans les mêmes termes. ». Ce rendez-vous périodique impose de mettre en place un processus de suivi des choix techniques et des outils mis en place, ainsi que d'évaluation de leur efficacité. A ce titre, en première approximation, il est possible de parler d'évaluation de la politique de Trame verte et bleue régionale.

3.6.1 Évaluation

3.6.1.1 Définitions

La définition « officielle » de l'évaluation des politiques publiques est celle qui figure dans le décret n°90-82 du 22 janvier 1990 : « évaluer une politique, c'est rechercher si les moyens juridiques, administratifs ou financiers mis en œuvre permettent de produire les effets attendus de cette politique et d'atteindre les objectifs qui lui sont fixés ».

L'évaluation telle qu'elle est définie dans le décret de 1990 a pour but de former un jugement de valeur sur une politique, dans une perspective d'amélioration et de prise de décision. Le rapport Viveret (1989), à l'origine du décret précité, précise ainsi « qu'évaluer une politique, c'est former un jugement sur sa valeur ». Deux types d'évaluation peuvent être relevés : tout d'abord évaluer au sens « mesurer » : quantifier les évolutions d'un certain nombre de paramètres, le degré de mise en œuvre d'actions, etc, et l'évaluation au sens « porter un jugement ».

Une autre définition de l'évaluation avait été proposée en 1985 (rapport Deleau) : évaluer une politique « c'est reconnaître et mesurer ses effets propres » (Conseil Scientifique de l'Évaluation, 1996). Ce qui est attendu de l'évaluation d'une politique ce n'est pas seulement de constater si les objectifs ont été atteints, mais de chercher à identifier l'ensemble des effets d'une politique et de faire la part entre les effets imputables à l'action publique considérée et à l'influence de facteurs exogènes.

3.6.1.2 Particularités de l'évaluation d'une politique Trame verte et bleue

Dans le cas d'une politique régionale de Trame verte et bleue, il est important de prendre en considération que l'évolution des espèces, des milieux et des continuités écologiques est influencée par une multitude de facteurs. Pour autant, il est possible d'évaluer une telle politique sur ses effets. L'évaluation doit permettre de mettre en exergue l'écart qui peut exister entre la « gestion intentionnelle »⁵³ (ce qui a été fait spécifiquement dans le cadre de la politique) et la « gestion effective »⁵⁴ (la totalité de ce qui a été fait, au titre du SRCE mais aussi des autres politiques et activités) des éléments (enjeux et mesures) identifiés dans le SRCE.

Le but de l'évaluation est ainsi de savoir dans quelle mesure la politique régionale de Trame verte et bleue arrive à influencer la gestion effective des éléments de la trame pour atteindre l'effet attendu de contribuer à la préservation de la biodiversité par le maintien ou la remise en bon état des continuités écologiques.

Si l'évaluation d'une politique régionale de Trame verte et bleue ne peut se passer d'une évaluation de l'évolution de ses composantes, pour formuler un jugement, l'évaluateur va chercher à apprécier les principales caractéristiques de cette politique.

Les critères de l'évaluation internationalement reconnus constituent le langage de base de l'évaluation (Fédération des PNR, 1999).

- La pertinence permet d'apprécier l'adéquation des objectifs de la politique par rapport aux problématiques et enjeux identifiés d'un territoire.

⁵³ La gestion intentionnelle est désignée comme l'ensemble des « initiatives qu'un acteur spécialisé entreprend, dans le contexte d'une situation de gestion effective, pour faire évoluer l'état du milieu dans un certain sens » (Mermet, 1992).

⁵⁴ La gestion effective désigne le mode de conduite du milieu telle qu'il résulte de l'ensemble des actions humaines qui l'affectent.

- La cohérence apprécie les moyens mis en œuvre pour atteindre la stratégie et les objectifs définis. Elle analyse également les relations entre les différentes politiques susceptibles d'interagir sur un même territoire ou dans une même filière.
- L'efficacité apprécie les coûts et moyens investis pour les réalisations et résultats obtenus.
- L'efficacé analyse les réalisations et les résultats obtenus au regard des objectifs initialement fixés.
- L'impact vise à analyser si les effets répondent aux enjeux du territoire et aux objectifs de la politique.

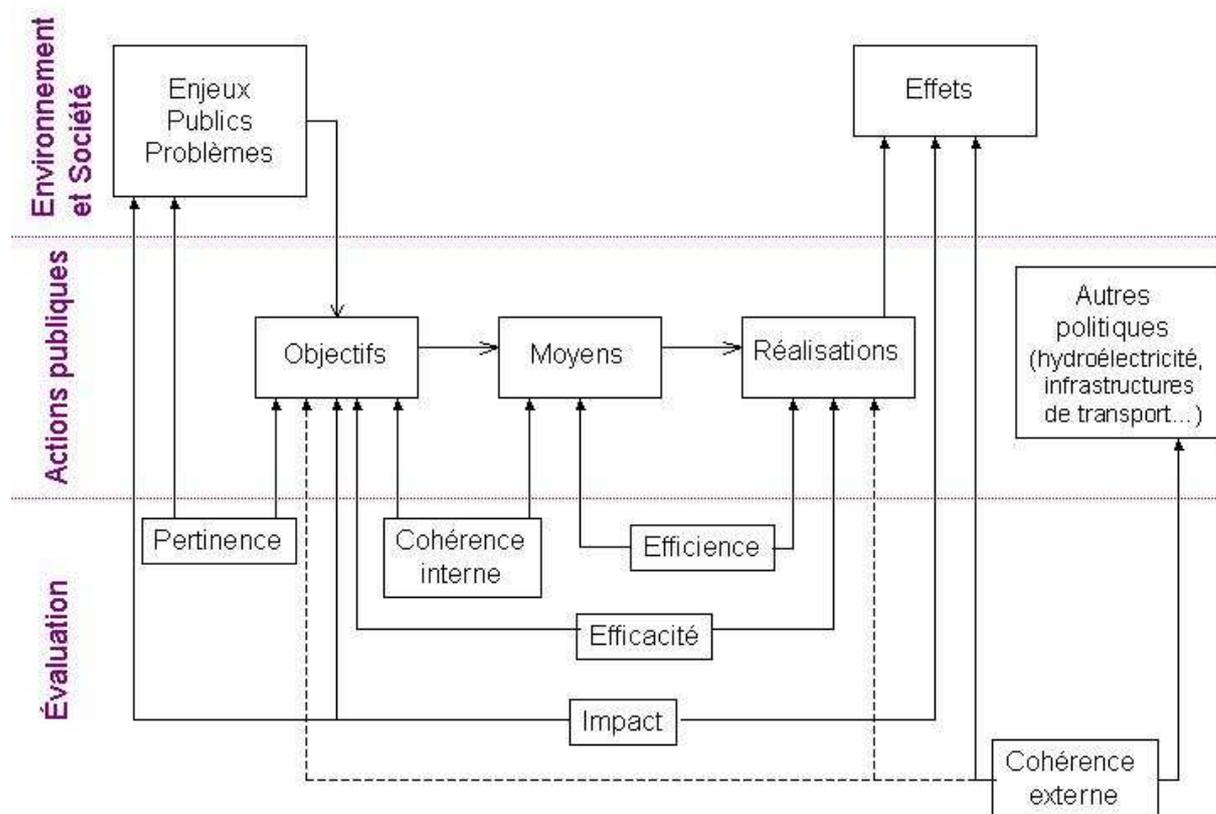


Figure 13. Schéma des critères de l'évaluation adapté à la politique de Trame verte et bleue (source : Cemagref d'après J. Plante)

Les définitions ci-dessus montrent que l'évaluation de l'efficacité passe par l'appréciation des résultats et des réalisations, au regard des objectifs de la politique (Figure 13). Dans le cadre d'une politique de Trame verte et bleue, il convient de différencier les réalisations (les actions mises en œuvre) de la politique et les résultats de la politique (le produit de ces actions). Pour la Trame verte et bleue, le but premier de l'évaluation doit être d'apprécier quelle est la contribution de la politique à l'amélioration des enjeux qu'elle vise, c'est-à-dire la préservation de la biodiversité par le maintien ou la remise en bon état des continuités écologiques. Ce type d'évaluation centré sur les enjeux a été développé en 1993 pour l'évaluation des politiques publiques en matière de zones humides.

3.6.1.3 Champs de l'évaluation

Les champs de l'évaluation permettent de cadrer l'évaluation. Il est recommandé que l'évaluation de la politique Trame verte et bleue soit lancée par les porteurs de cette politique, c'est-à-dire la région et l'Etat, et qu'elle soit réalisée tous les 6 ans. Il s'agira ici d'une évaluation dite "a posteriori", c'est-à-dire par laquelle on apprécie ce qu'a donné une politique une fois que celle-ci a été lancée et/ou mise en oeuvre⁵⁵. Afin d'en garantir l'indépendance, il est important qu'une telle évaluation soit externalisée et confiée à un acteur non impliqué dans la mise en oeuvre de la politique.

Comme indiqué dans l'encadré 1, le contexte réglementaire lié notamment aux cours d'eau fait qu'une révision cyclique tous les 6 ans des SDAGE et des programmes de mesures est obligatoire selon un calendrier prédéfini par la directive cadre européenne sur l'eau. Cette révision s'appuie notamment sur une évaluation qui se concrétise au minimum par la révision de l'état des lieux et un rapportage réalisé à partir de réseaux mis en place à cet effet.

Les données recueillies sur ces réseaux peuvent être utiles à l'évaluation des SRCE, de même que l'évaluation de la politique Trame verte et bleue pourra se baser sur les éléments produits dans ce cadre pour les cours d'eau en considérant que la mise en oeuvre du SRCE doit contribuer à l'atteinte des objectifs du SDAGE.

3.6.1.4 Les critères d'évaluation pour la Trame verte et bleue

En s'appuyant sur les critères classiques de l'évaluation, il est possible de dégager les principales questions dites "évaluatives" à poser pour l'évaluation régionale de la Trame verte et bleue.

- Pertinence

Quelle est la pertinence du choix des réservoirs de biodiversité, des corridors et des cours d'eau identifiés dans le schéma régional de cohérence écologique ? (en vue d'éventuelles améliorations ou précisions à apporter au schéma régional de cohérence écologique)

Par rapport aux enjeux du territoire et aux processus dommageables identifiés, quelle est la pertinence des outils mobilisés pour l'atteinte des objectifs de la politique de Trame verte et bleue ? Par exemple, une aide au boisement pour la remise en bon état de continuités écologiques n'aura pas le même impact si elle est utilisée dans le cadre d'une restauration de ripisylve ou d'une plantation de résineux sur des milieux soumis à la déprise agricole.

- Cohérence interne

Les moyens mobilisés sont-ils suffisants par rapport aux objectifs énoncés ?

- Efficience

Au vu des actions menées et des résultats obtenus, les moyens mobilisés sont-ils proportionnés ?

En effet, il peut arriver que malgré les moyens importants mobilisés, les résultats ne soient pas satisfaisants. L'évaluation vise à comprendre pourquoi afin d'améliorer la mise en oeuvre de cette politique. Est-ce dû à la faiblesse des outils utilisés ? A d'autres facteurs externes ? Etc.

- Évaluation de l'efficacité des moyens et mesures de la politique de Trame verte et bleue

Quel est le niveau de mise en oeuvre des actions prévues ?

Quels moyens ont été mobilisés pour leur mise en oeuvre ?

Les actions et/ou projets et leur portée sont-ils suffisants au regard des objectifs attendus ?

⁵⁵ Il existe 3 types d'évaluation : évaluation « a posteriori », comme ici, évaluation « a priori » par laquelle on essaie d'anticiper les effets d'une politique et d'en ajuster les contours et évaluation « chemin faisant » qui apprécie la cohérence, l'efficacité, etc. d'une politique au fur et à mesure de sa mise en oeuvre.

La mise en œuvre de la politique régionale de Trame verte et bleue permet-elle une meilleure prise en compte des continuités écologiques par les collectivités locales ? Comment (développement de projets relatifs aux continuités écologiques, prise en compte dans les documents d'urbanisme, etc.) ?

Quelle est la prise en compte du SRCE dans les projets d'infrastructures linéaires de transport ou d'aménagement d'une façon plus générale ?

- Impact de la politique régionale Trame verte et bleue sur la conservation des espèces et habitats déterminants pour la Trame verte et bleue et la préservation ou la restauration de la continuité écologique du territoire

Les réservoirs de biodiversité, corridors et cours d'eau identifiés dans le SRCE se sont-ils améliorés/maintenus/dégradés ?

Quel est le maintien (ou le développement) des espèces et des habitats déterminants pour la Trame verte et bleue ? Le maintien (ou le développement) d'autres espèces que les espèces déterminantes pour la Trame verte et bleue ?

En quoi la politique régionale de Trame verte et bleue contribue :

- à la préservation ou à la remise en bon état de corridors écologiques ? des réservoirs de biodiversité ? des cours d'eau ?
- à lutter contre le phénomène de fragmentation du territoire ?
- au maintien des espèces et des habitats déterminants pour la Trame verte et bleue ? Sur ce dernier point, il faut bien distinguer ce qui relève d'un constat d'évolution de ce qui constitue une analyse de l'apport de la mise en œuvre du SRCE à cette évolution.

- Cohérence externe

Il s'agit ici d'analyser la cohérence entre les objectifs et réalisations de la politique régionale Trame verte et bleue et les objectifs d'autres politiques sectorielles au regard des effets sur les enjeux du SRCE (réservoirs de biodiversité, corridors, cours d'eau, espèces et habitats déterminants pour la Trame verte et bleue) et sur la fragmentation du territoire. Exemple de politiques sectorielles à prendre en compte : politiques relatives à l'hydroélectricité, aux infrastructures linéaires de transport, à l'agriculture, à la sylviculture, au développement de l'urbanisation, aux exploitations des industries minérales, à la prévention de la pollution des eaux, etc.

Existe-il des contradictions ? des synergies ? lesquelles ? Comment prendre en compte ces contradictions et synergies au mieux pour favoriser l'atteinte des objectifs d'une politique de Trame verte et bleue ?

3.6.1.5 Les informations à récolter pour l'évaluation

C'est la réponse aux questions évaluatives (ci-dessus) qui va constituer l'évaluation de la politique régionale de Trame verte et bleue au sens "porter un jugement". Pour pouvoir porter ce jugement, il est d'abord nécessaire de récolter des informations, à partir de bibliographie, d'inventaires, de diagnostics territoriaux (notamment concernant les interrelations biodiversité/activités humaines) et d'entretiens réalisés auprès de l'ensemble des acteurs concernés.

L'objectif de la politique régionale de Trame verte et bleue étant d'améliorer la préservation de la biodiversité par l'entrée "réseau écologique", il est fondamental d'évaluer d'abord l'évolution des espèces et des habitats pour lequel ce réseau écologique (réservoirs de biodiversité, corridors et cours d'eau) a été identifié.

Il est donc recommandé de baser cette évaluation a minima sur :

- les espèces déterminantes pour la Trame verte et bleue,
- les habitats déterminants pour la Trame verte et bleue,

- les éléments identifiés dans le SRCE, à savoir les réservoirs de biodiversité, les corridors et les cours d'eau.

En outre, au regard des enjeux qui ont conduit à la mise en place de la politique régionale de TVB, il est important d'évaluer l'évolution de la fragmentation du territoire et d'analyser les processus dommageables aux enjeux et éléments du SRCE.

Enfin, comme il s'agit d'évaluer comment la politique régionale de Trame verte et bleue contribue au maintien ou à la remise en bon état de la continuité écologique, il est nécessaire de réaliser une analyse de la gestion intentionnelle, c'est-à-dire des actions lancées en faveur du maintien ou de la remise en bon état d'un réseau écologique fonctionnel.

3.6.1.5.a Informations relatives aux espèces et habitats déterminants pour la Trame verte et bleue

- Évaluation de l'évolution des espèces déterminantes pour la Trame verte et bleue

L'objectif étant que la Trame verte et bleue bénéficie a minima aux espèces déterminantes TVB, il semble logique d'évaluer l'évolution de ces espèces, ce qui présuppose d'avoir des informations à ce sujet. Dès la mise en place de la Trame verte et bleue régionale, il convient donc d'établir un bilan des espèces qui seraient déjà suivies ou bien connues dans la région et des compléments de suivi qu'il serait possible d'engager dans la mesure des moyens disponibles. Si le nombre d'espèces à suivre est trop élevé, il est possible de sélectionner un certain nombre d'entre elles en s'assurant de la représentativité des espèces :

- par sous-trame,
- par groupe taxonomique.

A partir de suivis et de dires d'experts, une évaluation semi-quantitative de l'évolution de ces espèces est réalisée, selon les classes suivantes :

- - - : très mauvaise évolution, forte dégradation de l'espèce (effectif, aire de répartition, qualité de leurs habitats)⁵⁶,
- - : mauvaise évolution, dégradation de l'espèce,
- = : stable, l'état de l'espèce n'a pas changé,
- + : positive, l'état de l'espèce s'est amélioré,
- ++ : très positive, l'état de l'espèce s'est fortement amélioré.

Il n'existe souvent pas de suivi d'espèce sur l'ensemble d'un territoire régional et qui permette de connaître de façon rigoureusement scientifique l'évolution de son état. L'évaluation peut alors être effectuée à partir des sites connus, de données ou de dires d'experts sur l'espèce en question. Même si les experts ne peuvent parfois pas affirmer le degré d'évolution de l'espèce, il leur est possible, la plupart du temps d'affirmer que l'espèce ou le milieu ne s'est pas dégradé par exemple (= ou +, mais pas -). Dans ce cadre, le caractère permanent des inventaires est donc important.

- Évaluation de l'évolution des habitats déterminants pour la Trame verte et bleue

Le type d'évaluation mené sur les espèces peut être réalisé de la même manière pour les habitats déterminants pour la Trame verte et bleue, c'est-à-dire de façon semi-quantitative, avec comme critères d'appréciation l'évolution des surfaces des habitats, de leur aire de répartition, de leur qualité en termes de structures et fonctions ainsi que de leur continuité.

⁵⁶ On pourra s'inspirer des critères de la grille évaluation de l'état de conservation DH

Par ailleurs, l'expérience de Natura 2000 en matière d'évaluation de l'état de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire peut être valorisée dans ce cadre, notamment d'un point de vue méthodologique lorsque les données sont disponibles.

3.6.1.5.b Informations relatives aux réservoirs de biodiversité, corridors et cours d'eau composant la trame régionale

Il s'agit d'évaluer de façon semi-quantitative l'évolution des réservoirs de biodiversité, des corridors et des cours d'eau identifiés au départ dans le schéma régional de cohérence écologique, avec comme critères d'appréciation l'évolution des surfaces des milieux et de leur qualité écologique (rejoignant des informations récoltées pour l'évaluation des espèces et des habitats déterminants pour la Trame verte et bleue).

3.6.1.5.c Évaluation portant sur la fragmentation du territoire

L'évaluation de l'évolution de la fragmentation du territoire peut s'appuyer sur des comparaisons entre deux intervalles de temps de l'occupation du sol, du pourcentage d'artificialisation, de mise en culture, de linéaire d'infrastructures de transport, etc.

3.6.1.5.d Analyse des processus dommageables

De nombreux facteurs peuvent entraîner la fragmentation du territoire et l'érosion de la biodiversité. Une analyse des facteurs d'évolution techniques, politiques, économiques, sociaux, etc. contribue à expliquer la gestion effective d'un territoire, sa fragmentation, l'état actuel du réseau écologique et l'évolution des espèces et habitats. On peut citer par exemple : le mitage d'un territoire par la croissance de la péri-urbanisation, la déprise agricole, le développement d'espèces envahissantes, la modification de pratiques sylvicoles, le développement d'infrastructures linéaires de transport, etc. Cette analyse doit notamment porter sur les politiques sectorielles qui peuvent avoir un effet négatif pour l'atteinte des objectifs de la politique régionale de Trame verte et bleue.

3.6.1.5.e Analyse de la gestion intentionnelle

Il s'agit d'établir un bilan régional des différentes politiques et types d'actions favorables à la biodiversité et de cibler notamment les actions favorables au maintien et à la remise en bon état des continuités écologiques (actions réalisées dans le cadre du SAGE par exemple). Le bilan doit préciser les actions soutenues par la politique régionale de Trame verte et bleue ainsi que les moyens mobilisés et les résultats obtenus.

3.6.2 Suivi

Le suivi a pour objectifs :

- de piloter la mise en œuvre de la politique régionale de Trame verte et bleue,
- de récolter des informations qui serviront à l'évaluation (cf. 3.5.1.5).

Il est ainsi utile de mettre en place, en même temps qu'est développée la mise en œuvre du SRCE, un système de suivi en s'assurant qu'il reste léger et concentré sur les informations et données qui sont réellement utiles pour mettre en œuvre le SRCE puis évaluer les réalisations et les résultats obtenus. Il convient donc de s'interroger, avant de développer le suivi, sur les informations nécessaires pour développer et évaluer chaque pan de la définition de la Trame verte et bleue régionale (choix des réservoirs de biodiversité, infrastructures de transport, etc.). Ce système de suivi doit se mettre en place en lien avec les inventaires à caractère permanent.

Le suivi peut ainsi concerner :

- les espèces et les habitats déterminants pour la Trame verte et bleue (cf. 3.5.1.5.a),
- l'évolution de l'occupation du sol au sens large (dont la fragmentation du territoire) : des surfaces urbanisées, urbanisables, évolution du linéaire de haies, du bocage...
- les espèces envahissantes,
- les actions et projets se développant grâce à la politique de Trame verte et bleue (nombre, nature, surface et linéaire concernés à prendre en compte),
- les actions et projets portés par d'autres politiques et qui sont favorables à l'atteinte des objectifs de la TVB (nombre, nature, surface et linéaire concernés à prendre en compte),
- l'engagement des collectivités vis-à-vis de la Trame verte et bleue : quelles actions ? Quelle prise en compte dans les documents d'urbanisme ? Quels partenariats ?
- les infrastructures linéaires de transports : il est important d'assurer une veille sur les projets d'ILT pour vérifier que ces projets ne vont pas à l'encontre de la Trame verte et bleue.

Ainsi le SRCE doit comporter les éléments permettant d'assurer un suivi et une évaluation périodique ("état zéro des continuités écologiques", indicateurs, procédures, etc.). Cette évaluation peut conduire à la révision des SRCE au vu des résultats, dans le sens d'une amélioration constante de l'état et de la fonctionnalité des continuités écologiques.

Cette évaluation devra intégrer ponctuellement des évaluations scientifiques de terrain. La Trame verte et bleue est donc avant tout une démarche, d'une part itérative entre les différentes échelles et son déroulement dans le temps, d'autre part cumulative au fur et à mesure que les données s'enrichissent.

Les diagnostics régionaux et les évaluations relatives à la Trame verte et bleue ont vocation à devenir une base de référence ou une composante des dispositifs permanents de connaissance, de suivi et d'évaluation de la biodiversité à toutes les échelles spatiales.

Lexique

Ce lexique a été réalisé sur la base de définitions réglementaires lorsque disponibles, de différentes sources bibliographiques et d'entretiens avec des acteurs techniques.

Aire de répartition d'une espèce : zone délimitant la répartition géographique d'une espèce vivante qui inclut la totalité de ses populations.

Amphihalín : désigne un poisson vivant alternativement en eau douce et eau de mer.

Biodiversité : contraction de « *diversité biologique* », elle désigne la diversité de toutes les formes du vivant. Elle comprend la diversité des gènes, des espèces et des écosystèmes, et donc l'ensemble des processus naturels qui assurent la perpétuation de la vie sous toutes ses formes.

Boisement alluvial : Milieu forestier caractéristique des terrains alluviaux (espaces de dépôt sédimentaire des cours d'eau). Ces terrains sont alimentés en eau par les nappes alluviales (eaux souterraines peu profondes en relation avec les cours d'eau).

Brassage génétique : mélanges de combinaisons génétiques effectués notamment lors de la reproduction au sein d'une population et entraînant des modifications du code génétique et l'apparition de nouvelles combinaisons au fil des générations. C'est ce brassage génétique qui permet à une population d'une même espèce d'évoluer et de s'adapter à leur environnement, notamment lors d'événements aléatoires mettant en danger cette population (maladie, événement climatique extrême, pénurie alimentaire etc.).

Capacité de résilience : capacité d'un écosystème ou d'une espèce à récupérer un fonctionnement et/ou un développement normal après avoir subi une perturbation (exemple de la reconstitution d'une forêt après un incendie)

Communauté : ensemble structuré et homogène d'organismes vivants évoluant dans un milieu (habitat) donné et à un moment donné.

Continuités écologiques : Éléments du maillage d'espaces ou de milieux constitutif d'un réseau écologique. Au titre des dispositions des articles L. 371-1 et suivants du code de l'environnement, et par là même du présent guide, cette expression correspond à l'ensemble des "réservoirs de biodiversité", des "corridors écologiques" et les cours d'eau et canaux.

La continuité écologique pour les cours d'eau se définit comme la libre circulation des espèces biologiques et leur accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri et le bon déroulement du transport naturel des sédiments ainsi que les connexions notamment latérales avec les réservoirs biologiques. A noter que pour les cours d'eau, la continuité écologique fait l'objet de références juridiques dans le code de l'environnement partie législative et réglementaire, au même titre que les réservoirs biologiques, comme évoqué dans la partie 1.1.5 et précisé à l'annexe III.

Continuum écologique : un continuum est associé à une sous-trame et représente l'espace accessible, à partir des réservoirs de biodiversité, au groupe d'espèces associé à cette sous-trame. Un continuum comprend les réservoirs de biodiversité et une enveloppe, d'une largeur variable, autour de ces réservoirs de biodiversité. La largeur de l'enveloppe correspond à la distance maximale qui peut être parcourue par le groupe d'espèces, calculée en fonction des facilités de déplacement offertes par les différents types de milieux traversés. En conséquence, selon la distance entre deux réservoirs de biodiversité et selon les types de milieux qui les séparent, deux réservoirs de biodiversité peuvent ou pas appartenir au même continuum. En pratique, le continuum est souvent constitué de plusieurs sous-ensembles qui nécessitent des corridors écologiques pour les relier.

Corridor écologique : Voie de déplacement empruntée par la faune et la flore, qui relie les réservoirs de biodiversité. Cette liaison fonctionnelle entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permet sa dispersion et sa migration.

Les corridors écologiques sont classés en trois types principaux :

- *corridor linéaire* : corridor continu et linéaire entre deux sites. La notion de continuité est déterminée par l'espèce. Pour certaines espèces cela suppose qu'il n'y ait aucune interruption (barrage ou pollution de l'eau pour les poissons par exemple). Pour d'autres il peut y avoir des interruptions facilement franchissables (trouée de quelques mètres dans une haie pour les oiseaux par exemple).
- *corridor de type étape, appelé aussi corridor en chapelet ou en « pas japonais »* : corridor discontinu constitué d'une série de zones relais situées entre deux cœurs de nature. L'environnement du corridor entre les zones relais peut être très peu favorable à l'espèce (exemple de corridor en chapelet pour de grands mammifères : une semis de boisements isolés dans une plaine cultivée),
- *corridor paysager* : corridors constitués d'une mosaïque d'habitats et/ou de paysages jouant différentes fonctions (zones de nourrissage, de repos, d'abri...) pour l'espèce en déplacement. Cela suppose que la mosaïque paysagère puisse être fréquentée facilement par l'espèce. Il n'y a pas de barrière absolue et les individus utilisent la plupart des espaces du corridor.

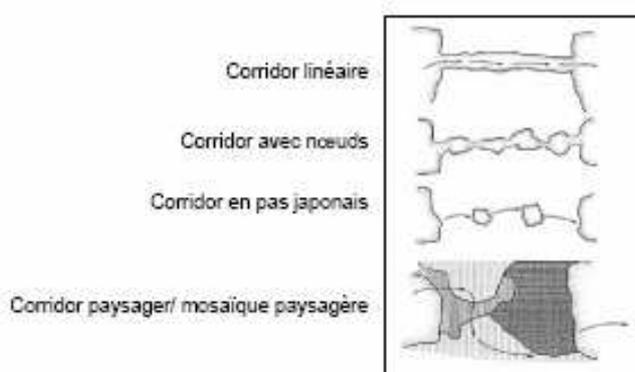


Figure 1 : Typologie des corridors

Ces différents types de corridors ne s'appliquent pas à toutes les espèces, chacune utilisant tel ou tel type selon son cycle biologique et ses capacités de dispersion. Un oiseau migrateur, qui emprunte la voie aérienne pour se déplacer, n'a pas besoin d'une continuité dans le paysage mais des lieux de halte lui procurant repos et nourriture seront indispensables le long de la voie de migration. Si ces espaces disparaissent, le territoire survolé par cet oiseau migrateur devient hostile.

Un corridor favorable au déplacement d'une espèce peut aussi s'avérer défavorable au déplacement d'une autre. Ainsi, une large rivière constitue un corridor pour les poissons et autres animaux aquatiques mais devient difficilement franchissable pour certains petits rongeurs ou des insectes rampants (non ailés). Enfin, il faut avoir à l'esprit que les corridors sont non seulement des voies de déplacement mais constituent aussi des milieux de vie pour de nombreuses espèces.

La structure du couvert végétal du corridor est en lien direct avec l'habitat naturel de l'espèce. Ainsi, les espèces forestières emprunteront plus facilement des corridors boisés tandis que des espèces de milieux herbacés rechercheront plutôt des corridors en milieux ouverts.

Une surface ne joue pas un rôle de corridor pour toutes les espèces. Un corridor peut en effet remplir différentes fonctions en fonction de l'espèce considérée : habitat, conduit, barrière, filtre, source, puits (Figure 2, ci-après).

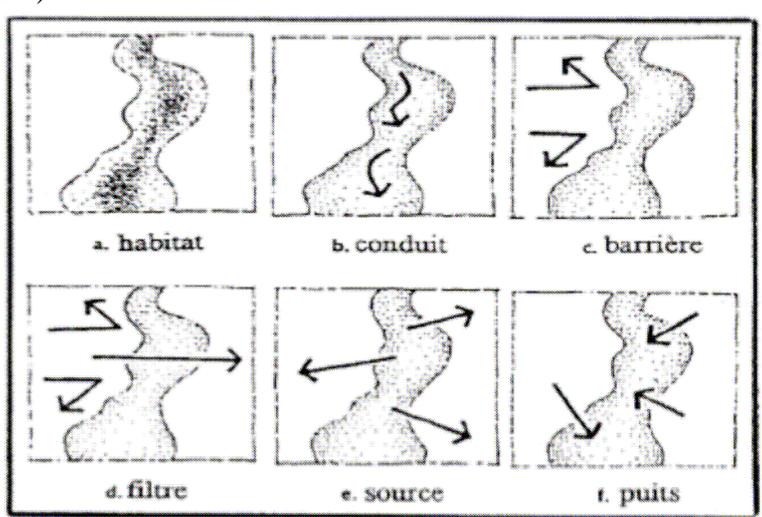


Figure 2. Les six fonctions d'un corridor

Cas particulier des corridors en milieu aquatique : les cours d'eau constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors auxquels s'appliquent déjà des règles de protection en tant que milieux naturels ainsi que des obligations de restauration de la continuité écologique.

Cortège d'espèces : groupe d'espèces dont la composition spécifique est typique d'un habitat.

Discontinuités artificielles : obstacles aux déplacements des espèces résultants d'activités humaines et qui induisent une fragmentation des écosystèmes.

Discontinuités naturelles : elles correspondent à des barrières qui sont d'origine naturelle, sans intervention humaine : ce sont par exemple les grands fleuves et les étendues d'eau, les falaises et autres ruptures importantes de pente⁵⁸, voire des écosystèmes qui fonctionnent de manière isolée.

Eco-potentialité : cf. « potentialité écologique ».

Écosystème : ensemble formé par une association ou communauté d'êtres vivants et son environnement géologique, pédologique et atmosphérique. Les éléments constituant un écosystème développent un réseau d'interdépendances (ex : animaux – plantes – sol) permettant le maintien et le développement de la vie.

Espèces emblématique : le caractère emblématique d'une espèce intègre une dimension socioculturelle. Il comprend l'appropriation de l'espèce par tout ou partie des habitants du territoire qui la reconnaissent comme faisant partie de leur patrimoine. L'espèce est parfois choisie parce qu'elle est menacée ou parce qu'elle représente un milieu important à conserver. Ce sont souvent des espèces que le grand public peut facilement s'approprier par leur caractère « symbolique » attesté historiquement (aigle, cigogne...), « sympathique » (loutre...), à « haute valeur esthétique » (orchidées, lynx...), à valeur « cynégétique ou piscicole ». Ces espèces emblématiques d'une région et/ou d'un type de milieu peuvent aussi être le chef de file d'un cortège d'espèces plus large.

Espèce grégaire : espèce qui vit et évolue en groupe.

⁵⁸ Les zones de forte pente peuvent être calculées à partir du modèle numérique de terrain (MNT). Les pentes supérieures à un certain seuil (à définir par expertise naturaliste) sont considérées comme des obstacles infranchissables

Espace-relais : zone de refuge temporaire pour les espèces en déplacement.

Eutrophisation : Apport en excès de substances nutritives (nitrates, phosphates et matières organiques) dans un milieu aquatique pouvant entraîner la prolifération des végétaux aquatiques (parfois toxiques), la modification des caractéristiques physiques et chimiques de l'eau, la disparition ou forte réduction du nombre d'animaux et de certains végétaux, la réduction de la teneur en oxygène, etc.

Fonctionnalité écologique : c'est la capacité d'un écosystème à fonctionner, c'est-à-dire à assurer ses fonctions notamment en matière de services écologiques dont l'humanité dépend comme tout être vivant sur Terre. Par exemple, un fleuve est un écosystème dont l'eau se renouvelle en quantité et en qualité et où les espèces (poissons) se reproduisent et qui fournit de nombreux services écologiques.

Frontière biogéographique : ligne imaginaire démarquant des espaces qui diffèrent par leurs caractéristiques physiques (géologie, pédologie) et définie sur des critères explicatifs de la répartition des communautés d'êtres vivants.

Habitat d'espèce : Un habitat d'espèce correspond au milieu de vie de l'espèce (zone de reproduction, zone d'alimentation, zone de chasse ...). Il peut comprendre plusieurs habitats naturels.

Habitat naturel : un habitat naturel est un milieu qui réunit les conditions physiques et biologiques nécessaires à l'existence d'une espèce (ou d'un groupe d'espèces) animale(s) ou végétale(s).

Holobiotique : se dit d'une espèce animale dont le cycle de vie est réalisé dans un seul milieu (la mer ou l'eau douce pour les poissons).

Hot spot de biodiversité : désigne une zone de haute valeur patrimoniale (parfois qualifiée de ZIEM, zone d'intérêt écologique majeur) abritant une grande diversité biologique.

Hygrophile : se dit des êtres vivants, particulièrement les végétaux, qui ont besoin de beaucoup d'humidité pour se développer.

Masse d'eau : découpage territorial élémentaire des milieux aquatiques, destiné à être l'unité d'évaluation de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Les différents types de masses d'eau sont définis en fonction de leur type (cours d'eau, plan d'eau...).

Métopopulation : Une métopopulation est un ensemble de sous-populations d'une même espèce vivant dans des habitats naturels distants les uns des autres. Ces sous-populations sont interconnectées par des échanges plus ou moins importants de migration et de dispersion d'une sous-population à une autre. Entre les sous-populations d'une même espèce ont lieu des échanges limités de gènes qui assurent un brassage génétique suffisant à la survie de l'espèce. La survie d'une métopopulation est donc dépendante du bon état des connexions entre ses sous-populations : les extinctions locales⁵⁹ sont en effet alors compensées par les phénomènes de migration et de dispersion d'une population à une autre. Dans ce modèle, la réduction de la superficie d'un habitat et sa séparation en plusieurs sites isolés (c'est à dire sa fragmentation) peut conduire à l'isolement des populations locales et à augmenter leur risque d'extinction.

Milieu : lieu, environnement dans lequel se trouve un être vivant.

⁵⁹ Toute population, ou métopopulation, est naturellement soumise à des aléas naturels (épidémies, famine, prédation,...), qui peuvent conduire à son extinction.

Milieux rivulaires : l'adjectif rivulaire vient du mot « rive ». Ces milieux sont donc caractéristiques des rives des cours d'eau. Il s'agit par exemple des zones humides, des ripisylves...

Millennium Ecosystem Assessment : l'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire est née en 2000 à la demande du Secrétaire général des Nations Unies. Instaurée en 2001, elle a pour objectif d'évaluer les conséquences des changements écosystémiques sur le bien-être humain. Elle doit également établir la base scientifique pour mettre en œuvre les actions nécessaires à l'amélioration de la conservation et de l'utilisation durable de ces systèmes, ainsi que de leur contribution au bien-être humain. Plus de 1 360 experts du monde entier ont participé à ce projet. Leurs conclusions, réunies en cinq volumes techniques et six rapports de synthèse, présentent une évaluation scientifique de la condition et des tendances des écosystèmes dans le monde et de leurs fonctions (comme l'eau potable, la nourriture, les produits forestiers, la protection contre les crues et les ressources naturelles), ainsi que les possibilités de restaurer, de conserver ou d'améliorer l'utilisation durable des écosystèmes.

Mosaïque paysagère : assemblage et agencement de différents milieux qui composent un territoire déterminé.

Nature ordinaire : elle est généralement constituée d'espaces marqués par les activités humaines et peuplés d'espèces dites communes (moineau domestique, abeille, coccinelle, chevreuil, hirondelle...). Ces espèces sont présentes en France en effectifs suffisamment importants pour être considérées comme communes, par opposition aux espèces menacées d'extinction. Cependant, la chute des effectifs de populations d'espèces communes étant déjà observée, il est important de prendre en compte ces espèces afin qu'elles ne deviennent pas à leur tour menacées. De plus, ces espèces généralement bien connues de tous facilitent l'appropriation des enjeux de préservation de la biodiversité par les acteurs.

La nature ordinaire constitue en effet le support de services, divers et multiples souvent irremplaçables pour l'homme. Quelques exemples, non exhaustifs, de services rendus par la nature dite « ordinaire » :

- l'abeille est essentielle pour la pollinisation des plantes utilisées par l'homme pour vivre,
- une mare permet de réguler les crues,
- une bande enherbée le long d'un cours d'eau limite l'érosion des berges,
- les oiseaux des jardins et les chauves-souris limitent, voire empêchent la pullulation d'insectes (moustiques, ravageurs...)
- la coccinelle empêche la pullulation de pucerons.

Perméabilité d'un milieu : concept connu aussi sous celui de résistance d'un milieu. Ce terme renvoie à la facilité de circulation des espèces dans un milieu. La perméabilité est caractérisée par la structure paysagère, la qualité d'un milieu et la capacité de déplacement d'une espèce ou d'un groupe d'espèces.

Population : ensemble des individus appartenant à une même espèce (animale ou végétale) et formant une unité démographique fonctionnelle.

Potentialité écologique : la potentialité écologique d'un espace traduit l'importance que cet espace est susceptible d'avoir pour la préservation de la biodiversité à l'échelle du territoire considéré.

Principe de subsidiarité : maxime politique et sociale selon laquelle la responsabilité d'une action publique, lorsqu'elle est nécessaire, doit être allouée à la plus petite entité capable de résoudre le problème d'elle-même. Il implique que les pouvoirs et les responsabilités soient délégués au

niveau approprié d'autorité, en recherchant une répartition adéquate des lieux de décision rapprochés le plus possible des citoyens et des communautés concernés.

Processus d'incision : processus hydromorphologique désignant l'enfoncement du lit d'un cours d'eau.

Remise en bon état des continuités écologiques : le bon état d'une continuité écologique repose sur le bon état de ses composantes, les réservoirs de biodiversité et les corridors. La dégradation d'une partie de ces éléments entraîne une forte réduction de circulation des espèces. Une fois les éléments dégradés identifiés, leur remise en bon état rétablira la circulation de ces espèces et la fonctionnalité des écosystèmes associés. Cette remise en bon état supposera l'identification des causes de dégradation, des conditions de remise en bon état, c'est à dire l'amélioration de la qualité du milieu et la suppression de l'effet de fragmentation du milieu comme par exemple l'instauration de passages à faune, l'effacement de points fragmentation, la diminution des surfaces imperméabilisées, le développement de pratiques favorables à la biodiversité.

Réseau écologique : ensemble des milieux de vie des espèces et des continuités écologiques permettant le déplacement de ces espèces.

Réservoirs de biodiversité : C'est dans ces espaces que la biodiversité est la plus riche et la mieux représentée. Les conditions indispensables à son maintien et à son fonctionnement sont réunies. Ainsi une espèce peut y exercer l'ensemble de son cycle de vie : alimentation, reproduction, repos, et les habitats naturels assurer leur fonctionnement. Ce sont soit des réservoirs à partir desquels des individus d'espèces présentes se dispersent, soit des espaces rassemblant des milieux de grand intérêt. Ces réservoirs de biodiversité peuvent également accueillir des individus d'espèces venant d'autres réservoirs de biodiversité. Ce terme sera utilisé de manière pratique pour désigner « les espaces naturels et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité », au sens de l'article L. 371-1 du code de l'environnement.

De nombreuses zones d'intérêt écologique ont déjà été identifiées et sont considérées comme des réservoirs de biodiversité de la Trame verte et bleue : c'est le cas de l'ensemble des aires protégées et des ZNIEFF de type I.

Synonymes : zone noyau, cœur de nature, cœur ou noyau de biodiversité, zone nodale, zone réservoir, zone source, zone à haute biodiversité, « hot spot », etc.

Ripisylve (du latin *ripa*, « rive » et *sylva*, « forêt ») : végétation arborée se développant sur les berges des cours d'eau ou des plans d'eau situés dans la zone frontière entre l'eau et la terre (écotones), elle est constituée de peuplements particuliers du fait de la présence d'eau pendant des périodes plus ou moins longues (saules, aulnes, frênes en bordure, érables et ormes plus en hauteur, chênes pédonculés, charmes sur le haut des berges).

Sous-trame : sur un territoire donné, c'est l'ensemble des espaces constitués par un même type de milieu (forêt, zone humide ou pelouse calcicole...) et le réseau que constituent ces espaces plus ou moins connectés. Ils sont composés de réservoirs de biodiversité, de corridors et d'autres espaces qui contribuent à former la sous-trame pour le type de milieu correspondant.

Synonyme : sous-réseau, continuum.

Systèmes d'Information Géographique : logiciels informatiques permettant de gérer des bases de données géographiques et de réaliser des cartes.

Unité paysagère : correspond à un ensemble de composants spatiaux, de perceptions sociales et de dynamiques paysagères qui, par leurs caractères, procurent une singularité à la

partie de territoire concernée. Une unité paysagère est caractérisée par un ensemble de structures paysagères. Elle se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de formes de ces caractères.

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique. Lancé en 1982, l'inventaire national des ZNIEFF a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs particulièrement intéressants sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. L'inventaire des ZNIEFF identifie, localise et décrit les sites d'intérêt patrimonial pour les espèces vivantes et les habitats. Il rassemble de nombreuses données sur les milieux naturels, la faune et la flore. Établi pour le compte du Ministère de l'Environnement, il constitue l'outil principal de la connaissance scientifique du patrimoine naturel et sert de base à la définition de la politique de protection de la nature. Il n'a pas de valeur juridique directe, mais permet une meilleure prise en compte de la richesse patrimoniale dans l'élaboration des projets susceptibles d'avoir un impact sur le milieu naturel. La mise à jour de l'inventaire des ZNIEFF est prévue d'ici à 2012

On distingue 2 types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Une modernisation nationale (mise à jour et harmonisation de la méthode de réalisation de cet inventaire) a été lancée en 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et de faciliter la diffusion de leur contenu.

Zones artificialisées : elles comprennent les zones urbanisées, industrielles et commerciales, les réseaux de communication, les mines, décharges, chantiers, les espaces verts urbains, et les équipements sportifs et de loisirs.

Zone humide : Selon l'article premier de la *Convention de Ramsar* en 1971, « les zones humides sont des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

Zone noyau : synonyme de réservoir de biodiversité.

Zone tampon (ou zone de transition) : espace situé autour des réservoirs de biodiversité et des corridors et qui les préserve des influences extérieures négatives. La zone tampon a vocation à être un espace intermédiaire, non utilisé régulièrement par l'espèce pour son cycle de vie ou ses déplacements. Cette zone tampon isole les réservoirs de biodiversité des activités dommageables à leur conservation.

Annexes

Annexe 1 : Articles de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite grenelle 2), traitant de la Trame verte et bleue

Articles relatifs au Code de l'Environnement

TITRE IV : BIODIVERSITE

CHAPITRE II : TRAME VERTE ET BLEUE

Article 121

I.-Le livre III du code de l'environnement est complété par un titre VII ainsi rédigé :

« TITRE VII

« TRAME VERTE ET TRAME BLEUE

« *Art.L. 371-1.-I.* — La trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural.

« A cette fin, ces trames contribuent à :

« 1° Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique ;

« 2° Identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques ;

« 3° Mettre en œuvre les objectifs visés au IV de l'article L. 212-1 et préserver les zones humides visées aux 2° et 3° du III du présent article ;

« 4° Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;

« 5° Faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages ;

« 6° Améliorer la qualité et la diversité des paysages.

« II. — La trame verte comprend :

« 1° Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et du titre Ier du livre IV ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;

« 2° Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1° ;

« 3° Les surfaces mentionnées au I de l'article L. 211-14.

« III. — La trame bleue comprend :

« 1° Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17 ;

« 2° Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 ;

« 3° Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1° ou 2° du présent III.

« IV. — Les espaces naturels, les corridors écologiques, ainsi que les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux ou zones humides mentionnés respectivement aux 1° et 2° du II et aux 2° et 3° du III du présent article sont identifiés lors de l'élaboration des schémas mentionnés à l'article L. 371-3.

« V. — La trame verte et la trame bleue sont notamment mises en œuvre au moyen d'outils d'aménagement visés aux articles L. 371-2 et L. 371-3.

« *Art.L. 371-2.*-Un document-cadre intitulé " Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques " est élaboré, mis à jour et suivi par l'autorité administrative compétente de l'État en association avec un comité national " trames verte et bleue ". Ce comité regroupe les représentants des collectivités territoriales, des partenaires socioprofessionnels, des parcs nationaux et des parcs naturels régionaux, des comités de bassin, des associations de protection de l'environnement agréées concernées ainsi que, le cas échéant, des personnalités qualifiées en raison de leurs compétences et de leur connaissance en matière de protection de l'environnement. Sa composition et son fonctionnement sont fixés par décret.

« Les orientations nationales sont mises à la disposition du public, en vue de recueillir ses observations, avant d'être adoptées par décret en Conseil d'Etat.

« Ce document-cadre, fondé, en particulier, sur les connaissances scientifiques disponibles, l'inventaire du patrimoine naturel mentionné à l'article L. 411-5 et des avis d'experts, comprend notamment :

« a) Une présentation des choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques ;

« b) Un guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique mentionnés à l'article L. 371-3. Il est complété par un volet spécifique relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique pour les départements d'outre-mer.

« Sans préjudice de l'application des dispositions du chapitre II du titre II du livre Ier relatives à l'évaluation environnementale, les documents de planification et projets relevant du niveau national, et notamment les grandes infrastructures linéaires de l'État et de ses établissements publics, sont compatibles avec les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques mentionnées au premier alinéa et précisent les mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux continuités écologiques que la mise en œuvre de ces documents de planification et projets, notamment les grandes infrastructures linéaires, sont susceptibles d'entraîner.

« A l'expiration d'un délai fixé par décret, l'autorité administrative compétente de l'Etat procède à une analyse des résultats obtenus du point de vue de la préservation et de la remise en bon état des continuités écologiques par la mise en œuvre du document-cadre mentionné au premier alinéa et décide de son maintien en vigueur ou de procéder à sa révision. Elle procède également à l'analyse du développement du territoire en termes d'activité humaine, notamment en milieu rural. Il est procédé à la révision du document-cadre selon la procédure prévue pour son élaboration.

« Art.L. 371-3.-Un document-cadre intitulé “ Schéma régional de cohérence écologique ” est élaboré, mis à jour et suivi conjointement par la région et l’État en association avec un comité régional “ trames verte et bleue ” créé dans chaque région. Ce comité comprend l’ensemble des départements de la région ainsi que des représentants des groupements de communes compétents en matière d’aménagement de l’espace ou d’urbanisme, des communes concernées, des parcs nationaux, des parcs naturels régionaux, des associations de protection de l’environnement agréées concernées et des partenaires socioprofessionnels intéressés. Sa composition et son fonctionnement sont fixés par décret.

« Le schéma régional de cohérence écologique prend en compte les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques mentionnées à l’article L. 371-2 ainsi que les éléments pertinents des schémas directeurs d’aménagement et de gestion de l’eau mentionnés à l’article L. 212-1.

« Le projet de schéma régional de cohérence écologique est transmis aux communes concernées et soumis pour avis aux départements, aux communautés urbaines, aux communautés d’agglomération, aux communautés de communes, aux parcs naturels régionaux et aux parcs nationaux situés en tout ou partie dans le périmètre du schéma. Cet avis est réputé favorable s’il n’a pas été rendu par écrit dans un délai de trois mois à compter de leur saisine.

« Le projet de schéma régional de cohérence écologique, assorti des avis recueillis, est soumis à enquête publique, réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier, par le représentant de l’État dans la région. A l’issue de l’enquête publique, le schéma, éventuellement modifié pour tenir notamment compte des observations du public, est soumis à délibération du conseil régional et adopté par arrêté du représentant de l’État dans la région.

« Le schéma adopté est tenu à la disposition du public.

« Dans les conditions prévues par l’article L. 121-2 du code de l’urbanisme, le schéma régional de cohérence écologique est porté à la connaissance des communes ou de leurs groupements compétents en matière d’urbanisme par le représentant de l’État dans le département.

« Le schéma régional de cohérence écologique, fondé en particulier sur les connaissances scientifiques disponibles, l’inventaire national du patrimoine naturel et les inventaires locaux et régionaux mentionnés à l’article L. 411-5 du présent code, des avis d’experts et du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, comprend notamment, outre un résumé non technique :

« a) Une présentation et une analyse des enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques ;

« b) Un volet identifiant les espaces naturels, les corridors écologiques, ainsi que les cours d’eau, parties de cours d’eau, canaux ou zones humides mentionnés respectivement aux 1^o et 2^o du II et aux 2^o et 3^o du III de l’article L. 371-1 ;

« c) Une cartographie comportant la trame verte et la trame bleue mentionnées à l’article L. 371-1 ;

« d) Les mesures contractuelles permettant, de façon privilégiée, d’assurer la préservation et, en tant que de besoin, la remise en bon état de la fonctionnalité des continuités écologiques ;

« e) Les mesures prévues pour accompagner la mise en œuvre des continuités écologiques pour les communes concernées par le projet de schéma.

« Les collectivités territoriales et leurs groupements compétents en matière d’aménagement de l’espace ou d’urbanisme prennent en compte les schémas régionaux de cohérence écologique lors de l’élaboration ou de la révision de leurs documents d’aménagement de l’espace ou d’urbanisme.

« Sans préjudice de l'application des dispositions du chapitre II du titre II du livre Ier relatives à l'évaluation environnementale, les documents de planification et les projets de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements prennent en compte les schémas régionaux de cohérence écologique et précisent les mesures permettant d'éviter, de réduire et, le cas échéant, de compenser les atteintes aux continuités écologiques que la mise en œuvre de ces documents de planification, projets ou infrastructures linéaires sont susceptibles d'entraîner. Les projets d'infrastructures linéaires de transport de l'État prennent en compte les schémas régionaux de cohérence écologique.

« Au plus tard à l'expiration d'un délai fixé par décret, le président du conseil régional et le représentant de l'État dans la région procèdent conjointement à une analyse des résultats obtenus du point de vue de la préservation et de la remise en bon état des continuités écologiques par la mise en œuvre du schéma mentionné au premier alinéa. A l'issue de cette analyse, le conseil régional délibère sur son maintien en vigueur ou sur sa révision. Le représentant de l'État dans région se prononce par décision dans les mêmes termes. Il est procédé à la révision du schéma selon la procédure prévue pour son élaboration.

« *Art.L. 371-4.-I.* — En Corse, le plan d'aménagement et de développement durable, mentionné aux articles L. 4424-9 à L. 4424-15 du code général des collectivités territoriales, prend en compte les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques mentionnées à l'article L. 371-2 du présent code et vaut schéma régional de cohérence écologique. Si le plan d'aménagement et de développement durable est approuvé avant l'approbation des orientations nationales, il est, si nécessaire, modifié dans un délai de cinq ans.

« II. — Dans les départements d'outre-mer, le schéma d'aménagement régional, mentionné aux articles L. 4433-7 à L. 4433-11 du code général des collectivités territoriales, prend en compte les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques mentionnées à l'article L. 371-2 du présent code et vaut schéma régional de cohérence écologique. Si un schéma d'aménagement régional est approuvé avant l'approbation des orientations nationales, il est, si nécessaire, modifié dans un délai de cinq ans.

« III. — A Mayotte, le plan d'aménagement et de développement durable, mentionné à l'article LO 6161-42 du code général des collectivités territoriales, prend en compte les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques mentionnées à l'article L. 371-2 du présent code et vaut schéma régional de cohérence écologique. Si le plan d'aménagement et de développement durable est approuvé avant les orientations nationales, il est, si nécessaire, modifié dans un délai de cinq ans.

« *Art.L. 371-5.*-Les départements peuvent être maître d'ouvrage ou exercer une mission d'assistance à maître d'ouvrage dans le cadre des règles de la commande publique pour tous les travaux contribuant à la préservation ou à la remise en bon état des continuités écologiques sur la trame verte et la trame bleue d'un schéma régional de cohérence écologique adopté. Ils peuvent, pour les missions autres que celles d'assistance à maître d'ouvrage, mobiliser à cet effet le produit de la taxe départementale des espaces naturels sensibles.

« *Art.L. 371-6.*-Les conditions d'application du présent titre sont précisées par décret en Conseil d'État. »

II.-Au second alinéa de l'article L. 5141-2 du code général de la propriété des personnes publiques, la référence : «, L. 342-1 » est supprimée.

Article 122

A la première phrase du IX de l'article L. 212-1 du code de l'environnement, après le mot : « nécessaires », sont insérés les mots : « , comprenant la mise en place de la trame bleue figurant dans les schémas régionaux de cohérence écologique adoptés mentionnés à l'article L. 371-3, ».

TITRE IER : BATIMENTS ET URBANISME

CHAPITRE II : DISPOSITIONS RELATIVES A L'URBANISME

Article 13

I.-Le chapitre III du titre Ier du livre Ier du code de l'urbanisme est ainsi rétabli :

« *Chapitre III*

« *Directives territoriales d'aménagement et de développement durables*

« *Art.L. 113-1.-Des directives territoriales d'aménagement et de développement durables peuvent déterminer les objectifs et orientations de l'État en matière d'urbanisme, de logement, de transports et de déplacements, de développement des communications électroniques, de développement économique et culturel, d'espaces publics, de commerce, de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers, des sites et des paysages, de cohérence des continuités écologiques, d'amélioration des performances énergétiques et de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans des territoires présentant des enjeux nationaux dans un ou plusieurs de ces domaines.*

[...]

« *Art.L. 113-4.-Pendant un délai de douze ans suivant la publication de la directive territoriale d'aménagement et de développement durables, l'autorité administrative peut qualifier de projet d'intérêt général, après avis des collectivités territoriales concernées et de leurs groupements, dans les conditions définies par décret en Conseil d'Etat en application de l'article L. 121-9, les projets de protection des espaces naturels, agricoles et forestiers ou des espaces soumis à des risques, les constructions, les travaux, les installations et les aménagements nécessaires à la mise en œuvre de cette directive territoriale d'aménagement et de développement durables.*

[...]

II.-Les cinq premiers alinéas de l'article L. 111-1-1 du même code sont remplacés par quatre alinéas ainsi rédigés :

« Les schémas de cohérence territoriale et les schémas de secteur doivent être compatibles, s'il y a lieu, avec les dispositions particulières aux zones de montagne et au littoral prévues aux articles L. 145-1 à L. 146-9, le schéma directeur de la région d'Ile-de-France, les schémas d'aménagement régional des régions d'outre-mer, le plan d'aménagement et de développement durable de Corse, les chartes des parcs naturels régionaux et des parcs nationaux, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux, ainsi qu'avec les objectifs de protection définis par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux. Il doivent prendre en compte les schémas régionaux de cohérence écologique et les plans climat-énergie territoriaux lorsqu'ils existent.

« Lorsqu'un de ces documents est approuvé après l'approbation d'un schéma de cohérence territoriale ou d'un schéma de secteur, ce dernier doit, si nécessaire, être rendu compatible dans un délai de trois ans.

« Les plans locaux d'urbanisme doivent être compatibles avec les schémas de cohérence territoriale et les schémas de secteur. En l'absence de schéma de cohérence territoriale, ils doivent être compatibles, s'il y a lieu, avec les dispositions particulières aux zones de montagne et au littoral prévues aux articles L. 145-1 à L. 146-9, le schéma directeur de la région d'Ile-de-France, les schémas d'aménagement régionaux des régions d'outre-mer, le plan d'aménagement et de développement durable de Corse, les chartes des parcs naturels régionaux et des parcs nationaux, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en

eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux, ainsi qu'avec les objectifs de protection définis par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux. Ils doivent prendre en compte les schémas régionaux de cohérence écologique et les plans climat-énergie territoriaux lorsqu'ils existent.

« Lorsqu'un de ces documents est approuvé après l'approbation d'un plan local d'urbanisme, ce dernier doit, si nécessaire, être rendu compatible dans un délai de trois ans. »

[...]

Article 14

L'article L. 121-1 du code de l'urbanisme est ainsi rédigé :

« Art.L. 121-1.-Les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les cartes communales déterminent les conditions permettant d'assurer, dans le respect des objectifs du développement durable :

« 1° L'équilibre entre :

« a) Le renouvellement urbain, le développement urbain maîtrisé, la restructuration des espaces urbanisés, la revitalisation des centres urbains et ruraux, la mise en valeur des entrées de ville et le développement rural ;

« b) L'utilisation économe des espaces naturels, la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières, et la protection des sites, des milieux et paysages naturels ;

« c) La sauvegarde des ensembles urbains et du patrimoine bâti remarquables ;

« 2° La diversité des fonctions urbaines et rurales et la mixité sociale dans l'habitat, en prévoyant des capacités de construction et de réhabilitation suffisantes pour la satisfaction, sans discrimination, des besoins présents et futurs en matière d'habitat, d'activités économiques, touristiques, sportives, culturelles et d'intérêt général ainsi que d'équipements publics et d'équipement commercial, en tenant compte en particulier des objectifs de répartition géographiquement équilibrée entre emploi, habitat, commerces et services, d'amélioration des performances énergétiques, de développement des communications électroniques, de diminution des obligations de déplacements et de développement des transports collectifs ;

« 3° La réduction des émissions de gaz à effet de serre, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelables, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des ressources naturelles, de la biodiversité, des écosystèmes, des espaces verts, la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, et la prévention des risques naturels prévisibles, des risques technologiques, des pollutions et des nuisances de toute nature. »

Article 15

I.-L'article L. 121-9 du même code est ainsi rédigé :

« Art.L. 121-9.-L'autorité administrative peut qualifier de projet d'intérêt général les mesures nécessaires à la mise en œuvre des directives territoriales d'aménagement et de développement durables dans les conditions fixées à l'article L. 113-4.

« Elle peut également qualifier de projet d'intérêt général tout projet d'ouvrage, de travaux ou de protection présentant un caractère d'utilité publique et répondant aux deux conditions suivantes :

« 1° Etre destiné à la réalisation d'une opération d'aménagement ou d'équipement, au fonctionnement d'un service public, à l'accueil et au logement des personnes défavorisées ou de ressources modestes, à la protection du patrimoine naturel ou culturel, à la prévention des risques, à la mise en valeur des ressources

naturelles, à l'aménagement agricole et rural ou à la préservation ou à la remise en bon état des continuités écologiques ;

« 2° Avoir fait l'objet :

« a) Soit d'une délibération ou d'une décision d'une personne ayant la capacité d'exproprier, arrêtant le principe et les conditions de réalisation du projet, et mise à la disposition du public ;

« b) Soit d'une inscription dans un des documents de planification prévus par les lois et règlements, approuvée par l'autorité compétente et ayant fait l'objet d'une publication.

« Les projets relevant de l'initiative des communes ou de leurs groupements compétents pour élaborer un document d'urbanisme ou des communes membres de ces groupements ne peuvent être qualifiés de projets d'intérêt général pour l'application de l'article L. 121-2. »

[...]

Article 17

I. — Le chapitre II du titre II du livre Ier du même code est ainsi modifié :

1° L'article L. 122-1 est abrogé ;

2° Après l'article L. 122-1, sont rétablis quatre articles L. 122-1-1 à L. 122-1-4 et sont insérés onze articles L. 122-1-5 à L. 122-1-12 et L. 122-1-14 à L. 122-1-16 ainsi rédigés :

« *Art.L. 122-1-1.* — Le schéma de cohérence territoriale respecte les principes énoncés aux articles L. 110 et L. 121-1. Il comprend un rapport de présentation, un projet d'aménagement et de développement durables et un document d'orientation et d'objectifs. Chacun de ces éléments peut comprendre un ou plusieurs documents graphiques.

« *Art.L. 122-1-2.* -Le rapport de présentation explique les choix retenus pour établir le projet d'aménagement et de développement durables et le document d'orientation et d'objectifs en s'appuyant sur un diagnostic établi au regard des prévisions économiques et démographiques et des besoins répertoriés en matière de développement économique, d'aménagement de l'espace, d'environnement, d'équilibre social de l'habitat, de transports, d'équipements et de services.

« Il présente une analyse de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers au cours des dix années précédant l'approbation du schéma et justifie les objectifs chiffrés de limitation de cette consommation compris dans le document d'orientation et d'objectifs.

« Il décrit l'articulation du schéma avec les documents mentionnés aux articles L. 122-1-12 et L. 122-1-13, avec lesquels il doit être compatible ou qu'il doit prendre en compte.

« *Art.L. 122-1-3.* -**Le projet d'aménagement et de développement durables fixe les objectifs des politiques publiques** d'urbanisme, du logement, des transports et des déplacements, d'implantation commerciale, d'équipements structurants, de développement économique, touristique et culturel, de développement des communications électroniques, de protection et de mise en valeur des espaces naturels, agricoles et forestiers et des paysages, de préservation des ressources naturelles, de lutte contre l'étalement urbain, **de préservation et de remise en bon état des continuités écologiques**.

[...]

« *Art.L. 122-1-5.-I.* — **Le document d'orientation et d'objectifs** définit les objectifs et les principes de la politique de l'urbanisme et de l'aménagement.

« Il détermine les conditions d'un développement équilibré dans l'espace rural entre l'habitat, l'activité économique et artisanale, et la préservation des sites naturels, agricoles et forestiers.

« II. — Il détermine les espaces et sites naturels, agricoles, forestiers ou urbains à protéger. Il peut en définir la localisation ou la délimitation.

« Il précise les modalités de protection des espaces nécessaires au maintien de la biodiversité et à la préservation ou à la remise en bon état des continuités écologiques.

« Il arrête des objectifs chiffrés de consommation économe de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain, qui peuvent être ventilés par secteur géographique.

[...]

« VII. — Il peut également définir des objectifs à atteindre en matière de maintien ou de création d'espaces verts dans les zones faisant l'objet d'une ouverture à l'urbanisation.

[...]

« Art.L. 122-1-12.-Les schémas de cohérence territoriale prennent en compte :

« — les programmes d'équipement de l'Etat, des collectivités territoriales et des établissements et services publics ;

« — les schémas régionaux de cohérence écologique et les plans climat-énergie territoriaux lorsqu'ils existent.

« Ils sont compatibles avec :

« — les directives de protection et de mise en valeur des paysages ;

« — les chartes des parcs naturels régionaux et des parcs nationaux ;

« — les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux en application de l'article L. 212-1 du code de l'environnement ;

« — les objectifs de protection définis par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux en application de l'article L. 212-3 du même code.

« Lorsqu'un de ces documents est approuvé après l'approbation d'un schéma de cohérence territoriale, ce dernier est, si nécessaire, rendu compatible dans un délai de trois ans.

[...]

« Art.L. 122-5-1.-Lorsque le préfet constate, notamment du fait d'un nombre important de demandes de dérogation émises sur le fondement du quatrième alinéa de l'article L. 122-2, que l'absence de schéma de cohérence territoriale nuit gravement à la cohérence des politiques publiques d'urbanisme, d'habitat, de développement économique, de développement rural, de transports et de déplacements et de protection des espaces naturels, agricoles et forestiers, **ou à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques** ou conduit à une consommation excessive de l'espace, ou que le périmètre d'un schéma de cohérence territoriale ne permet pas d'atteindre les objectifs définis au premier alinéa du IV de l'article L. 122-3, il demande aux établissements publics de coopération intercommunale compétents en matière de schéma de cohérence territoriale ou aux établissements publics prévus à l'article L. 122-4 et aux communes non membres d'un tel établissement, susceptibles d'être concernés :

« 1° Soit de déterminer un périmètre de schéma de cohérence territoriale ;

« 2° Soit de délibérer sur l'extension d'un périmètre existant.

« Si les établissements publics de coopération intercommunale et les communes, dans les conditions fixées par le III de l'article L. 122-3, n'ont pas, dans un délai de six mois à compter de la réception de la lettre du préfet, proposé, selon les cas, la délimitation d'un périmètre de schéma de cohérence territoriale permettant d'atteindre les objectifs définis au premier alinéa du IV du même article ou l'extension du périmètre existant, le préfet arrête, après avis de la commission départementale de la coopération intercommunale prévue par l'article L. 5211-42 du code général des collectivités territoriales, un projet de périmètre.

« Cet arrêté dresse la liste des établissements publics de coopération intercommunale et des communes concernés.

« *Art.L. 122-5-2.-A* compter de la notification de l'arrêté prévu à l'article L. 122-5-1, l'organe délibérant de chaque établissement public de coopération intercommunale et le conseil municipal de chaque commune concernée disposent d'un délai de trois mois pour se prononcer. A défaut de délibération dans ce délai, celle-ci est réputée favorable.

« A l'issue du délai de trois mois prévu au premier alinéa, le périmètre peut être délimité ou étendu par arrêté du préfet, avec l'accord des établissements publics de coopération intercommunale compétents et des communes concernés. Cet accord doit être exprimé dans les conditions de majorité définies au III de l'article L. 122-3.

« Le même arrêté :

« 1° En cas de délimitation d'un nouveau périmètre de schéma de cohérence territoriale, crée l'établissement public chargé de son élaboration et de son approbation prévu à l'article L. 122-4 ;

« 2° En cas d'extension d'un périmètre de schéma de cohérence territoriale existant, étend le périmètre de l'établissement public chargé de son suivi prévu à l'article L. 122-4.

« *Art.L. 122-5-3.-*Tout établissement public prévu à l'article L. 122-4 et tout établissement public de coopération intercommunale compétent en matière de schéma de cohérence territoriale peuvent proposer au préfet d'engager la procédure prévue à l'article L. 122-5-1 en vue de l'extension du périmètre de son schéma de cohérence territoriale.

« Dans ce cas, la proposition précise le nom des communes concernées.

« Le préfet dispose d'un délai de trois mois à compter de la réception de la proposition pour répondre. Il motive son refus d'engager la procédure.

« Le préfet n'est pas tenu par la liste des communes établie par l'établissement public à l'initiative de la proposition. » ;

[...]

9° A la seconde phrase du troisième alinéa de l'article L. 122-11, les mots : « ou compromettent gravement les principes énoncés aux articles L. 110 et L. 121-1 » sont remplacés par les mots : « compromettent gravement les principes énoncés aux articles L. 110 et L. 121-1, sont contraires à un projet d'intérêt général, autorisent une consommation excessive de l'espace, notamment en ne prévoyant pas la densification des secteurs desservis par les transports ou les équipements collectifs, ou ne prennent pas suffisamment en compte les enjeux relatifs à la préservation ou à la remise en bon état des continuités écologiques » ;

[...]

Article 19

I. — Le chapitre III du titre II du livre Ier du même code est ainsi modifié :

1° L'article L. 123-1 est ainsi modifié :

a) Le premier alinéa est ainsi rédigé :

« Le plan local d'urbanisme respecte les principes énoncés aux articles L. 110 et L. 121-1. Il comprend un rapport de présentation, un projet d'aménagement et de développement durables, des orientations d'aménagement et de programmation, un règlement et des annexes. Chacun de ces éléments peut comprendre un ou plusieurs documents graphiques. » ;

[...]

5° b) Les articles L. 123-1-2 et L. 123-1-3 sont ainsi rédigés :

« *Art.L. 123-1-2.*-Le rapport de présentation explique les choix retenus pour établir le projet d'aménagement et de développement durables, les orientations d'aménagement et de programmation et le règlement.

« Il s'appuie sur un diagnostic établi au regard des prévisions économiques et démographiques et des besoins répertoriés en matière de développement économique, de surfaces agricoles, de développement forestier, d'aménagement de l'espace, d'environnement, d'équilibre social de l'habitat, de transports, de commerce, d'équipements et de services.

« Il présente une analyse de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.

« Il justifie les objectifs compris dans le projet d'aménagement et de développement durables au regard des objectifs de consommation de l'espace fixés, le cas échéant, par le schéma de cohérence territoriale et au regard des dynamiques économiques et démographiques.

« *Art.L. 123-1-3.*-**Le projet d'aménagement et de développement durables définit les orientations générales des politiques** d'aménagement, d'équipement, d'urbanisme, de protection des espaces naturels, agricoles et forestiers, et **de préservation ou de remise en bon état des continuités écologiques.**

[...]

7° Les septième à vingt-septième alinéas de l'article L. 123-1 deviennent l'article L. 123-1-5, qui est ainsi modifié :

[...]

f) Le 14° est ainsi rédigé :

« 14° Imposer aux constructions, travaux, installations et aménagements, notamment dans les secteurs qu'il ouvre à l'urbanisation, de respecter des performances énergétiques et environnementales renforcées qu'il définit.

« Dans les zones naturelles, agricoles ou forestières, le règlement peut délimiter des secteurs de taille et de capacité d'accueil limitées dans lesquels des constructions peuvent être autorisées à la condition qu'elles ne portent atteinte ni à la préservation des sols agricoles et forestiers ni à la sauvegarde des sites, milieux naturels et paysages. Le règlement précise les conditions de hauteur, d'implantation et de densité des constructions permettant d'assurer leur insertion dans l'environnement et leur compatibilité avec le maintien du caractère naturel, agricole ou forestier de la zone.

« Le règlement peut, notamment dans les secteurs qu'il ouvre à l'urbanisation, imposer aux constructions, travaux, installations et aménagements de respecter en matière d'infrastructures et réseaux de communications électroniques des critères de qualité renforcés qu'il définit.

[...]

20° L'article L. 123-12 est ainsi modifié :

a) Le deuxième alinéa est ainsi rédigé :

« Toutefois, il ne devient exécutoire qu'après l'intervention des modifications demandées par le préfet lorsque celui-ci, dans le délai d'un mois mentionné au premier alinéa, notifie par lettre motivée à l'établissement public de coopération intercommunale ou à la commune les modifications qu'il estime nécessaire d'apporter au plan, lorsque les dispositions de celui-ci : » ;

b) Au *a*, après le mot : « aménagement », sont insérés les mots : « maintenues en vigueur après la publication de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement » ;

c) Au *d*, après le mot : « aménagement », sont insérés les mots : « maintenue en vigueur après la publication de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 précitée » ;

d) Le *b* est ainsi rédigé :

« *b*) Compromettent gravement les principes énoncés aux articles L. 110 et L. 121-1, sont contraires à un projet d'intérêt général, autorisent une consommation excessive de l'espace, notamment en ne prévoyant pas la densification des secteurs desservis par les transports ou les équipements collectifs, **ou ne prennent pas suffisamment en compte les enjeux relatifs à la préservation ou à la remise en bon état des continuités écologiques** ; »

[...]

V. — Le présent article entre en vigueur six mois après la publication de la présente loi, le cas échéant après son intégration à droit constant dans une nouvelle rédaction du livre Ier du code de l'urbanisme à laquelle il pourra être procédé en application de l'article 25 de la présente loi.

Toutefois, les dispositions antérieurement applicables continuent de s'appliquer lorsqu'un plan local d'urbanisme est en cours d'élaboration ou de révision et que le projet de plan a été arrêté par l'organe délibérant de l'établissement public de coopération intercommunale ou le conseil municipal avant la date prévue au premier alinéa. . [...]

Annexe II. Espaces protégés au titre du livre III et au titre I^{er} du livre IV du code de l'environnement

Le projet de loi Grenelle II précise que « *tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre (livre III) et du titre I^{er} du livre IV* » du code de l'environnement font partie de la trame verte. Ces espaces sont :

Pour le livre III :

- sites du conservatoire du littoral
- parcs nationaux, y compris partie marine
- réserves intégrales de parcs nationaux
- réserves naturelles nationales
- réserves naturelles régionales et réserve naturelle de Corse
- parcs naturels régionaux
- parcs naturels marins
- sites classés et sites inscrits

Pour le livre IV :

- arrêtés préfectoraux de protection de biotope
- Natura 2000
- Réserves de chasse et de faune sauvage
- Réserves de pêche

Annexe III. Définition officielle de la continuité écologique et réservoirs biologiques pour les milieux aquatiques et références dans le code de l'environnement

Partie législative dans le domaine de l'eau

- 1) [Article L212-5-1](#) : dans les SAGE, les règlements peuvent définir des règles pour les ouvrages au fil de l'eau afin d'assurer le transport sédimentaire et la continuité écologique
- 2) [Article L214-17](#) : relatif aux classements de cours d'eau : introduction de la notion d'ouvrage constituant un obstacle à la continuité écologique au 1° et au 2° et nécessité d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs
- 3) [Article L216-5](#) modalités de constatation d'infractions diverses dont l'atteinte à la continuité écologique (référence art. L.214-17)

Partie réglementaire dans le domaine de l'eau

4) [Article R214-1](#) Nomenclature IOTA : rubrique 3. 1. 1. 0. Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : 1° un obstacle à l'écoulement des crues (A) ; 2° un obstacle à la continuité écologique .

Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.

5) [Article R212-47](#) idem partie législative sur le contenu possible du règlement des SAGE.

6) [Article R213-48-15](#) II relatif au caractère franchissable d'un ouvrage s'appréciant pour l'ensemble des espèces piscicoles susceptibles d'effectuer des migrations et qui sont présentes dans le cours d'eau ou font l'objet d'un programme de réintroduction. Un ouvrage est considéré comme franchissable par les poissons s'il est équipé de dispositifs permettant la dévalaison et la montaison des espèces piscicoles ou s'il respecte les règles de gestion définies en application du 3° du II de l'article L. 212-5-1 afin d'assurer la **continuité écologique** du cours d'eau. Un ouvrage équipé d'un seul de ces dispositifs est considéré comme franchissable dans un seul sens par les poissons. Un ouvrage assure le transport des sédiments si ses équipements et, s'il y a lieu, ses règles de gestion définies en application du 3° du II de l'article L. 212-5-1, en permettent l'évacuation régulière.

8) [Article R214-109](#) : Constitue un obstacle à la continuité écologique, au sens du 1° du I de l'article [L. 214-17](#) et de l'article [R. 214-1](#), l'ouvrage entrant dans l'un des cas suivants :

1° il ne permet pas la libre circulation des espèces biologiques, notamment parce qu'il perturbe significativement leur accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri ;

2° il empêche le bon déroulement du transport naturel des sédiments ;

3° il interrompt les connexions latérales avec les réservoirs biologiques ;

4° il affecte substantiellement l'hydrologie des réservoirs biologiques.

Le réservoir biologique est lui-même défini à l'article R214-108 : Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux qui jouent le rôle de réservoir biologique au sens du 1° du I de l'article [L. 214-17](#) sont ceux qui comprennent une ou plusieurs zones de reproduction ou d'habitat des espèces de phytoplanctons, de macrophytes et de phytobenthos, de faune benthique invertébrée ou d'ichtyofaune, et permettent leur répartition dans un ou plusieurs cours d'eau du bassin versant.

Annexe IV. Pré listes des espèces déterminantes pour la Trame verte et bleue

Avertissement :

La méthodologie décrite en partie 1.3.1 a été établie par le MNHN et a été présentée aux présidents de CSRPN lors d'une réunion nationale le 15 mars 2010 et aux commissions Faune et Flore du CNPN en juin 2010. Elle a abouti à des tableaux de synthèse nationale comportant, pour chaque groupe d'espèces, les propositions d'espèces déterminantes TVB pour les régions métropolitaines.

Après consultation des CSRPN, l'analyse par le MNHN, en lien avec l'ONEMA et le MEEDDM, des avis des CSRPN permettra l'arrêt des listes et l'information du CNPN d'ici fin 2010.

Pour l'entomofaune : *la prise en compte, pour la cohérence nationale TVB, de certain groupes ou espèces faisant l'objet d'un plan national d'action (Odonates, Maculinéa), au regard de leurs besoins de continuités, fait actuellement l'objet d'une réflexion particulière, en lien avec les espèces déterminantes TVB pour la flore.*

Pour d'autres groupes d'espèces animales : *la connaissance initiale est bien souvent encore fragmentaire. Les connaissances en matière de répartition ou d'effectifs au niveau national sont encore insuffisantes, pour identifier des espèces déterminantes TVB.*

Pour la sélection des espèces dites déterminantes TVB pour les plantes vasculaires :

L'adaptation de la méthodologie a été jugée nécessaire lors du séminaire d'experts scientifiques du 4 mars 2010, animé par le MNHN. Une première note de problématique a été établie par la fédération des conservatoires botaniques nationaux et communiquée aux CSRPN avec les pré-listes de faune transmises en avril 2010. Les travaux restent à poursuivre sur cette méthodologie, en lien avec les réflexions sur l'entomofaune et les habitats déterminants TVB (l'annexe 5 aborde cette problématique).*

* Participants : ALLAG DHUISME Fabienne, BENSETTITI Farid, BOULLET Vincent, CAESTEKER Pierre, DESHAYES Michel, DUHAUTOIS Laurent, FRANCOIS Rémi, GAUBERVILLE Christian, HENDOUX Frédéric, LEFEUVRE Jean Claude, LEVEQUE Philippe, MARAGE Damien, MULLER Serge, RAYMOND Richard, SALLES Elodie, TATONI Thierry, TROUVILLIEZ Jacques.

Annexe V. Réflexions sur la flore et la liste des habitats déterminants TVB

Avertissement :

La définition des habitats déterminants TVB fait encore l'objet de discussions scientifiques, en lien avec le réseau des Conservatoires Botaniques Nationaux qui ont établi des premiers éléments de problématique pour la flore et les habitats en mars 2010 et adressés aux CSRPN en avril 2010

Conservatoires Botaniques Nationaux



LA FLORE VASCULAIRE DANS LA TRAME VERTE ET BLEUE EN FRANCE

NOTE DE PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE

La diversité biologique à l'échelle des espèces et de leurs populations représente l'une des échelles structurantes de la construction de la trame verte et bleue. Cette approche a été largement abordée dans les réflexions préalables à la mise en place de la Trame verte et bleue. Si le choix de la méthode pour la détermination de la Trame verte et bleue est laissé à l'appréciation de l'échelon régional lors de l'élaboration du schéma régional de cohérence écologique, les espèces sont un des cinq critères à prendre en compte dans l'élaboration régionale pour garantir la cohérence de la Trame verte et bleue à l'échelon national.

Les espèces chargées d'assurer cette cohérence nationale sont identifiées comme « les espèces déterminantes » de la Trame verte et bleue. Il s'agit d'espèces représentatives des réservoirs de biodiversité pour lesquelles existe un enjeu fort de préservation et de restauration des continuités écologiques. La trame verte et bleue doit leur permettre « d'assurer leur cycle de vie et une continuité écologique compatible avec les besoins d'échanges entre populations, de migrations de déplacements, dont ceux en réaction aux changements climatiques »..

Ces espèces peuvent être prises en compte

- dès le début de l'élaboration du schéma s'il est souhaité d'intégrer une approche espèces à la méthode
- soit a posteriori, à travers le suivi et l'évaluation

La démarche, explorée jusqu'alors exclusivement pour la faune, s'appuie, dans les propositions actuelles du MNHN, sur une méthode d'élaboration des listes déterminantes, imaginée et testée pour divers groupes faunistiques et qui s'est traduite par l'élaboration de 22 pré-listes de faune déterminante.

La place de la flore vasculaire (Trachéophytes) dans le dispositif et la démarche élaborés en est par contre restée au stade des constats, à la fois :

- de l'**importance de la flore** vasculaire dans le **diagnostic intrinsèque de la diversité** et notamment des réservoirs de biodiversité [autrement nommés « zones noyaux » ou « zones

- d'intérêt écologique majeur (ZIEM)] » ;
- du **rôle indicateur de la flore** vasculaire dans la prise en compte de la diversité à **des échelles plus complexes du vivant**, telles que végétation et habitats, complexes et systèmes d'habitats, voire paysages ;
- des **spécificités biologiques et temporelles de la flore** vasculaire dans une approche fonctionnelle de la trame verte et bleue, tout particulièrement en relation avec la connectivité du réseau, la définition des corridors écologiques et la dynamique plus globale de la trame en réponse aux changements globaux, notamment climatiques.

L'ensemble de ces points ont été largement débattus lors d'un comité d'experts réuni à Paris le 4 mars dernier pour aborder notamment la question de la flore vasculaire dans la Trame verte et bleue. Les **principales conclusions de cette séance de travail** orientent la suite de la réflexion dans les directions suivantes :

- les réflexions menées jusque là pour la faune et la démarche méthodologique proposée ne peuvent s'appliquer telles quelles pour la flore vasculaire ;
- l'intégration de la flore vasculaire doit être portée par une réflexion propre et aboutir à une proposition méthodologique adaptée, tout en restant cohérente et harmonieuse avec la méthode proposée pour la faune ;
- les méthodologies proposées doivent être, autant que faire se peut, simples et directement opérationnelles pour être efficaces, et se positionner au regard des autres méthodologies d'inventaire, comme par exemple la réactualisation des ZNIEFF (listes d'espèces végétales et d'habitats déterminants), l'élaboration de listes rouges, les liste d'espèces déterminantes SCAP, les habitats de la Directive Habitats faune-flore...
- les échelles territoriales nationale (et, au-delà, européenne), régionale, mais aussi dans une optique de cohérence biogéographique, interrégionale ou encore transfrontalière, sont apparues comme autant d'échelles à prendre en compte, à des degrés de responsabilité et d'implication divers, en tenant compte bien évidemment de la faisabilité, et notamment de la disponibilité et de la cohérence des informations disponibles à ces échelles ;
- le réseau des Conservatoires botaniques nationaux, dans le cadre de sa Fédération, par leur capacité d'intégration des niveaux nationaux, régionaux et interrégionaux, par la cohérence et l'importance des informations sur la flore qu'ils mobilisent aussi bien en régions qu'à l'échelle nationale, mais aussi en cohérence avec d'autres démarches qu'ils portent ou co-portent au niveau national (notamment la révision des listes rouges régionales et nationale), ont été sollicités pour poser la problématique de l'intégration de la flore vasculaire dans la démarche Trame verte et bleue.

Rappels sur les principes méthodologiques des listes déterminantes de faune

Quatre critères, ici rapidement exposés, servent à définir ces espèces, appuyées sur les listes rouges au sens IUCN, (le lecteur est invité à se reporter au guide méthodologique 2 pour plus d'informations) :

- responsabilité particulière de la France ;
- responsabilité nationale de la région (appréciée sur la base d'un calcul d'abondance relative effectué par le MNHN) ;
- mise en œuvre de la TRAME VERTE ET BLEUE jugée pertinente ;
- populations isolées de l'aire de répartition principale, en tenant compte de la dynamique de colonisation.

En sachant qu'il a été posé que :

- « les espèces déterminantes pour la Trame verte et bleue sont des outils permettant d'aboutir à la définition d'habitats d'espèces régionaux déterminants pour la Trame verte et bleue ;
- ces espèces sont aussi bien des espèces non menacées, souvent communes, que menacées ».

La place de la flore vasculaire dans la trame verte et bleue

Les échanges développés au cours de la réunion du 4 mars ont convergé sur trois dimensions essentielles d'intégration de la flore vasculaire au sein de la Trame verte et bleue :

- les réservoirs de biodiversité, pour lesquels la flore vasculaire par sa diversité, ses assemblages caractéristiques de la diversité des habitats, apparaissait comme une strate structurante et opérationnelle pour la définition de ces réservoirs ;
- la fonctionnalité de la trame, la flore intervenant notamment comme indicatrice de continuités, de discontinuités à préserver ou encore de risques fonctionnels (notamment liés aux plantes exotiques envahissantes).
- les échelles d'intégration territoriale, en recherchant la meilleure cohérence possible entre approche administrative (nationale, régionale, interrégionale, transfrontalière) et approche biogéographique

La méthode qui sera proposée devra, par ailleurs et autant que possible, prendre en compte la nécessité de mettre à disposition des outils permettant d'apprécier aux échelles appropriées le facteur « qualité des milieux », au regard des trois critères posés :

- la diversité générale de la flore et de la faune,
- la présence d'habitats et d'espèces patrimoniales,
- le degré de naturalité du site où se trouvent ces espèces et milieux, voire son état de conservation.

Méthodologie faune et flore vasculaire

Certains concepts qui sont au cœur de la démarche et des processus proposés, notamment la facilité de circulation, entièrement pertinents et structurants pour la faune, sont difficilement transposables tels quels pour la flore.

Plusieurs particularités exigent, en effet, d'être prises en compte pour la flore par une approche spécifique :

- le risque induit par les flux de gènes favorisés par les corridors pour certaines espèces pour lesquelles la France a une responsabilité particulière ;
- le bénéfice des corridors écologiques, pour la flore, doit être pondéré par la nécessité d'anticiper dans le dispositif les risques de favoriser des espèces à mode de dissémination particulier, par exemple zoochore, modifiant l'équilibre des communautés végétales, et des espèces exotiques envahissantes ;
- les modes et les capacités de dispersion, comme les exigences écologiques sont en ce qui concerne la flore, moins structurants pour la détermination de l'efficacité des corridors ;
- les pas de temps des déplacements de flore ;
- le rôle particulier de certaines fonctionnalités associées à des facteurs socio-économiques,

comme le pastoralisme de parcours (« corridors culturels »).

Par ailleurs, la flore vasculaire, trame composite de la végétation, structurante et indicatrice des habitats porte une information et une indication à des échelles plus complexes de la diversité du vivant, des milieux et des paysages.

Ainsi, si la flore vasculaire joue un rôle majeur pour la détermination des réservoirs de biodiversité, elle ne peut avoir qu'un rôle complémentaire à celui de la faune dans la détermination des corridors. En revanche, elle peut et doit constituer un élément fondamental dans l'appréciation de la fonctionnalité de la trame, notamment à travers la construction de jeux d'indicateurs.

Pistes de travail

Les orientations des débats de la réunion du 4 mars et la problématique posée dans les chapitres précédents de la note permettent d'esquisser plusieurs pistes de travail pour l'intégration de la flore vasculaire dans la Trame verte et bleue, et tout particulièrement l'élaboration de listes d'espèces déterminantes de flore vasculaire.

Compte tenu à la fois des spécificités de la flore vasculaire et du rôle différencié qu'elle doit jouer dans la construction de la trame, il est apparu opportun de distinguer quatre axes de détermination, devant générer avec leurs méthodologies propres, des listes différentes mais complémentaires.

L'élaboration des listes se fera dans le cadre d'une approche territoriale multiscalaire (national, interrégional, territoires biogéographiques, transfrontalier) sans préjuger pour autant du résultat final en termes de nombres de listes.

1. – La détermination des réservoirs de biodiversité

La méthode d'élaboration des listes de flore vasculaire déterminante de ces réservoirs doit associer une vision patrimoniale et une vision indicatrice de diversité générale de la flore en relation étroite avec la diversité des habitats et des paysages.

La vision patrimoniale devra notamment :

- s'appuyer sur les listes rouges régionales et nationale, notamment dans la perspective de leur rénovation basée sur les critères de l'UICN, en priorisant les taxons les plus menacés ;
- différencier les responsabilités nationale et régionales, voire interrégionales notamment dans une perspective d'approche biogéographique cohérente ; en ce sens, elle rejoint, par exemple, la méthodologie faune dans la priorité à donner aux taxons pour lesquels la région concernée abrite des populations considérées comme d'importance nationale ;
- rechercher la meilleure cohérence avec les listes régionales d'espèces déterminantes de ZNIEFF, en les adaptant au besoin.

La vision globalisante, complémentaire à la précédente, intégrera le souci d'une expression la plus représentative et la plus caractéristique possible des habitats naturels et de leur diversité. Les habitats de la Directive seront une cible privilégiée, mais qui pourra être étendu aux autres habitats naturels à semi-naturels remarquables, non présents dans la Directive. Cette vision permettra non seulement d'aborder une diversité floristique plus ordinaire mais aussi d'intégrer des végétations et habitats originaux, souvent endémiques de territoires restreints, avec leurs cortèges floristiques originaux et souvent rares, et pas forcément porteurs d'espèces patrimoniales fortes.

2. – L'indication de la fonctionnalité de la trame verte et bleue

La recherche de plantes susceptibles d'illustrer et de mesurer la fonctionnalité de la trame, en réponse ou non à des changements écologiques, devra intégrer des faits biologiques (traits de vie), dynamiques (donc temporels) et chorologiques relatifs aux espèces...

Les listes de ces plantes, d'intérêt patrimonial ou non, seront dressées par grands types de milieux, indicateurs d'une « fonctionnalité végétale » des réseaux écologiques : cours d'eau, différents types de forêts, pelouses calcicoles, landes, corniches, éboulis, dunes, falaises rocheuses...

Ces listes d'indicateurs par types de milieux seront également réfléchies en termes de mosaïques d'habitats et d'écosystèmes prenant en compte les assemblages dynamiques (tesselas) et topographiques (caténas) de végétations et d'habitats, les écotones difficiles à caractériser en termes phytosociologiques.

Globalement, pour l'élaboration de ces listes, l'importance fondamentale des liens fonctionnels entre faune et flore (en relation avec les habitats) est rappelée, en particulier en termes de dispersion des taxons végétaux par la faune (mammalochorie, ornithochorie, entomochorie...), ou encore d'entomopollinisation, fonctionnalité importante pour le brassage génétique de nombreuses plantes vasculaires en Europe de l'ouest.

Les listes d'espèces végétales déterminantes et les listes d'espèces animales déterminantes pourront être pensées en prenant en compte ces interactions, notamment pour les espèces indicatrices de la fonctionnalité.

De même, des espèces indicatrices d'éventuels effets des changements climatiques pourraient être intégrées, comme des taxons d'affinités subméditerranéennes qui remonteraient le long de grands corridors par types de milieux ou des espèces relictuelles de climats autrefois plus froids.

3. L'indication de discontinuités à préserver

Ces discontinuités ont essentiellement trait au souci de préservation de l'endémisme et du micro-endémisme que celui s'exprime à des niveaux taxonomiques reconnus, ou à des lignées mieux perçues à l'échelle moléculaire.

4. L'indication de risques fonctionnels

Cette vision, étroitement liée à l'indication de la fonctionnalité de la trame verte et bleue, en est volontairement séparée afin d'intégrer plus spécifiquement la problématique des espèces envahissantes, dans une problématique élargie, non strictement limitée aux espèces exotiques envahissantes (EEE).

Elle pourra s'appuyer sur les listes d'espèces exotiques envahissantes définies tant au niveau national que par bassin ou par région.

Annexe VI. Liste par bassin hydrographique d'espèces de poissons et de crustacés prises en compte par certaines réglementations européenne ou française, comprenant leurs besoins en continuité écologique

Nom scientifique	Nom vernaculaire Français	Code SANDRE	MA	Décret "rayères et autres zones de vie"	IPR	Protection nationale	Directive habitat (annexe)	Conv Berne (annexe)	Liste rouge UICN mondiale 2008	Liste rouge nationale 2009	Continuité longitudinale	et zones humides	Rhin-Meuse	Artois-Picardie	Seine-Normandie	Loire-Bretagne	Adour-Garonne	Rhône-Méditerranée	Corse
<i>Acipenser sturio</i>	Esturgeon d'Europe	EST	X	X	Ar. 25-01-82		II-IV	II	CR	CR	X						X		
<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Spirin	SPI		X				III	LC	LC	X		X	X	X	X			
<i>Alopias alosa</i>	Grande alose	ALA	X	X	Ar. 8-12-88		II-V	III	LC	VU	X		X	X	X	X			
<i>Alosa fallax fallax</i>	Alose feinte	ALF	X		Ar. 8-12-88		II-V	III	LC	VU	X		X	X	X	X			
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille européenne	ANG	X	X	Règlement Européen		V	III	VU	CR	X	X	X	X	X	X			
<i>Astacus astacus</i>	Ecrevisse à pattes rouges	ASA	X	X	Ar. 21-07-83		V	III	VU	En attente de publication	X		X	X	X	X			
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Ecrevisse à pattes blanches	APP	X	X	Ar. 21-07-83		V	III	VU	En attente de publication	X		X	X	X	X			
<i>Austropotamobius torrentium</i>	Ecrevisse des torrents		X	X	Ar. 21-07-83 m. 18-01-2000		II	III	VU	En attente de publication	X		X						
<i>Barbus meridionalis</i>	Barbeau méridional	BAM	X	X	Ar. 8-12-88		II-V	III	NT	NT	X		X	X	X	X			
<i>Chondrostoma nasus</i>	Hotu	HOT		X				III	LC	LC	X		X						
<i>Chondrostoma toxostoma</i>	Toxostome	TOX		X				III	VU	NT	X		X	X	X	X			
<i>Cobitis taenia</i>	Loche de rivière	LOR		X	Ar. 8-12-88		II	III	LC	VU	X		X	X	X	X			
<i>Esox lucius</i>	Brochet	BRO	X	X	Ar. 8-12-88		II	III	LC	VU	X		X	X	X	X			
<i>Lampetra fluviatilis</i>	Lamproie de rivière	LPF	X	X	Ar. 8-12-88		II-V	III	LC	VU	X		X	X	X	X			
<i>Leuciscus sp</i>	Vandoises	VAN	X	X	Ar. 8-12-88				LC	DD	X		X	X	X	X			
<i>Lota lota</i>	Loite	LOT		X					LC	VU	X		X	X	X	X			
<i>Misgurnus fossilis</i>	Loche d'étang	LOE		X	Ar. 8-12-88		II	III	LC	EN	X		X	X	X	X			
<i>Patryngon marinus</i>	Lamproie marine	LPM	X	X	Ar. 8-12-88		II	III	LC	NT	X		X	X	X	X			
<i>Rhodeus amarus</i>	Bouvière	BOU	X	X	Ar. 8-12-88		II	III	LC	LC	X		X	X	X	X			
<i>Salmo salar</i>	Saumon atlantique	SAT	X	X	Ar. 8-12-88		II-V	III	LC	VU	X		X	X	X	X			
<i>Salmo trutta</i>	Truite fario	TRF	X	X	Ar. 8-12-88				LC	LC	X		X	X	X	X			
<i>Salmo trutta macrostigma</i>	Truite brune de mer	TRM	X	X	Ar. 8-12-88				LC	LC	X		X	X	X	X			
<i>Talastes souffia</i>	Truite à grosses taches	TRC	X	X	Ar. 8-12-88		II	III	NT	CR	X		X	X	X	X			
<i>Thymallus thymallus</i>	Blaieon	BLG		X			II	III	LC	NT	X		X	X	X	X			
<i>Zingel asper</i>	Ombre commun	OBR	X	X	Ar. 8-12-88		V	III	LC	VU	X		X	X	X	X			
	Apron du Rhône	APR	X	X	Ar. 8-12-88		II-IV	II	CR	CR	X		X	X	X	X			

MA : migrateur amphibolin, donc espèce ciblée éventuellement par les axes prioritaires de migration identifiés dans les SDAGE et par les classements de cours d'eau

Décret frayère : espèces listées par arrêté ministériel du 23 avril 2008, en vue de la protection de leurs zones de reproduction, d'alimentation ou de croissance (décret n°2008-283 du 25 mars 2008)

IPR : espèces prises en compte dans l'indice poisson rivière. Il s'agit des espèces les plus communément trouvées dans les échantillonnages. Les espèces rares (et donc intéressantes d'un point de vue conservation) n'ont pas été utilisées (leur rareté les rendant difficilement modélisables)

Protection nationale : renvoie aux textes

Directive habitat (annexe) : espèces citées dans les annexes de la directive habitats faune-flore (II : espèces dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; IV : espèces strictement protégées ; V : espèces dont le prélèvement dans la nature est réglementé)

Conv Berne (annexe) : espèces citées dans les annexes de la Convention de Berne (II : espèces de faune strictement protégées ; III : espèces de faune protégées)

Listes rouges UICN mondiale et nationale : CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger ; VU : Vulnérable, NT : Quasi menacé, DD : Données insuffisantes

Listes rouges UICN mondiale et nationale : CR : En danger critique d'extinction, EN : En danger ; VU : Vulnérable, NT : Quasi menacé, DD : Données insuffisantes

Continuité longitudinale : espèces concernées par les problèmes de continuité longitudinale pour l'achèvement de leur cycle de vie. Cela concerne principalement les espèces ayant des sites de reproductions, de nutrition et d'hivernage distincts de sorte qu'ils sont obligés d'effectuer des migrations saisonnières le long du gradient amont-aval. Les petites espèces ont été exclues du fait de l'échelle spatiale réduite qu'elles occupent (si migration il y a, la probabilité pour qu'elle soit empêchée par un obstacle est plus réduite).

Continuité transversale et zones humides : espèces concernées par les problèmes de continuité transversale pour l'achèvement de leur cycle de vie. Cela concerne principalement les espèces ayant des sites de reproductions, de nutrition et d'hivernage distincts de sorte qu'ils sont obligés d'effectuer des migrations saisonnières dans les annexes fluviales (bras morts) ou y vivant toutes l'année. Les espèces lacustres n'ont pas été prises en compte.

Localisation dans les différents bassins : l'espèce est considérée que si elle est native du bassin ou présente des enjeux économiques, patrimoniaux, écologiques...

Annexe VII. Proposition de représentation cartographique commune aux régions de France

Avertissement : *Les travaux de définition d'un cadre national minimal de représentation cartographique de la Trame verte et bleue pour permettre une homogénéité des concepts dans les concertations, une cohérence interrégionale et une homogénéité nationale cartographique se poursuivent sous le pilotage du MEEDDM.*

Annexe VIII. Note de synthèse du Groupe de travail « implications socio-économiques de la TVB »

Note de synthèse remise au COMOP TVB d'avril 2010, version actualisée de juillet 2010 : résultats des travaux du groupe de travail constitué entre la FNSEA, l'APCA, Forestiers privés de France et FNE sur le sujet, pour la partie 3.2 Prise en compte des aspects socio-économiques dans la Trame verte et bleue du guide 2

SOMMAIRE

3.2.1. Préalable.....
3.2.2. Approche nationale
3.2.3. Approche régionale
3.2.4. Approche locale
3.2.4.1. _____ Connaître les milieux et les systèmes de production	
3.2.4.2. _____ Caractériser les implications socio-économiques....	
3.2.4.3..... Articuler les diagnostics, les objectifs de la TVB et les outils de mise en oeuvre	
3.2.5. Conclusion.....

3.2.1 Préalable

Actée collectivement dans l'engagement n°73 du Grenelle de l'Environnement, la trame verte et bleue (TVB) est un outil majeur pour la biodiversité, laquelle dépend de ses interrelations avec les activités humaines. Réciproquement, l'analyse des incidences de la TVB sur les activités humaines est un élément important dans la mise en œuvre de cette mesure, principalement en secteurs agricole et forestier.

Cette partie propose donc d'aborder les aspects socio-économiques de la mise en œuvre de la TVB pour les deux secteurs d'activités agricole et forestier. Mais il existe d'autres domaines qui ont un lien plus ou moins direct avec la biodiversité et qu'il faudra aborder lors de la mise en œuvre effective de la TVB (urbanisation, industrialisation, tourisme, carrières, énergies, etc.).

Un groupe de travail a été constitué entre la FNSEA, l'APCA, Forestiers Privés de France et FNE pour évaluer les interrelations - positives et négatives - entre la préservation/reconstitution des capacités d'évolution de la biodiversité, via la mise en place de la TVB, et les filières économiques fondées sur l'agriculture et la sylviculture, et proposer des mesures afin d'assurer des pratiques durables pour ces filières.

Il a été convenu au niveau méthodologique que, pour aborder ces enjeux, il était indispensable :

- De travailler à des échelles adaptées en lien avec les dispositifs TVB ;
- D'évaluer les enjeux socio-économiques en fonction des filières et des territoires. Chaque territoire possède ses acteurs, ses projets et ses logiques qu'il convient de décrire et de prendre en compte ;
- D'élaborer une typologie des milieux qui seront concernés par la TVB et des objectifs de gestion qui y seront assignés.

3.2.2 Approche nationale

L'approche nationale de la TVB permet de réfléchir aux synergies qu'elle peut porter dans le cadre d'une approche multifonctionnelle de l'espace et d'une reconnaissance des services écosystémiques portés par certains milieux.

L'approche nationale de la TVB doit :

- Rappeler les enjeux socio-économique actuels pour l'agriculture et la forêt ;
- Mettre en évidence les enjeux communs (comme la non urbanisation et le maintien de destination des espaces) et l'objectif de durabilité, avec maintien d'activités humaines dans les continuités écologiques dans un certain nombre de cas ;
- Préciser les implications par rapport à l'agriculture comme la perte de surface cultivée, le fractionnement du parcellaire, les modifications de pratiques ou d'assolement, etc. Concernant la forêt, les implications possibles vont notamment concerner les choix des modes de gestion, les cycles sylvicoles, les modes d'exploitation/de non exploitation et/ou les périodes de coupe, les conditions d'accès, etc. ;
- Évaluer les opportunités liées à une meilleure protection du foncier en zone péri-urbaine ou à l'implantation d'infrastructures agro-écologiques favorables au développement de la lutte biologique ;
- Définir les enjeux de la composition de la matrice paysagère et des continuités écologiques, éléments de maintien et de développement des capacités d'évolution de la biodiversité, et de ses services écologiques ;
- Identifier les services écosystémiques de façon à valoriser les services déjà rendus à la société par les activités humaines ayant des modes de gestion durable ou à réorienter certains modes afin que ces services puissent être pleinement rendus par les écosystèmes.

La mise en œuvre de la TVB soulève ainsi des questions réelles, mais ouvre de fortes potentialités socio-économiques. La méthode de mise en œuvre est donc importante : il est nécessaire d'initier ce nouveau dispositif dans une démarche concertée et co-construite, puis de l'accompagner par des mesures d'animation, d'information, de formation, de conseil, de suivi conjoint et aussi d'y associer la recherche.

3.2.3 Approche régionale

Le diagnostic socio-économique et écologique à l'échelle régionale est un préalable pour mettre en place la TVB. Il précise les enjeux en matière de préservation de la biodiversité. Il reconnaît la diversité agricole et forestière de la région et les différents systèmes de production agricole et de gestion forestière qu'elle comporte. Il doit apporter des éléments historiques, une photographie des territoires (inventaires d'espèces, d'habitats, d'activités humaines) permettant l'analyse des dynamiques et des interrelations bio-socio-économiques (évolutions, tendances).

Ce diagnostic régional caractérise notamment les bassins de production agricole et les unités forestières, avec leurs spécificités, leurs enjeux propres, les acteurs présents, les modes de production et de gestion. Au regard des interrelations avec les écosystèmes, ce diagnostic permet de déterminer des éco-territoires pertinents de réflexion, puis d'actions.

Ce diagnostic régional, en lien avec les recommandations de la partie 2.2.1. du présent guide, constitue un préalable qui doit permettre de rédiger les différents volets du schéma régional de cohérence écologique (SRCE), tels que prévus dans la loi portant engagement national pour l'environnement et dont un concerne les mesures de gestion.

Cette approche dynamique et exhaustive permettra d'identifier les dispositifs d'accompagnement nécessaires et pertinents pour répondre aux différents enjeux. Elle doit notamment permettre d'aboutir à la définition :

- des enjeux communs sur les plans socio-économique et écologique ;
- des points forts et points faibles du territoire en matière de continuités écologiques ;
- des mesures de destination puis de gestion (ou de non gestion volontaire) des espaces de la TVB (parties 3.4 et 3.5 du présent guide TVB) dans les différents documents régionaux, départementaux et locaux qui définissent des modes de gestion de tout ou partie du territoire ;
- des recommandations en termes de mesures et actions à mettre en œuvre d'une part, pour la préservation et

la remise en bon état des réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques ; d'autre part, pour prédéfinir des mesures visant à éviter, atténuer les impacts des plans, projets ou programmes ;

- un programme d'actions priorisé pour éviter, atténuer les impacts des plans, projets ou programmes et rétablir des continuités écologiques afin de résorber les discontinuités artificielles (cf. partie 2.2.5.2.e du présent guide) ;
- une stratégie de valorisation des pratiques positives pour la biodiversité, pour la qualité du cadre de vie et la préservation des ressources naturelles (productions labellisées et/ou identifiées).

L'approche régionale des aspects socio-économiques doit donc s'intégrer au SRCE en contribuant à la caractérisation des territoires tant en termes écologiques qu'en termes sociologiques et économiques (bassins de production agricole, unités forestières et autres activités économiques et sociales -spécificités, enjeux propres, acteurs présents, systèmes de production agricoles, modes de gestion forestière, gestion collective-) et en caractérisant les enjeux écologiques régionaux comme les besoins de connaissance, la fragmentation du territoire, les espèces/habitats déterminants TVB ou les sous-trames.

Cette approche dynamique et exhaustive permettra d'identifier les dispositifs d'accompagnement nécessaires et pertinents pour répondre aux différents enjeux.

3.2.4 Approche locale

3.2.4.1 Connaître les milieux et les systèmes de production

Si les SRCE vont constituer un élément de cadrage important, prenant en compte les orientations nationales et comprenant les mesures de gestion (ou de non gestion volontaire) des espaces de la TVB suivant les particularités des productions agricoles et forestières à cette échelle et suivant les territoires concernés, ceux-ci doivent être complétés par la réalisation de diagnostics de territoire à des échelles plus locales, permettant de caractériser précisément le contexte écologique, agricole et forestier à une échelle plus fine.

Ces diagnostics de territoire permettront de :

- Identifier, sur la base des connaissances existantes et acquises, les continuités écologiques des territoires, suivant l'écologie des espèces/habitats déterminants TVB locaux ;
- Croiser les continuités écologiques identifiées avec le parcellaire agricole et forestier concerné et d'évaluer les objectifs de fonctionnalité et de gestion du dit parcellaire ;
- Co-construire des mesures les plus adaptées avec les exploitants agricoles et/ou forestiers concernés pour maintenir, améliorer ou remettre en état les continuités écologiques.

3.2.4.2 Caractériser les implications socio-économiques

Ces diagnostics de territoire devront localiser les parcelles ou parties de parcelles qui contribuent à la TVB et permettre d'identifier des mesures de maintien ou d'évolution de la destination puis de gestion les plus appropriées (maintien des pratiques existantes, modification de ces pratiques, modification de l'usage du sol, non intervention, etc.).

Ces mesures liées à la mise en œuvre de la TVB peuvent être réparties en trois grands types :

- **Type 1** : maintien et consolidation des espaces existants pouvant entrer dans la TVB, sans modification du mode de gestion actuel ;
- **Type 2** : maintien des espaces existants pouvant entrer dans la TVB, avec mise en œuvre d'une gestion conservatoire impliquant une modification des modes de gestion ;
- **Type 3** : création de nouveaux espaces (en particulier création de corridors) nécessitant le changement d'usage de certaines parcelles, notamment agricoles.

Ces trois types de mesures auront des implications socio-économiques différentes, dont les principales caractéristiques sont données dans le tableau suivant :

Type de mesures	implications socio-économiques
Type 1 : Maintien des surfaces existantes sans changement de mode de gestion	Peu d'implications. C'est plutôt une reconnaissance de la bonne gestion, mais nécessité de prévoir les conséquences d'une adaptation aux changements climatiques ou à des modifications de pratiques comme la mécanisation, maintien de bois morts sur pied et/ou à terre...
Type 2 : Maintien de l'usage du sol mais avec mise en place d'une gestion conservatoire	Implications moyenne à forte. Coûts d'entretien ou d'exploitation plus élevés, investissement (clôture, ...), baisse du niveau de fertilisation et du rendement, manque à gagner, conservation de bois morts sur pied et/ou à terre, création d'îlots de vieillissement... Risque de baisse de motivation des gestionnaires, même avec une rémunération compensatoire
Type 3 : Changement d'affectation des sols et création d'espaces dédiés pour la TVB	Implications moyenne à très forte. Perte de Surface Agricole Utile, manque à gagner, modification des pratiques ou des productions, localisation pertinente de certaines productions, non gestion Incidences sur la filière aval

Nota : Ce tableau de synthèse n'occulte pas le fait que l'approche spatiale de la typologie des mesures dépend évidemment de l'échelle d'analyse. Les trois types de mesures peuvent ainsi être simultanément mis en oeuvre sur un même territoire, voire sur une même exploitation.

Les diagnostics territoriaux permettront d'identifier les implications socio-économiques de chaque mesure nécessaire à la préservation, à la gestion, à l'amélioration ou à la remise en bon état des continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques). Ceci permettra de replacer chaque mesure dans son contexte (exploitation, etc.) et d'identifier le dispositif administrativo-juridique adapté pour la mise en œuvre de cette mesure.

Le tableau suivant détaille les implications possibles de la mise en œuvre de la TVB pour quelques systèmes de production agricole et forestier :

Type de mesures	Intérêt pour la TVB	Implications socio-économiques
Type 1 : Préservation des ourlets forestiers liés aux chemins et routes forestières	Assurer un corridor pour certaines fleurs et papillons	Nulle à faible. Information nécessaire sur les périodes à risque. Gestion alternative des dépôts de bois Implication sur les petites propriétés jouxtant les dessertes Implication positive sur les forêts de l'étagement de la végétation au niveau de ces ouvertures (effet brise-vent)
Type 2 : Débroussaillage et remise en pâturage d'une pelouse calcaire	Reconstituer un réservoir de biodiversité	En zone d'élevage de moutons : incidence faible à moyenne Investissement pour travaux de débroussaillage et clôture
	Reconstituer un réservoir de biodiversité	En zone sans élevage de moutons : nécessité de contractualiser avec un agriculteur ou assurer un débroussaillage régulier manuel. Incidence moyenne à forte. Bilan carbone de l'action ? (évolution du stock de carbone et utilisation annuelle d'engins agricoles...) ? prise en charge des coûts ? Incidences sur la filière bois locale, incidence potentielle sur l'objectif à long terme du propriétaire
Types 2 ou 3 : Mise en place de bandes enherbées et boisées le long d'un cours d'eau avec gestion différenciée	Assurer un corridor pour certaines espèces d'oiseaux, de papillons et de chauve-souris	L'implication peut être généralement faible dans la mesure où l'agriculteur doit protéger l'ensemble des cours d'eau (éco-conditionnalité PAC – largeur de la bande : 5 m). Il peut être demandé d'élargir la bande et/ou de la boiser pour constituer un corridor plus large. La récolte de l'herbe à la période propice pour rendre le milieu plus oligotrophe sera moins coûteuse si l'herbe peut être valorisée (en élevage). Ces bandes plus larges peuvent aussi s'intégrer dans une réflexion visant à favoriser la lutte biologique. La surface prise en compte permettra d'atteindre les seuils en particularités topographiques Limitation des crues et débordements, qualité de l'eau
Types 2 ou 3 : Mise en place d'îlots de sénescence ou d'îlots de vieillissement	Assurer des habitats pour les insectes saproxyliques et les oiseaux et mammifères cavernicoles	L'implication peut être forte si elle occasionne une perte de bois exploitable. Elle peut être limitée si les îlots sont situés dans des secteurs d'exploitation particulièrement difficile ou si elle concerne des bois de faible valeur

3.2.4.3 Articuler les diagnostics, les objectifs de la TVB et les outils de mise en oeuvre

Les différents diagnostics, en particulier locaux, doivent conduire à définir des objectifs sur les différents espaces. Ces objectifs doivent être croisés avec les objectifs et les modalités de mise en oeuvre des différents outils (voir notamment la partie 3.4. du présent guide) afin de choisir l'outil pertinent pour chaque situation.

Par ailleurs, des évaluations périodiques doivent être menées pour mesurer l'efficacité des outils utilisés par rapport aux objectifs fixés.

3.2.5. Conclusion

L'approche locale de la trame verte et bleue, échelle réellement opérationnelle, doit croiser les continuités écologiques et les espaces agricoles et forestiers, et préciser les mesures les plus adaptées pour concilier le maintien, l'amélioration ou la remise en état de ces continuités, et la poursuite ou la reprise d'activités agricole ou forestière.

Cette co-construction des mesures (destination des espaces, gestion) repose sur des diagnostics locaux qui devront allier à la fois une connaissance fine de la biologie des espèces et du fonctionnement des habitats, et une caractérisation précise des systèmes de production agricole et forestière de la zone. Ils devront identifier les interrelations entre biodiversité et activités humaines ("photographie" du territoire, dynamiques, etc.) et argumenter sur les solutions les plus pertinentes pour atteindre les objectifs de la TVB, en intégrant les implications socio-économiques ou en donnant de façon claire les compensations nécessaires à leurs applications.

Une fois que les mesures adaptées sont identifiées, il faudra choisir le dispositif adéquat d'accompagnement et de financement pour les mettre en oeuvre, en mettant en évidence le maintien des services écosystémiques.

La TVB présente diverses dimensions et implications en termes écologiques et scientifiques mais aussi économiques et sociales. Sa mise en œuvre et sa mise en valeur ne peuvent se faire sans réfléchir à l'organisation de l'espace, à l'influence des politiques sectorielles et à l'investissement des acteurs socio-économiques. La multifonctionnalité des continuités écologiques nécessite l'implication de multiples partenaires et le développement de partenariats territoriaux selon des processus partagés et transparents.

Annexe IX. Note de synthèse du Groupe de travail « outils contractuels »

Note de synthèse remise au COMOP TVB d'avril 2010 : résultats des travaux du groupe de travail animé par la Fédération des parcs naturels régionaux de France et la Fédération des conservatoires d'espaces naturels sur le sujet, pour la partie 3.4 Les outils de nature contractuelle au service de la Trame verte et bleue du guide 2

Le contenu de cette partie s'appuie sur les conclusions de l'étude réalisée par la Fédération des Parcs naturels régionaux de France et la Fédération des Conservatoires d'espaces naturels sur les outils de nature contractuelle pouvant être mobilisés au service de la préservation ou de la restauration des continuités écologiques.

La réalisation de l'étude s'est appuyée sur une recherche bibliographique (voir étude outils contractuels) pour identifier les études et travaux ayant trait au contrat et à sa mobilisation dans la gestion des espaces et du patrimoine naturel.

Elle a également fait l'objet d'une enquête, sur la base d'un questionnaire, pour recenser les outils de nature contractuelle existants, dans le domaine de la gestion de l'espace, sur le territoire national. Grâce à l'appui des « têtes de réseaux », du MEEDDM et du MAAP, le questionnaire a été envoyé aux services déconcentrés de l'Etat (DREAL et DDEA), établissements publics, conseils régionaux, conseils généraux, parcs naturels régionaux, pays, intercommunalités, conservatoires d'espaces naturels, chambres d'agriculture, centres régionaux de la propriété forestière, fédérations départementales de chasseurs, centres permanents d'initiation à l'environnement, associations environnementalistes, conservatoires botaniques nationaux, bureaux d'études, organismes de recherche spécialisés,...

La constitution et l'appui d'un groupe de travail, issu du COMOP TVB, a donné lieu à des échanges permettant d'alimenter et d'approfondir les réflexions et les informations récoltées.

Le contractuel constitue aujourd'hui une clé de voûte de la gestion territoriale, qui vient souvent compléter d'autres dispositifs d'intervention de la puissance publique (protection réglementaire et foncière, conditionnalité, certification...).

L'expérience acquise spécifiquement dans la contractualisation en vue de créer des continuités écologiques étant globalement assez faible, il apparaît nécessaire de s'appuyer sur l'expérience acquise depuis plusieurs décennies dans la mise en œuvre de mesures contractuelles en matière de préservation de la biodiversité et plus globalement de l'environnement, qui permettent d'orienter les réflexions méthodologiques en rapport avec la trame verte et bleue.

Il ressort la nécessité de prendre en compte les démarches de type contractuel à différentes échelles :

- à l'échelle régionale, dans le cadre de la mise en œuvre du Schéma régional de cohérence écologique ;
- à une échelle infra régionale de territoire de projets ;
- à une échelle parcellaire.

Dans sa mise œuvre, la contractualisation en faveur de la Trame verte et bleue nécessite une bonne articulation entre les différentes échelles territoriales et entre les différents outils. Elle suppose également des dispositifs renforcés pour impliquer largement les acteurs.

Selon la Loi Grenelle 2, « le schéma régional de cohérence écologique (...) comprend notamment (...) les mesures contractuelles permettant, de façon privilégiée, d'assurer la préservation et, en tant que de besoin, la remise en bon état de la fonctionnalité des continuités écologiques ».

3.4.1. Contractualisation à l'échelle régionale

Des « contrats TVB » régionaux peuvent être mis en place afin de soutenir des acteurs locaux dans la conduite de projets à une échelle de territoire de projets, en assurant le lien avec la dimension régionale. L'objectif est alors de pouvoir trouver une harmonisation vers un dispositif reconnu, partagé et qui pourra être utilisé par les

différents financeurs⁶⁰.

Les actions soutenues dans le cadre de ces « contrats TVB » pourront couvrir les champs suivants:

- intégration des objectifs de la Trame verte et bleue dans des documents de type contractuel à une échelle infra régionale (cf 3.4.2);
- intégration des enjeux « connectivité écologique » dans des documents de type réglementaire, notamment les documents d'urbanisme ;
- réalisation de diagnostics portant sur la connectivité écologique et intégrant les aspects socio-économiques ;
- réalisation de travaux ou de mesures en faveur des connectivités intégrant la notion de pérennité de l'entretien ;
- conduite d'études et de programmes de suivi/évaluation des actions ;
- communication, pédagogie et animation globale du contrat.

Ces « contrats TVB » intègrent, dans une approche globale, à la fois les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques.

Les Contrats de territoire « corridors biologiques » en Rhône-Alpes peuvent servir d'exemples. Ils sont conclus avec les communes, les intercommunalités et les syndicats mixtes (PNR, syndicats mixtes de SCOT,...), sur la base d'un programme quinquennal d'actions. L'entrée dans un dispositif de contrat de territoire « corridors biologiques » nécessite la conduite d'une étude préalable. Son objectif est de réaliser un diagnostic de la connectivité écologique du territoire, d'analyser les enjeux, et d'élaborer un plan d'actions concerté entre les acteurs.

Certaines régions disposent déjà de « Contrats Nature Régionaux » (Aquitaine, Bourgogne, Bretagne, Centre, Champagne-Ardennes,...). Ces contrats permettent la préservation et l'amélioration de la connaissance sur des sites naturels et la réalisation des travaux de restauration de milieux. Ils se limitent cependant en grande partie à certains « réservoirs de biodiversité » (ZNIEFF, sites Natura 2000, Espaces naturels sensibles, etc.). En intégrant des critères de connexion écologique dans ces contrats, les Régions pourraient les utiliser au service de la Trame verte et bleue, comme envisagé de le faire le Conseil régional de Bourgogne.

L'application opérationnelle du Schéma régional de cohérence écologique peut également s'appuyer sur des appels à projets. Ces dispositifs permettent par exemple de soutenir financièrement des opérations ciblées sur des thèmes prioritaires ou en rapport avec les sous-trames identifiées (éléments boisés, zones humides,...).

Les appels à projets thématiques Trame verte et bleue du Nord-Pas de Calais, soutenus dans le cadre du FEDER 2007 – 2013 et intégrés au Projet Etat-Région, peuvent servir d'exemples : appels à projets « Corridors biologiques boisés », « Gestion différenciée » et « Restauration des milieux naturels : zones humides ». La limite de ces appels à projets est qu'ils concernent essentiellement le domaine public ainsi que les établissements publics pour la thématique zone humide.

D'autres appels à projets, par exemple « Plantation de petits bois et boqueteaux » en Poitou-Charentes, « Plantation des haies bocagères » en Rhône-Alpes, « Bocages et Paysages » en Bourgogne, participent à la valorisation et la préservation environnementale, liés à des enjeux de qualité paysagère, de biodiversité, de pollution ou d'érosion des sols. Des aides sont destinées à la reconstitution et la pérennisation d'un maillage bocager, tout en sensibilisant les bénéficiaires⁶¹ aux enjeux liés à la biodiversité ordinaire et aux corridors écologiques.

3.4.2. Intégration des objectifs de la Trame verte et bleue dans des documents de type contractuel à une échelle territoriale infra régionale

L'échelle des territoires de projet ou d'entités écopaysagères est une entrée privilégiée pour intégrer les objectifs de la Trame verte et bleue, car elle dispose généralement d'une cohérence en matière d'enjeux et de

⁶⁰ Etat, Union européenne, Agences de l'eau, collectivités territoriales,...

⁶¹ Collectivités, EPCI, associations (Loi 1901), propriétaires privés, exploitants agricoles

dynamique d'acteurs. Un certain nombre de documents de type contractuel pourront être utilisés à cet effet:

- chartes de Parcs naturels régionaux (PNR). Près d'une vingtaine de PNR ont déjà intégré les objectifs de la Trame verte et bleue au sein de leurs nouvelles chartes ou de leurs chartes en cours de révision. Il est à noter que les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, cartes communales) et les chartes de Pays doivent être compatibles avec les chartes de PNR ;
- chartes et contrats de Pays. A titre d'exemple, en Nord-Pas de Calais, en partenariat avec le Conseil régional, certains Pays ont déjà inscrit la Trame verte et bleue régionale dans leurs chartes et leurs contrats de développement ;
- futures chartes de Parcs nationaux (lien avec le concept de solidarité écologique);
- contrats de bassins versants, contrats de rivières, contrats de baies,... Le contrat global pour l'eau de la côte Est du Cotentin 2004-2010, qui vise à la mise en place d'une gestion équilibrée de l'eau permettant à la fois de satisfaire les usages et de préserver les milieux aquatiques et la ressource en eau, peut être cité à titre d'exemple car il prévoit plusieurs actions favorables aux continuités écologiques ;
- chartes forestières de territoires ;
- ...

Par ailleurs, un certain nombre d'outils ne sont pas contractuels au sens strict du terme mais sont élaborés dans le cadre d'une large concertation entre acteurs locaux et pourraient concourir à la mise en œuvre de la TVB en intégrant ses enjeux. On peut citer à titre d'exemple :

- agendas 21. La biodiversité est un enjeu rarement affiché dans les premiers programmes d'actions des Agenda 21. Cependant, l'Agenda 21 local reste un outil de progrès continu, souvent privilégié par les collectivités territoriales et les structures intercommunales, pour structurer leurs démarches de développement durable ;
- les documents d'objectifs Natura 2000, notamment lorsqu'il s'agit de sites éclatés ou couvrant un vaste territoire ;
- les futurs plans de gestion des zones humides labellisées Ramsar, notamment lorsqu'elles couvrent un vaste territoire et que celui-ci n'est pas inclus ou que partiellement dans un Parc naturel régional ou un site Natura 2000 (Dombes, réservoir et étangs de la Champagne humide, Grande Camargue, Aube et Seine en amont de Montereau – La Bassée,...) ;
- les Schémas d'aménagement et de gestion de l'eau, outils majeurs pour la composante « zones humides » de la Trame verte et bleue ;
- les plans mis en œuvre sur des enjeux et territoires géographiques importants pour la trame verte et bleue (Plan Loire grandeur nature, Plan Seine, Plan Rhône,...) ;
- les outils de gestion de l'espace et du foncier, comme par exemple les Périmètres de protection des espaces agricoles et naturels (PAEN) ;
- ...

3.4.3. Contractualisation avec les propriétaires et gestionnaires au niveau parcellaire

3.4.3.1. Données générales

De nombreuses démarches contractuelles impliquant les acteurs disposant d'un droit de propriété ou d'usage à l'échelle parcellaire existent, pour favoriser la biodiversité, que ce soit en milieu agricole, forestier, urbain, etc,...

Différents outils contractuels sont mobilisés en ce sens, qu'il s'agisse d'outils très « cadrés » (mesures agri-environnementales, bail rural,...) ou d'outils mis en place par des groupes d'acteurs, des associations, des organisations professionnelles, des collectivités territoriales, etc,...

A contrario, les démarches contractuelles mises en œuvre à ce jour spécifiquement pour créer des continuités écologiques sont très peu nombreuses.

Le SRCE doit permettre d'identifier les outils de nature contractuelle déjà mobilisés sur le territoire régional et correspondant aux objectifs de la Trame verte et bleue. Il peut également proposer d'autres outils adaptés.

A l'échelle d'une entité de trame (corridors écologiques et réservoirs de biodiversité), les contractants sont d'un côté les propriétaires ou les utilisateurs de l'espace rural (privés et publics) et de l'autre l'Etat, des collectivités territoriales, des syndicats mixtes (PNR par exemple), des établissements publics ou des

associations à vocation environnementale, cynégétique, agricole, etc,... Des contrats sont également passés entre les propriétaires et les utilisateurs de l'espace rural (privés et publics).

L'objet des contrats peut concerner les champs suivants :

- le maintien d'entités favorables au fonctionnement de la trame (haies, bosquets , zones humides, bande enherbée...);
- une gestion adaptée (exemples : taille des haies avec des engins adaptés, à des périodes peu impactantes sur la faune ou le flore, fauche tardive de bandes enherbées, avec semis de plantes adaptées et absence d'utilisation de produits de traitement phytosanitaire,...);
- des actions de remise en bon état (exemple : curage de mares,...)
- la création d'éléments de trames (exemple : plantation de haies)
- l'adaptation d'une activité de loisirs (exemple : limitation de l'impact de l'activité d'escalade sur l'avifaune rupestre nicheuse).

L'utilisation des différents outils peut donc être variable en fonction du secteur d'intervention (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques), de la maîtrise foncière (publique ou privée) et des actions à conduire.

Il est souvent utile d'adapter la façon de présenter les outils de contractualisation aux différents types de publics ciblés: agriculteur, chasseur, industriel, militant associatif,...

Chaque contrat mentionné dans ce chapitre (hors 3.4.3.6) fait l'objet d'une fiche type (voir étude des outils contractuels) précisant plusieurs critères :

- les références juridiques
- les contractants (personne morale, personne physique)
- l'objet du contrat (maintien, gestion adaptée, remise en bon état, création)
- les espaces concernés (agricole, forestier, autres)
- les zonages concernés (protégés ou non et précisions)
- le type de propriété concerné (publique, privée)
- les actions concernées
- la durée
- les aspects financiers
- l'importance de la mobilisation de l'outil
- des personnes contacts

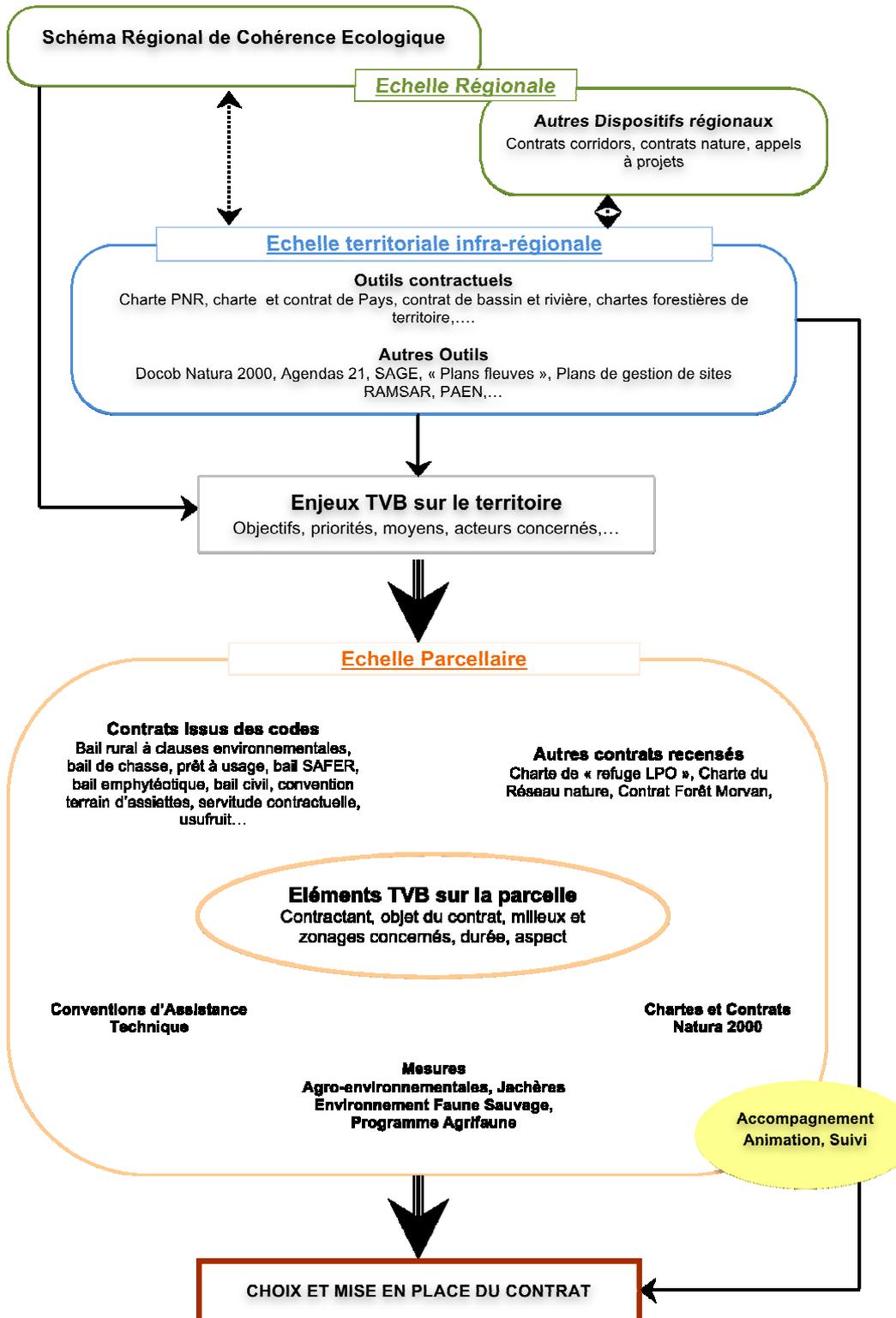
Un tableau synthétique (en Annexe) permet de présenter les principaux contrats en fonction de ces différents critères.

La diversité des outils mobilisables au profit de la trame verte et bleue et des conditions de leur utilisation peut être représenté par le biais d'un schéma (cf. page 5).

3.4.3.2. Contrats issus du code civil, du code rural ou du code des collectivités territoriales (en cours de modification)

De nombreux contrats issus des codes (civil, rural et des collectivités territoriales) sont mobilisables pour la mise en œuvre de la Trame verte et bleue : bail civil, contrat d'occupation temporaire du domaine public, bail à cheptel, bail de chasse, prêt à usage ou commodat, usufruit, servitude contractuelle, contrat d'entreprise, bail rural, bail rural à clauses environnementales, bail emphytéotique, convention de mise à disposition et bail SAFER , convention d'occupation précaire, convention pluriannuelle de pâturage ou d'exploitation agricole, bail emphytéotique administratif, convention (servitude) de passage en terre agricole (Loi sur la distribution d'Energie), concession immobilière (Loi d'orientation foncière),...

**Schéma conceptuel
Outils contractuels TVB**



Toutefois, un certain nombre de contrats semblent, dans leur état actuel, plus particulièrement adaptés à la mise en œuvre de la Trame verte et bleue :

- bail rural à clauses environnementales (Intérêt pour la TVB dans les périmètres éligibles, souvent des réservoirs de biodiversité).
- bail de Chasse (possibilité de définir des modalités de gestion dans une diversité d'espaces correspondant à des réservoirs de biodiversité ou des réservoirs)
 - prêt à usage ou commodat (Intérêt pour une exploitation temporaire d'un bien dont la destination doit être changée ou dont l'utilisation principale n'est pas agricole)
- convention de mise à disposition et bail SAFER (intérêt pour le propriétaire de déterminer avec la SAFER un cahier des charges qui devra être respecté par l'éventuel preneur à bail du terrain)
- convention pluriannuelle de pâturage ou d'exploitation agricole (intérêt dans les secteurs indiqués dans l'article L.113-2 du Code rural : zones de montagne, zones pastorales ou d'agriculture extensive,...et dans les « zones défavorisées hors montagne », dans les communes délimitées par le Préfet)
- bail emphytéotique (intérêt pour orienter la gestion de terrains sur certaines parcelles clefs) et bail emphytéotique administratif (intérêt pour les collectivités, notamment les communes, qui possèdent des terrains dont elles souhaitent confier la gestion à des structures spécialisées- A préciser comment la structure peut ensuite impliquer un agriculteur) ;
- convention de mise à disposition de terrains d'assiettes (intérêt lorsqu'une collectivité souhaite proposer à un ensemble de propriétaires et/ou d'exploitants agricoles d'un territoire de prendre à sa charge une gestion adaptée, des actions de remise en bon état ou la création d'éléments de trames : plantation et entretien de haies...).

3.4.3.3. Mesures agroenvironnementales

Le dispositif des mesures agro-environnementales (MAE) peut être mobilisé pour une gestion adaptée ou une remise en bon état de réservoirs de biodiversité ou de corridors écologiques situés en terrain agricole.

Les différents dispositifs de MAE du Programme de Développement Rural Hexagonal (PDRH) 2007 – 2013 pourront être mobilisés. Cependant, le dispositif des MAE territorialisées (MAEt), issu de la mesure 214, semble plus particulièrement adapté aux enjeux de la Trame verte et bleue. Le dispositif des MAEt s'applique en effet sur des zones d'action prioritaires (ZAP), correspondant principalement à des enjeux « eau » (DCE) et « biodiversité » (sites Natura 2000) mais peut également cibler d'autres enjeux actuellement non prioritaires : érosion des sols, zones humides, paysage,... définis par les Préfets de Région, dans le cadre des Documents Régionaux de Développement Rural (DRDR). La mobilisation des MAEt en dehors des ZAP est possible, sur financement de collectivités territoriales (Régions, intercommunalités,...) ou des agences de l'eau à condition que les mesures soient construites selon les règles décrites dans le PDRH.

Différentes mesures sont mobilisables au service de la Trame verte et bleue, notamment :

- entretien de haies, de bosquets et d'arbres isolés ou en alignement
- création et entretien d'un couvert d'intérêt floristique ou faunistique (grandes cultures, cultures légumières et horticoles, arboriculture et vigne,...)
- amélioration d'un couvert déclaré en gel PAC
- bandes enherbées au-delà des surfaces en couvert environnemental BCAE
- remise en herbe de parcelle culturale
- extensification du pâturage et retard de fauche dans les prairies et landes humides
- ouverture et entretien par pâturage de pelouses et landes sèches
- entretien de vergers hautes tiges et prés vergers
- agroforesterie
- entretien de talus enherbés
- restauration et entretien de mares
- entretien des ripisylves
- entretien des fossés et des canaux en marais

En fonction du contexte local, l'élaboration des MAEt peut répondre à différents enjeux locaux venant compléter l'enjeu de préservation de la biodiversité. On peut citer l'exemple de la MAEt « Biodiversité remarquable du Lot », qui prévoit explicitement « la mise en relation des espaces, la création de corridors ou

continuités écologiques » et répond également à un enjeu paysager de fermeture des milieux agropastoraux et à la problématique de la défense contre les incendies.

La structure qui monte le projet de MAEt doit être désignée par le préfet de département comme « opérateur agro-environnemental » sur le territoire. L'opérateur agro-environnemental peut assurer l'animation de la mesure auprès des agriculteurs éligibles sur le territoire dont il a la charge ou déléguer l'animation à une autre structure. L'animateur est en lien avec les services déconcentrés de l'Etat chargés de relayer la politique européenne des MAEt (DDEA, DREAL..). La validation du projet est assurée par la Commission Régionale AgroEnvironnementale (CRAE) et le contrôle des mesures par l'Agence de Services et de Paiement (ASP).

Les animateurs pourront utilement se référer aux diagnostics de territoires afin de pouvoir sélectionner, avec les agriculteurs candidats, les mesures adaptées sur chaque exploitation aux objectifs de la Trame verte et bleue.

Les démarches engagées par plusieurs régions qui ont passé des conventions avec l'Etat et l'ASP leur permettant de mobiliser le dispositif des MAEt hors des ZAP (« Top up pur »), peuvent servir d'exemple pour la mise en oeuvre de la Trame verte et bleue en milieu agricole : Picardie (Gestions de Territoires®), Aquitaine (dispositif AREA) et Ile de France (programme PRAIRIE). Elles disposent d'une souplesse dans l'élaboration de leur contenu et dans la localisation des parcelles contractualisées adaptés aux enjeux de la TVB.

La contractualisation avec les exploitants agricoles se fait obligatoirement de manière individuelle mais l'animation d'une MAEt à l'échelle d'un territoire doit être menée dans l'optique de favoriser une dynamique collective, car la plupart des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques sont situés sur plusieurs exploitations agricoles. On pourra éventuellement s'inspirer du modèle suisse de mise en réseau des surfaces de compensation écologique (SCE) sur la surface agricole utile. Sur chaque territoire de projet, un taux minimum de contractualisation des surfaces éligibles est fixé comme objectif pour une première période de contractualisation. A l'issue de la première période de contractualisation, le projet ne se poursuit que si ce taux est atteint.

3.4.3.4. Chartes et contrats Natura 2000

Dans les sites Natura 2000, les chartes et les contrats Natura 2000 sont des outils qui contribuent à la mise en oeuvre de la Trame verte et bleue.

Le contenu des chartes Natura 2000 pourra utilement donner des pistes pour des démarches de labellisation d'actions favorables à la Trame verte et bleue. Les mesures des chartes concernent généralement un site, des grands types de milieux (forestiers, ouverts,...) et des activités diverses : production agricole, piscicole et forestière, activités de loisirs et de tourisme,...

On peut citer l'exemple des chartes Natura 2000 qui incluent un schéma d'accueil et d'organisation d'activités de pleine nature, permettant d'organiser les activités présentes autorisées, afin de les rendre compatibles avec la préservation des milieux et des espèces présentes. Les 12 fiches d'engagements et de recommandations par activités (canoë-kayak, golf, escalade, VTT, cyclotourisme,...) de la Charte Natura 2000 du site de la Vallée de la Tardoise peuvent servir d'exemples.

3.4.3.5. Conventions d'assistance technique aux propriétaires ou gestionnaires locaux

Différentes structures peuvent être mobilisées et soutenues pour apporter une assistance technique aux propriétaires et gestionnaires de « réservoirs de biodiversité » ou de « corridors écologiques » afin que la gestion qu'ils mettent en oeuvre intègre les objectifs assignés à la Trame verte et bleue. L'objectif est également que ces structures mettent en réseau des milieux et des acteurs sur leur territoire de compétence.

C'est le cas notamment des Cellules d'assistance technique pour les zones humides (CAT ZH) instituées par des Agences de l'eau à l'échelle de bassins versants, de corridors alluviaux ou pour traiter de milieux particuliers (tourbières,...). Des CAT ZH existent sur le territoire de l'Agence de l'eau Adour Garonne, première agence à mettre ce type de dispositif en place en France.

Sur la base du volontariat, une convention d'assistance technique est signée entre le propriétaire ou le gestionnaire et la Cellule d'assistance technique. Le propriétaire ou le gestionnaire s'engage, sur une durée de un à cinq ans, à maintenir la zone humide en l'état, éviter les actions qui pourraient lui nuire et solliciter l'avis et le conseil technique de l'animateur de la CAT ZH en cas de besoin. L'engagement de la Cellule d'assistance technique se traduit par la réalisation de diagnostics de l'état des milieux assortis de chiffrages des travaux nécessaires de réhabilitation et d'entretien, des conseils de gestion, une visite annuelle d'évaluation et d'échange et une assistance technique pour des interventions spécialisées.

Des structures similaires ont été créées pour d'autres types de milieux. C'est le cas en Aquitaine pour un réseau de pelouses sèches, à l'initiative du Conservatoire d'espaces naturels aquitain.

On peut noter aussi à titre illustratif l'assistance technique et scientifique apportée par des Conservatoires botaniques nationaux ou des Conservatoires d'espaces naturels à des sociétés d'exploitation de carrières afin qu'elles puissent mener une exploitation en cohérence avec la conservation du patrimoine naturel (délimitation et non exploitation de zones sensibles, prélèvement adapté d'espèces et suivi des espèces transplantées,...) et effectuer un réaménagement conforme aux exigences écologiques assurant la pérennité des intérêts patrimoniaux existant sur les sites.

3.4.3.6. Autres démarches contractuelles en complément des contrats « classiques »

Des groupes d'acteurs, des collectivités territoriales, des Parcs naturels régionaux et des associations ont mis au point des démarches contractuelles particulières sur des champs non couverts par les contrats « classiques » (3.4.3.2 à 3.4.3.4), qu'il s'agisse d'éléments de la Trame verte et bleue différents ou de types de contractants différents.

Des démarches contractuelles ont notamment été mises en place pour des catégories d'acteurs non éligibles aux mesures classiques du fait de leur âge : limite d'âge pour les contrats agricoles (15 – 60 ans) et pour des particuliers non agriculteurs mais possédant des terrains à haute valeur patrimoniale ou situés dans des corridors écologiques ne pouvant bénéficier de certaines aides concernant la plantation de haies, la création de mares. C'est le cas notamment dans les Etangs de la Brenne, où les personnes sont propriétaire d'étangs mais ne peuvent pas contractualiser de MAE car ils ne sont pas exploitants, alors qu'ils sont en site Natura 2000.

Dans le Morvan, depuis 2009, ont été mis en place, dans le cadre des actions de la charte forestière de territoire, des « contrats forêts » entre les propriétaires volontaires et le Parc naturel régional. Les propriétaires s'engagent pendant cinq ans à mettre en œuvre une sylviculture dynamique, qui assure une bonne stabilité aux peuplements, à limiter les coupes rases aux seules raisons sanitaires ou aux peuplements inadaptés, à garantir de bonnes conditions d'exploitation de leur forêt et à mettre en œuvre des pratiques sylvicoles favorables au paysage et à l'environnement. La signature d'un contrat ouvre droit à des aides du Conseil Régional de Bourgogne pour différentes actions à réaliser, identifiées grâce à un diagnostic préalable. Un accompagnement technique est apporté par le PNR aux propriétaires signataires des contrats.

Les dispositifs ciblés de subventions, notamment sur la gestion des habitats de la faune, des Fédérations de chasseurs auprès de leurs adhérents (Sociétés de chasse, ACCA, groupements de gestion type GIC...), nombreux et diversifiés, permettent d'agir indirectement sur les terrains des agriculteurs/forestiers/propriétaires par la « médiation » locale des sociétés de chasse.

En milieu urbain, on pourra s'inspirer de la charte « Réseau Nature » (régions bruxelloise et wallonne, Belgique), concept intéressant de labellisation de jardins et espaces verts publics et privés. La charte et les conventions « refuge LPO – jardin d'oiseaux » ont des objectifs similaires : responsabilisation et sensibilisation des signataires aux enjeux de la biodiversité, en les récompensant par une labellisation.

On peut également citer l'exemple de l'expérimentation du CRPF Nord Pas de Calais – Picardie sur un réseau de sites pilotes de boisements rivulaires (ripisylves), afin d'expliquer aux propriétaires l'intérêt de ces boisements et de mesurer les facteurs décisionnels (coûts de mise en place et d'entretien, intérêts et freins divers,...), avant une phase de développement à l'échelle du bassin-versant.

Le contrat Jachère Environnement Faune Sauvage, initié et largement utilisé par les Fédérations de chasseurs (10 000 Contrats pour 37 000 ha avant suppression de l'obligation de jachère) bien qu'ayant évolué avec la nouvelle conditionnalité PAC, reste un outil favorable au maintien de la biodiversité sur certaines exploitations. Judicieusement implantées, les superficies gelées « Jachère environnement faune sauvage » peuvent, en plus de leur rôle en faveur de la biodiversité, servir également dans la lutte contre les dégâts de grands gibiers, contre l'érosion des sols et la pollution des eaux superficielles par les produits phytosanitaires,...

Le programme Agrifaune entre l'ONCFS, la FNC, l'APCA et la FNSEA contribue également à favoriser la biodiversité de plaine.

3.4.4. Points particuliers pouvant être pris en compte dans la contractualisation

3.4.4.1 Notion de multifonctionnalité des trames vertes et bleues

De nombreuses démarches contractuelles nouvelles trouvent leur origine dans la volonté des acteurs d'intégrer la notion de multifonctionnalité des éléments de la Trame verte et bleue et de trouver un compromis en terme de conciliation d'usages sur ces éléments.

Concernant les haies, par exemple, des initiatives visent à intégrer, en plus de la fonction d'habitat pour de nombreuses espèces et de corridors biologiques les différentes fonctions suivantes : protection contre le vent, amélioration de l'infiltration des eaux de pluies, protection contre l'érosion du sol, piégeage du CO₂, production de bois énergie / bois d'oeuvre, identité du paysage...

La démarche engagée par le Conseil Général du Calvados à travers son « plan agriculture rurale » peut à ce titre servir d'exemple. Ce plan traduit le passage d'une politique d'aide à la plantation à une politique plus large d'aide à la gestion des bocages, prenant appui sur le potentiel énergétique de la haie, sans pour autant écarter ses autres fonctionnalités (lutte contre l'érosion, préservation de la biodiversité, mise en valeur du paysage). Cette action voit l'élaboration d'un cahier des charges d'un « plan de valorisation de la haie » à l'échelle de l'exploitation agricole dans le cadre de la convention annuelle signée avec la chambre d'agriculture du Calvados. Cette action vise à inciter les agriculteurs à s'engager dans une gestion durable de la haie par une évaluation du potentiel « bois énergie » de leur exploitation.

Concernant les mares, par exemple, on pourra s'appuyer sur les travaux menés par différents PNR ou Conservatoires d'espaces naturels visant à trouver un compromis entre préservation de la biodiversité, utilisation de l'eau pour l'abreuvement du bétail et en cas d'incendie, intérêt cynégétique et lutte contre les inondations (retenue d'eau). Le programme « mares » du PNR Caps et Marais d'Opale a ainsi permis la création ou la restauration de près de 80 mares, dans le cadre de conventions avec des propriétaires agricoles ou forestiers, des communes, des exploitants agricoles, des détenteurs du droit de chasse, etc,...

L'agroforesterie représente également un modèle de combinaison d'un intérêt agricole et d'un intérêt sylvicole. Différents programmes expérimentaux sont en cours visant à produire des références sur les aspects productifs et environnementaux de ces systèmes agroforestiers, notamment le projet expérimental PIRAT à Restinclières en Hérault.

3.4.4.2 Obligation de résultat et obligation de moyens

L'approche par obligation de résultat permet de reconnaître les services rendus par les éléments de la Trame verte et bleue existants. Elle peut s'avérer utile pour assurer la conservation d'éléments de la trame lorsqu'une gestion adaptée, qui peut être très variable en terme de travaux à accomplir, est nécessaire. Elle introduit notamment d'autres modalités de relations avec les utilisateurs de l'espace et de mise en œuvre administrative par rapport aux dispositifs avec une obligation plus « classique » de moyens.

C'est le cas notamment depuis 2007 de l'expérimentation autour de l'engagement unitaire agroenvironnemental Herbe_07 « Maintien de la richesse floristique d'une prairie naturelle ». 20 structures

locales, de 9 régions différentes, testent cet engagement qui vise à promouvoir l'équilibre agri-écologique des prairies naturelles en demandant aux exploitants agricoles d'assurer la conservation de quatre plantes indicatrices, parmi une liste de plantes établie localement. Plus de 14 000 hectares sont actuellement sous contrat. Le programme de recherche « DIVA MAE à obligation de résultats » qui analyse la mise en œuvre de cette mesure fournira ses résultats fin 2010.

3.4.4.3 Echelle de contractualisation et durée des contrats

Les démarches expérimentales de contractualisation doivent également rechercher la bonne échelle de contractualisation : échelle de la propriété ou de l'exploitation agricole, échelle de la parcelle,...

Les démarches expérimentales de contractualisation doivent à la fois assurer aux contractants une certaine stabilité dans le temps mais également permettre des adaptations progressives des outils lorsque cela est jugé utile par l'ensemble des parties. Un contrat de longue durée peut être vécu comme une assurance par certains acteurs, notamment lorsque le contrat induit des investissements lourds ou des choix d'orientation dans l'économie de l'exploitant ou du propriétaire, mais ressenti par d'autres comme un engagement contraignant. Cinq ans paraît un minimum pour la plupart des contrats et satisfaisant pour inciter à l'adhésion (soit une première expérience). Pour atteindre les objectifs environnementaux et s'assurer d'une pérennité des financements et des actes, une contractualisation sur des durées de 10 ans peut être envisagée par la suite, avec des réajustements possibles à mi-parcours (5 premières années).

3.4.4.4 Nature des contrats et articulation entre eux

Des outils différents peuvent parfois être utilisés pour un même objet.

Parmi les critères de choix figure la motivation plus ou moins forte des propriétaires et des gestionnaires des terrains de réaliser eux-mêmes les travaux ou de les déléguer à d'autres acteurs.

A titre illustratif, différents outils peuvent être mobilisés concernant l'entretien des haies :

- une MAE pour une contractualisation avec les exploitants agricoles (contrats de 5 ans, cahier des charges et montant financier fixés au niveau national,...) ;
- des conventions de mise à disposition de terrains d'assiette à titre gratuit pendant la durée des travaux pour une prise en charge par une collectivité territoriale des travaux sur un ensemble de propriétés (durée variable des conventions);
- mutualisation via une ASA (exemple ASA d'aménagement paysager du Puy de Dôme).

Exemples de contrats qui peuvent se superposer sur une même parcelle mais avec des objectifs complémentaires et avec des contractants différents.

Evolution progressive de la contractualisation : exemple d'une charte reconnaissant une bonne pratique, suivie d'un prêt à usage puis d'un bail à clauses environnementales.

3.4.5. Actions facilitatrices de la contractualisation

3.4.5.1 : Dynamique de projets et d'acteurs

La réussite de la contractualisation est favorisée par l'implication d'une diversité d'acteurs, qui reconnaissent leurs compétences respectives. Il est nécessaire qu'il y ait un effort conjoint et participatif de définition des problématiques, des objectifs et des priorités entre usagers de l'espace, spécialistes de l'environnement et structures administratives et techniques

Cette démarche est nécessaire afin d'identifier le territoire pertinent pour chaque objectif lié à la TVB et d'examiner sur quelles surfaces, localisées précisément, peuvent être proposées des actions. La dynamique de projets peut également utilement s'appuyer sur des instances ou des groupes d'acteurs existants, susceptibles de se saisir des enjeux de la TVB, en complément d'instances à créer. Arriver à une vision partagée des enjeux liés à la TVB est déterminant pour aboutir à des propositions de contrats.

3.4.5.2 : L'animation

L'animation de la contractualisation est aussi déterminante. Elle doit être menée en plusieurs étapes. Elle peut s'appuyer sur la réalisation de réunions coordonnées à différents endroits ciblés du territoire réunissant les principaux acteurs afin d'expliquer les zonages et les effets escomptés de la contractualisation, et se poursuivre par une étape « pré-contractuelle » (préparation des contrats), soit l'étude de faisabilité (diagnostic de territoire, diagnostic d'exploitation et projets individuels voire collectifs), qui doit voir les acteurs locaux et les techniciens élaborer ensemble le contenu de ce qui pourrait devenir les contrats « TVB ». Il est également utile de l'accompagner par des actions de sensibilisation et de communication.

L'acteur local, lors de la signature du contrat, peut aussi être invité à suivre quelques journées de formations, participer à quelques journées « porte ouverte » sur son exploitation ou sa parcelle et apporter son témoignage sur l'élaboration, la mise en œuvre et les résultats.

3.4.5.3. : Le contexte foncier et parcellaire

Au sein d'une même entité de milieu, la contractualisation est facilitée lorsque le nombre de propriétaires est faible. Des actions en faveur du regroupement foncier ou de maîtrise foncière ciblée sont à envisager pour faciliter la contractualisation et permettre une gestion plus globale. Ces regroupements ne doivent cependant pas avoir comme effet induit une uniformisation de la gestion pratiquée.

Des échanges amiables de parcelles peuvent également être proposés.

A titre d'exemple, ce type d'action a été réalisé par le Conservatoire d'espaces Naturels de l'Isère pour reconverter des parcelles en culture en prairie permanente et en jachère faune sauvage.

Les associations syndicales peuvent participer à la dynamique de contractualisation sur un territoire grâce à leur activité d'aménagement du territoire. Elles peuvent engager des actions de remembrements « environnementaux » qui peuvent à la fois permettre de regrouper des parcelles mais également d'effectuer des aménagements en rapport avec la Trame verte et bleue : plantation de haies le long d'un chemin de desserte, bassins amortisseurs de crues permettant de créer des étangs permanents, remises à ciel ouvert de ruisseaux, ... Les associations syndicales sont de bons relais entre les acteurs locaux et les chambres d'agriculture, collectivités territoriales et autres gestionnaires d'espaces. Les groupements fonciers (agricoles, pastoraux) peuvent être des facilitateurs de la contractualisation.

Annexe X. Données utiles à l'élaboration d'une Trame verte et bleue

Les principaux types de sources d'information disponibles pour la réalisation d'une Trame verte et bleue en régions sont présentés ci-dessous.

Données faune et flore

Les espèces considérées sont les espèces déterminantes–TVB, choisies pour la définition de corridors biologiques ou de réservoirs de biodiversité ou les espèces concernées par les classements de cours d'eau (poissons migrateurs amphihalins et holobiotiques notamment listés en annexe VI).

Deux cas sont possibles :

- utilisation de données de naturalistes ou de gestionnaires d'espaces qui localisent des espèces afin d'identifier ou de confirmer le choix des réservoirs de biodiversité, des corridors, etc. Ces données concernent bien sûr la répartition mais sont utilement complétées par des données quantitatives (effectifs, nombre de stations, surface réellement occupée) qui permettent de juger de l'importance de la zone vis-à-vis de la population régionale ou nationale. Une amélioration des connaissances est nécessaire.

- utilisation d'informations relatives aux capacités de déplacements des espèces, à leurs habitats, aux milieux qu'elles sont capables de traverser, aux obstacles qui leur sont infranchissables, etc.

Dans les Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), des dispositions existent généralement pour poursuivre la reconquête des axes de vie des grands migrateurs. Les axes prioritaires pour la protection des poissons migrateurs amphihalins ou les zones potentielles d'accueil des migrateurs amphihalins sont aussi identifiés dans ces documents ou les programmes de mesures les accompagnant, notamment sous forme cartographique. De même, les réservoirs biologiques sont identifiés dans les SDAGE. Les PLAGEPOMI (plans de gestion des poissons migrateurs) peuvent être également une source de données. De façon générale, les données de surveillance des réseaux DCE concernant les poissons font partie du système d'information sur l'eau.

Végétation et habitats

Dans la mesure où ils sont cartographiés, les inventaires d'habitats, réalisées dans le cadre de Natura 2000 ou d'autres inventaires (atlas communaux, cartes à dominante humide des SDAGE réalisées au niveau des bassins, zones humides inventoriées dans le cadre des SAGE par exemple), contribuent à identifier ou préciser certaines sous-trames, réservoirs de biodiversité ou corridors de la Trame verte et bleue. En l'absence de tels inventaires détaillés, une connaissance minimale de la végétation sera basée sur les informations d'occupation du sol (cf. ci-après).

Occupation du sol

Pour être conçue, une Trame verte et bleue a besoin d'informations sur l'occupation du sol. Ces informations peuvent par exemple venir de la base de données Corine Land Cover, dérivée d'imagerie satellitaire, mais aussi d'autres programmes ayant produit des cartographies plus détaillées, souvent réalisées à l'aide de photographies aériennes,... Ces différentes sources vont permettre par exemple, souvent par regroupement de classes, la détermination des sous-trames. Les mêmes informations d'occupation du sol pourront servir aussi à la définition des réservoirs de biodiversité et des corridors.

Paysages

Certaines données sur les paysages peuvent contribuer à l'élaboration d'une Trame verte et bleue. En effet, certains atlas régionaux et départementaux des paysages contiennent des informations relatives aux entités paysagères présentes sur le territoire et qui sont à mettre en lien avec les autres données afin de caractériser certaines zones du territoire d'un point de vue du fonctionnement écologique.

Obstacles artificiels (routes, voies ferrées, zones urbanisées, barrages...) et naturels (falaises, fleuves...)

Ces informations permettent de déterminer les zones qui fragmentent le territoire et/ou qui constituent un obstacle infranchissable pour certaines espèces. Elles permettront alors d'identifier des zones ou des points de conflit et définir des mesures de résorption de ces points de conflit afin de restaurer une certaine perméabilité. Il est nécessaire de géoréférencer les différents éléments descriptifs de ces obstacles pour les intégrer dans les démarches et analyses liées à la mise en œuvre de la trame verte et bleue.

Afin de répondre aux nombreux besoins relatifs aux ouvrages hydrauliques et notamment aux exigences environnementales concernant la continuité écologique (Directive Cadre sur l'Eau, Grenelle de l'environnement, LEMA, Règlement Anguille), un Référentiel national des Obstacles à l'Écoulement (ROE) doit être mis en place courant 2009 au sein du Système d'Information sur l'Eau (SIE). Il recensera à terme l'ensemble des ouvrages du territoire national, par compilation des bases existantes (bases Onema, Agences de l'Eau, Bardigues, EPTB, EDF...) et acquisition progressive de nouvelles données terrain.

En parallèle, une base « fille » « **Informations sur la Continuité Écologique** » (ICE) sera créée et connectée au ROE. Elle recensera des données « métier » plus fines sur chacun de ces obstacles, permettant ainsi d'évaluer leurs impacts sur la continuité écologique.

L'utilisation de ce référentiel et de cette base interviendra fortement dans la définition d'une stratégie d'intervention pour restaurer la continuité écologique des cours d'eau classés ou de ceux dont la continuité est essentielle pour l'atteinte du bon état, en le combinant avec des critères politiques (présence ou possibilité de susciter une maîtrise d'ouvrage publique) ou d'opportunité (renouvellement d'autorisation ou de concession, modification du gros œuvre de l'ouvrage, etc.).

Les espaces de mobilité

Comme évoqué dans la partie relative à la notion de continuité écologique des cours d'eau, il faut être particulièrement vigilant à l'espace de mobilité, à la continuité transversale du cours d'eau avec son espace fonctionnel, à l'espace de liberté et notamment ses zones humides.

L'importance de la notion « d'espace de liberté » est soulignée notamment dans certains SDAGE. Toutefois, ces documents de planification réalisés à l'échelle du district hydrogéographique ne vont pas nécessairement jusqu'à la cartographie fine des espaces à préserver. Cela nécessite généralement des études plus fines d'hydromorphologie fluviale, à l'échelle du bassin versant. Il peut également exister des « espaces à risque de capture de la rivière » relatif aux dispositions prévues dans l'arrêté ministériel du 24 janvier 2001 sur les gravières modifiant l'arrêté du 22 septembre 1994 ou des espaces supportant des servitudes en tant que « zones de mobilité » (article L.211-12 du code de l'environnement).

Lorsque cela est pertinent au regard des caractéristiques du cours d'eau (dynamique), une première approche pour mener cette réflexion d'identification plus fine « d'espace de mobilité » à défaut de ces éléments spécifiques ou d'identification dans les SAGE, est l'utilisation de l'atlas des zones

inondables, des plans de prévention des risques inondations (PPRI) ou encore des programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI) identifiant des secteurs d'expansion des crues.

Zones soumises à contraintes environnementales

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques et ses textes d'application a introduit la notion de zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP), correspondant à des espaces où des actions spécifiques (restauration, aménagement, gestion,...) sont justifiées par les fonctions et les services rendus par ces espaces dans le cadre d'une gestion intégrée du bassin versant et leur intérêt au regard d'enjeux tels que la préservation de la ressource en eau, le maintien ou la restauration de la biodiversité, la protection ou la restauration de paysages, la valorisation cynégétique ou touristique.

Une importance particulière doit être accordée aux zones humides qui contribuent de façon significative à :

- l'atteinte des objectifs de bon état chimique, écologique ou quantitatif des eaux superficielles ou souterraines, fixés par la Directive Cadre sur l'Eau et déclinés dans les SDAGE, en raison de leur rôle tampon vis-à-vis de la ressource en eau, de leur capacité de régulation des débits des cours d'eau ou de recharge des nappes souterraines, de leur fonction d'auto-épuration (interception des pollutions diffuses, dénitrification, recyclage de la matière organique, rétention des sédiments, ...), ou de leur rôle d'habitat d'espèces végétales ou animales ;
- une limitation des risques d'inondation, en raison de leur rôle en matière de ralentissement du ruissellement et d'expansion naturelle des crues (écrêtement et stockage) ;
- la constitution de continuités écologiques (notions de « Trame verte et bleue » issues du « Grenelle de l'environnement »).

Concernant les zones humides d'intérêt environnemental particulier ou plus généralement les zones fonctionnelles pour la gestion de l'eau (qualité, quantité, risques), l'interdépendance des enjeux, l'intérêt notamment de la préservation des zones humides ou de la lutte contre l'érosion eu égard aux objectifs de réduction des risques relatifs à la sécurité des personnes ou d'alimentation en eau potable ainsi que les connexions entre les territoires concernés exigent une approche globale à l'échelle des bassins versants. La relation fonctionnelle entre Trame verte et bleue se retrouve de fait quand cette approche transversale est justifiée au regard des enjeux sur ces territoires.

En pratique, des éléments méthodologiques et des références bibliographiques sont précisés dans la circulaire DGFAR/DE/DGS du 30 mai 2008 relatives à ce dispositif de zones soumises à contraintes environnementales. D'autres outils pratiques peuvent également être consultés : guide méthodologique pour l'identification des secteurs à zones humides fonctionnelles et prioritaires pour la gestion publié par l'agence de l'eau Adour Garonne.

<http://www.eau-adour-garonne.fr/page.asp?page=1756>

Dans le respect du principe de compatibilité des décisions administratives du domaine de l'eau avec les documents de planification, et en particulier, en application des articles L.211-3 II-4 et 5 et L.212-5-1 du code de l'environnement, lorsqu'un SAGE a été arrêté sur le territoire considéré et que le PAGD a identifié une ou des zones soumises à contraintes environnementales pour la mise en œuvre d'un programme d'action (zones de protection de captages, ZHIEP, zones d'érosion diffuse), l'autorité administrative délimite ces mêmes zones après en avoir si nécessaire précisé les limites, selon les modalités de consultation prévues de l'article R.114-3 du code rural.

Si, à l'inverse, le PAGD n'a pas identifié de telles zones, l'autorité administrative a la possibilité de les délimiter pour la mise en oeuvre d'un programme d'action, conformément aux articles R.114-1 à R.114-10 du code rural.

Les services de l'Etat, Missions inter-service de l'eau (MISE) notamment à l'échelle départementale, ou les DIREN-DREAL DRASS, à l'échelle régionale, en charge de l'harmonisation des démarches d'identification de ces territoires prioritaires, sont les services ressources pour connaître ceux déjà identifiés au titre du dispositif de programmes d'action sur les zones soumises à contraintes environnementales (aires d'alimentation de captage, zones d'érosion des sols, zones humides d'intérêt environnemental particulier : articles R. 114-1 à R. 114-10 du code rural).

Ce dispositif réglementaire constitue un outil d'application de la Directive Cadre sur l'Eau, et peut être appliqué notamment pour atteindre les objectifs sur certaines zones inscrites au registre des zones protégées. A ce titre, les agences de l'eau et les DIREN-DREAL de bassin veillent à la cohérence entre les documents accompagnant ces SDAGE (exemple : zones à aléa fort d'érosion) et l'identification des zones d'application du présent dispositif.

Registres des zones protégées en lien avec la Directive Cadre sur l'Eau

La directive cadre sur l'eau (DCE) demande de respecter les engagements pris en application des directives préexistantes pour ce qui concerne l'état des eaux. En effet, les objectifs de qualité issus de l'application des réglementations spécifiques des zones protégées doivent être atteints au plus tard fin 2015 sauf si ces réglementations prévoient déjà des dispositions contraaires. Le respect des engagements communautaires est un objectif au même titre que celui de l'atteinte "bon état" ou du "bon potentiel".

L'objectif du registre est de répertorier les zones faisant l'objet de dispositions législatives ou réglementaires particulières en application d'une législation communautaire spécifique portant sur la protection des eaux de surface ou des eaux souterraines ou la conservation des habitats ou des espèces directement dépendants de l'eau ; les zones de captages, actuelles ou futures, destinées à l'alimentation en eau potable. Il s'agit par exemple des zones suivantes :

- zones désignées pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine ;
- masses d'eau destinées, dans le futur, au captage d'eau destinée à la consommation humaine ;
- masses d'eau désignées en tant qu'eaux de plaisance, y compris les zones désignées en tant qu'eaux de baignade dans le cadre de la directive 76/160/CEE ;
- zones désignées pour la protection des espèces aquatiques importantes du point de vue économique (zones conchylicoles par exemple) ;
- zones désignées pour la protection des habitats et des espèces dans le cadre de Natura 2000 ;
- zones désignées comme sensibles dans le cadre de la directive 91/271/CEE relative au traitement des eaux résiduaires urbaines ;
- zones désignées comme vulnérables dans le cadre de la directive 91/676/CEE sur les nitrates.

L'établissement du registre des zones protégées du bassin consiste en un recensement factuel des zones déjà en place et qui comportent des objectifs convergents vers l'atteinte du bon état des eaux. Le registre ne crée pas de nouvelles zones protégées ni de droit supplémentaire mais permettra d'assurer la cohérence des réglementations et objectifs des différentes directives pour ce qui concerne l'état des eaux. Les objectifs et mesures propres à chaque directive ont des implications différentes sur le territoire. Ainsi le vocable de "zones protégées" recouvre des obligations de nature différente et vise essentiellement la protection des eaux. En définitive, au-delà de l'objectif général d'information

de la commission européenne, le registre des zones protégées constitue un premier répertoire complet des dispositifs réglementaires européens qui concourent à la préservation de la qualité des milieux aquatiques.

Ce travail a été réalisé dans chaque bassin lors de l'étape appelée « Etat des lieux » dont le résultat a été communiqué en 2005. Les registres seront actualisés régulièrement.

Annexe XI. Expériences et méthodes pour l'élaboration d'une Trame verte et bleue aux niveaux nationaux et régionaux

Les contacts signalés dans les fiches expériences suivantes correspondent aux personnes ayant validé ces fiches en 2009.

Fiche expérience de la Région Alsace
1. Contexte de la démarche <p>En 2002, la Région Alsace a lancé une étude sur l'identification de la trame verte sur la plaine et le piémont des Vosges.</p> <p>Suite à cette étude, elle a mis en place une politique Trame Verte, votée en juin 2003, comprenant trois volets : le financement de projets (préservation de la trame verte existante, création de nouveaux corridors), l'intégration de la trame verte dans les documents d'aménagement du territoire et la résorption des coupures liées aux infrastructures de transport.</p> <p>Le dispositif a été étendu à toute l'Alsace en décembre 2006 et est opérationnel depuis février 2009 grâce à une cartographie complémentaire de la trame verte dans le massif vosgien. La politique trame verte est désormais applicable à l'ensemble de la région, avec des connexions vers les régions limitrophes, en France (Lorraine) comme en Allemagne (Rhénanie-Palatinat, Bade-Wurtemberg)</p>
2. Méthodologie mise en œuvre
2.1. Nombre et nature des sous-réseaux étudiés <p>Trois sous-réseaux ont été étudiés : milieux forestiers, milieux prairiaux (prairies de fauche de plaine et de montagne, pelouses sèches, chaumes d'altitude) et milieux intermédiaires (formations buissonnantes et fruticées).</p>
2.2. Modélisation de continuum pour chaque sous-réseau <p>La méthode ne requiert pas la modélisation de continuum.</p>
2.3. Critères et méthode de détermination des zones noyaux <p>La méthode définit les zones noyaux comme des ensembles naturels dont la taille et l'état de conservation sont jugés suffisants pour abriter durablement des populations animales et végétales (biodiversité), dont le dynamisme démographique leur permet d'alimenter les zones périphériques.</p> <p>Ainsi, les noyaux centraux sont « des grands ensembles naturels dont la taille et le degré de conservation sont jugés encore satisfaisants (...) ».</p> <p>« Grands » :</p> <p>Le seuil a été déterminé sur la base des mesures de protection et inventaires existants ; en particulier Natura 2000 et les réserves naturelles qui représentent les « centres de biodiversité » de la région. Leur surface est, en moyenne, de plusieurs centaines d'hectares mais elle varie en fonction de la nature des milieux (croissante depuis les prairies jusqu'aux milieux forestiers).</p> <p>« Ensembles » :</p> <p>L'approche prend en compte les ensembles hétérogènes constitués de plusieurs types de milieu (par exemple, pour le Ried les prairies et les forêts). Elle intègre les zones naturelles</p>

ou sub-naturelles d'un seul tenant mais également les ensembles fragmentés dès lors qu'il existe des liens fonctionnels :

- s'ils sont distants de 200 à 500 m avec une connexion naturelle continue d'au minimum 5 à 10 m de large ;
- s'ils sont distants de moins de 200 m : pas d'obligation de continuité mais absence d'obstacles « imperméables ».

« **Naturels** » (d'après typologie BD Carto et Corine Land Cover) :

Prairies, pelouses et pâturages naturels, landes, broussailles, forêts (de feuillus, mélangées), forêt et végétation arbustive en mutation, marais, végétation clairsemée.

« **Degré de conservation satisfaisant** » :

Il est évalué à partir des inventaires et mesures de protection en cours : Directive Habitats, Directive Oiseaux, Arrêtés de Protection de Biotope, Réserve naturelle, inventaires des zones humides remarquables, Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique, Schémas Directeurs récents (Sundgau, Canton de Huningue – Sierentz, Bande Rhénane Nord).

Chaque noyau central est succinctement décrit et diagnostiqué du point de vue de l'état de conservation (approche fonctionnelle). Pour chaque noyau central, les informations suivantes sont fournies :

- Intitulé
- Superficie
- Milieux naturels présents
- Etat fonctionnel (fragmentation, connectivité entre les éléments, compacité, effet de masse...)
- Inventaire de référence fournissant un état des lieux écologique, paysager
- Mesures de protection
- Description et évaluation paysagère.

Les milieux à dominante naturelle qui ne font pas partie des zones noyaux sont considérés comme « maillage complémentaire » de la trame verte.

2.4. Critères et méthode de détermination des corridors

Le tracé des corridors repose sur une analyse multi-critères :

- Critères écologiques:

Les corridors sont tracés en prolongement des éléments naturels en évitant les obstacles majeurs (principe de continuité et de proximité). A défaut, ils peuvent être réalisés dans le prolongement de zones qui présentent une perméabilité moyenne aux échanges biologiques et en s'appuyant sur les principaux cours d'eau

- Critères paysagers:

Les corridors sont tracés en prenant en compte des éléments structurants (principalement alignements et linéaires boisés) du paysage identifiés dans chaque unité paysagère.

- Critères socio-récréatifs:

Sont intégrés à la trame verte des secteurs où les fonctions cadre de vie et socio-récréatives seraient améliorées par une augmentation de la trame verte.

La Région Alsace n'a pas souhaité délimiter avec précision les corridors à l'échelle régionale pour conserver une souplesse de mise en œuvre. La trame verte régionale met en évidence

des zones de connexions (approche par fuseaux de tracés au 1/250.000ème) à préciser à des échelles plus locales (< 1/50.000ème pour les documents d'aménagement du territoire, échelle parcellaire pour les projets opérationnels). Cependant, le rapport d'étude contient des préconisations sur la largeur, la structuration et le « caractère continu » des corridors :

- Largeur

Le maximum d'épaisseur est souhaitable ; pour des corridors régionaux l'ordre de grandeur est de 50 à 100 m. L'optimum biologique se situe aux environs de 50 m de large. En pratique, il est souvent nécessaire de se contenter de largeurs moindres (10 m).

- Structuration

Aménagement pluristratifié en insistant sur la présence nécessaire de la strate herbacée, de la strate buissonnante et de la strate arborée. Ces différents éléments peuvent être structurés selon le modèle classique de la haie complète ou sur des modèles de type mosaïque.

- Continuité

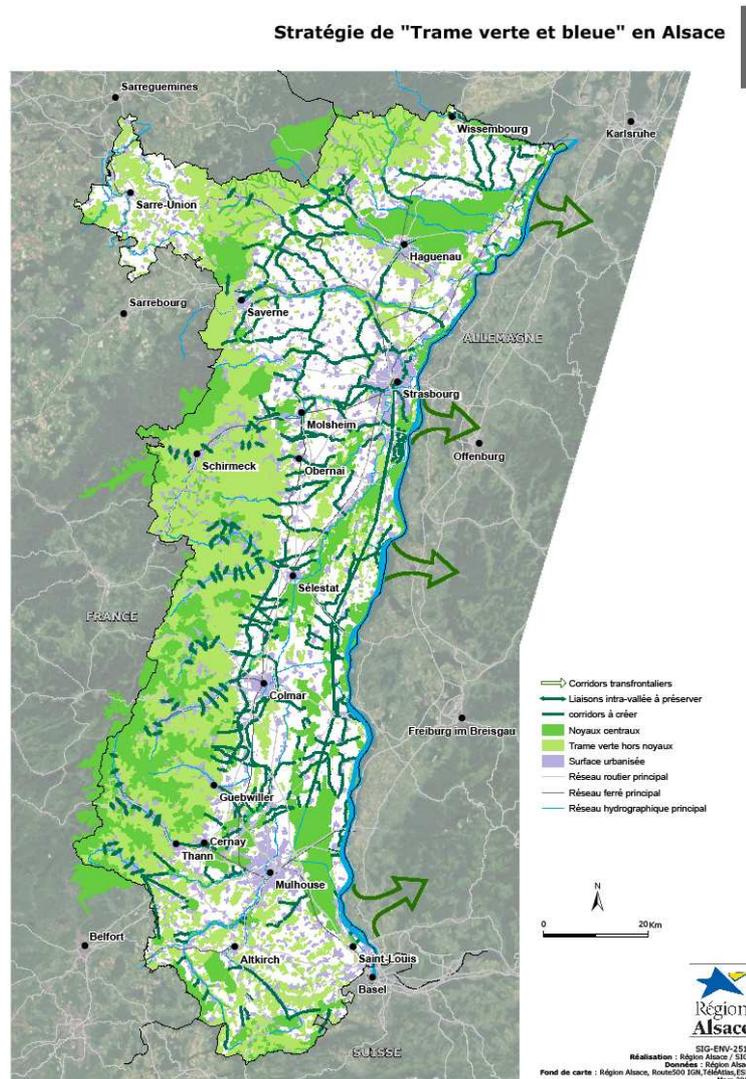
Pour la distance entre éléments naturels, les meilleurs échanges se réalisent s'il y a continuité complète donc une distance nulle. Les valeurs préconisées sont :

- si les éléments naturels sont distants de 200 à 500 m : nécessité d'une connexion naturelle continue d'au minimum 5 à 10 m de large ;
- s'ils sont distants de moins de 200 m : pas d'obligation de continuité mais nécessité d'absence d'obstacles « imperméables ».

2.5. Carte de synthèse

La Région a réalisé une carte régionale qu'elle diffuse également sous forme d'extraits par territoire de Pays ou de SCoT.

Figure 1. Carte de synthèse de la Trame verte alsacienne



2.6. Démarche participative et mise en oeuvre

L'étude a été suivie par un comité technique composé d'experts et validée par un comité de pilotage regroupant la Région Alsace, les départements du Bas-Rhin et du Haut-Rhin, l'Etat, les PNR, les Pays, l'association Alsace Nature, la Chambre Régionale d'Agriculture, les Villes de Strasbourg, de Colmar et de Mulhouse.

Par ailleurs, depuis 2003, un important effort de communication et de sensibilisation a été engagé pour faire connaître cette politique trame verte et faire émerger des projets: un document d'information a été édité à 2000 exemplaires et diffusé à l'ensemble des porteurs potentiels de projets (Maires, Présidents de Communautés de Communes, Présidents d'associations, etc.). Des brochures techniques ont également été réalisées, en partenariat avec l'association "Alsace Nature".

Des conférences de presse et des formations, internes aux services de la Région et à destination des administrations, ont été réalisées.

2.7. Données utilisées

Données de l'IGN: BD Carto

Données de l'IFEN: Corine Land Cover

Données DIREN: périmètres de protection et d'inventaires

Données MAE

GERPLAN de la CCPR (Plan de gestion de l'espace rural et périurbain de la CC du Pays de Ribeauvillé)

Cartes du Service Régional de Traitement d'Image et de Télédétection sur les ripisylves

Données zones inondables DDAF

Figure 2. Données utilisées

Types de milieux	Source	Nomenclature	Couverture du périmètre
Milieux minéraux	IGN BD Carto (1998)	Surfaces minérales à nu : roches, pierriers, galets non couverts de végétation et hors du lit des cours d'eau ou plans d'eau	Totale
	CORINE land cover (Image Landsat / Spot 1990)	Végétation clairsemée	Totale
Prairies	CORINE land cover (Image Landsat / Spot 1990)	Prairies Pelouses et pâturages naturels	Totale
	Mesures Agri - Environnementale	Prairies	Partielle
	GERPLAN (CCPR)	Prairies et pâturages	Partielle
Milieux intermédiaires	IGN BD Carto (1998)	Formation végétale de buissons ou broussailles	Totale
	CORINE land cover (Image Landsat / Spot 1990)	Landes et broussailles	Totale
Milieux forestiers	IGN BD Carto (1998)	Formations boisées	Totale
	Carte SERTIT (1992)	Grouperments d'arbres	Totale
Milieux agricoles extensifs	CORINE land cover	Les territoires agricoles avec présence importante de végétation naturelle	Totale
	BD Carto	Vergers	Totale
Zones inondables	DDAF 68 et 67	Zones inondables	Totale

2.8. Echelle de travail

Carte de synthèse au 1/250 000ème.

2.9. Sources principales

La méthode est notamment basée sur les travaux allemands Regionalverband Südlicher Oberrhein : regional biotopverbund 1996

2.10. Auteur et contact

Etudes réalisées par le bureau d'études ECOSCOP mandaté par la Région Alsace

Contact à la Direction de l'Agriculture, de la Forêt, du Tourisme et de l'Environnement de la Région Alsace: Christian Dronneau (christian.dronneau@region-alsace.eu)

Fiche expérience de la région Franche Comté

1. Contexte de la démarche

La DIREN Franche-Comté a encadré ces dernières années plusieurs stages pour tenter de préciser les enjeux de continuités écologiques dans la région Franc-comtoises. L'ensemble des travaux réalisés sont téléchargeables sur le site web de la DIREN : <http://www.franche-comte.ecologie.gouv.fr/spip.php?rubrique237>. Plusieurs approches ont été étudiées : modélisation coût déplacement (sur la base méthodologique développée en Suisse et en Isère), consultations d'acteurs terrains, études et inventaires, analyse de la fragmentation des territoires, analyse des périmètres d'inventaires et de protection et de leur continuité... les limites et atouts de chacune de ces approches ont été constatées : il n'y a pas de solution miracle. Les résultats les plus pertinents ont été obtenus en croisant ces différentes approches complémentaires.

L'ensemble des travaux réalisés ont permis d'améliorer les connaissances de la trame verte et bleue régionale mais aussi de construire un cadrage méthodologique et sémantique (validé par le CSRPN de Franche Comté en janvier 2008) applicable à toute échelle et mis à disposition des porteurs de projet. Ce document est téléchargeable sur le site web de la DIREN : http://www.franche-comte.ecologie.gouv.fr/direnFrancheComte191/plugins/fckeditor/UserFiles/reseau_ecologique_revAP2.pdf

Depuis 2008, la DIREN mobilise les acteurs de la région pour accompagner et faciliter la mise en œuvre d'actions concrètes en faveur des continuités écologiques. Une approche thématique a été privilégiée : à ce jour, les thèmes des infrastructures, de l'urbanisme, et - dans une moindre mesure - des milieux forestiers et agricoles ont commencé à être explorés.

2. Méthodologie mise en œuvre

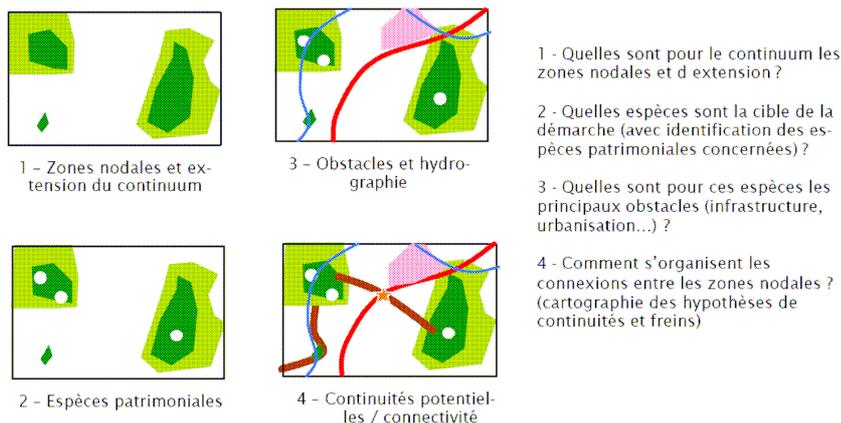


Figure 1. Représentation⁶² schématique des étapes méthodologiques mises en œuvre pour chaque sous-réseau

2.1. Nombre et nature des sous-réseaux étudiés

Quatre sous-réseaux ont été étudiés : milieux forestiers, milieux thermophiles, milieux agricoles extensifs et milieux humides

⁶² Source : Cadrage méthodologique et sémantique, document élaboré par la DIREN Franche-Comté et validé par le CSRPN en janvier 2008.

2.2. Modélisation de continuum pour chaque sous-réseau

Cette modélisation est basée sur la méthode développée en Suisse et en Isère utilisant une fonction SIG de propagation-diffusion de type « distance de coût ». Cette fonction permet, pour chaque sous-réseau, de modéliser un continuum à partir des types d'occupation du sol, de leur perméabilité au regard d'un groupe d'espèces et des modalités de déplacement de ces espèces dans les différents milieux. Chaque continuum correspond ainsi à l'aire potentielle de déplacement du groupe d'espèces ciblées.

	Guilde d'espèces bioindicatrices caractéristiques du continuum en Franche-Comté	Milieux représentatifs du continuum	Importance en Franche-Comté
Le continuum forestier	Le groupe des ongulés, considéré comme un bon indicateur. Chat forestier, cerf.	Forêts et végétations arbustives.	48% de la surface totale, enjeux sur la biodiversité ordinaire et remarquable.
Le continuum des milieux humides	Amphibiens, insectes et oiseaux aquatiques, odonates.	Cours d'eau, zones humides et végétation riveraine.	Presque toutes les espèces concernées sont protégées.
Le continuum « agriculture extensive »	Mustélidés, lièvre.	Vergers, prairies, polycultures.	Différenciation entre les différents modes d'agriculture importante pour structurer un réseau viable pour les espèces les plus remarquables.
Le continuum des milieux thermophiles	Lépidoptères, orthoptères et reptiles.	Pelouses sèches, milieux rocheux, Milieux prairiaux secs.	Source de biodiversité énorme, fortes menaces de fragmentation et isolement.

Figure 2. Les quatre continuums cartographiés par la DIREN⁶³

2.3. Critères et méthode de détermination des zones noyaux

Les zones noyaux identifiées correspondent aux périmètres d'inventaires et de protection (Natura 2000, ZNIEFF 1, APPB, Réserves naturelles nationales, forêts de protection et Zones humides) favorables à chaque continuum. Cette cartographie des zones nodales a été également enrichie par des zones de présence avérée d'espèces patrimoniales associées à chaque continuum (Dans l'attente d'éventuels compléments, les espèces patrimoniales sont les espèces listées en annexe I, II, III des ORGFH).

Les zones les plus perméables des continuums qui ne sont pas intégrées dans des périmètres d'inventaire et de protection sont considérées comme des zones d'extension.

2.4. Critères et méthode de détermination des corridors

Les corridors ont été déterminés en croisant plusieurs approches :

- analyse des continuums,
- analyse de la fragmentation des habitats,
- réflexion sur l'organisation et la hiérarchisation des périmètres d'inventaires et de protection,
- études spécifiques (dires d'experts) pour l'avifaune.

Le croisement de ces différentes analyses a permis d'identifier des axes de déplacement privilégiés (corridors principaux reliant zones nodales à l'échelle régionale) et des secteurs à enjeux pour les continuums forestiers, agriculture extensive et paludéen (pas de résultat exploitable pour le thermophile) ainsi que pour l'avifaune (zones de migration et d'hivernage).

Ces axes de déplacement ont une largeur minimale en fonction du continuum (200m pour forestier et 100 m pour les 3 autres) et des zones tampons en fonction de la présence ou non

⁶³ Source : Cadastre méthodologique et sémantique, document élaboré par la DIREN Franche-Comté et validé par le CSRPN en janvier 2008.

de périmètres de protection ou d'inventaires.

Pour chaque continuum (forestier, agriculture extensive et paludéen), ont été tracés tous les corridors possibles en prenant soin d'indiquer les points de conflit. A ce stade, même les milieux d'intérêt faunistique relativement faible ont été interconnectés et valorisés. Ces tracés ont été réalisés grâce au logiciel de traitement SIG Mapinfo (version 7.8) et l'acquisition à l'écran s'est faite au 1/1500ème. Les corridors tracés ont alors été soumis à des experts naturalistes afin de modifier et de valider les tracés en fonction de leur expertise.

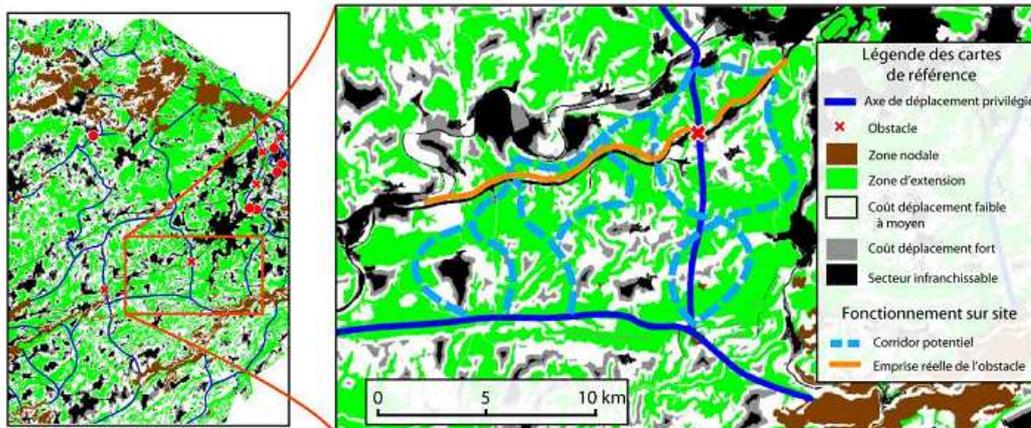


Figure 3 : Schéma explicatif de la méthodologie de positionnement des corridors et des points de conflit⁶⁴

En complément à ces approches théoriques, des démarches partenariales ont été engagées pour préciser localement les enjeux de continuités écologiques :

- des démarches partenariales ont été engagées dans le cadre de plusieurs ScoT dans la région (Dole, Montbéliard). Dans le cadre du Scot de Dole, un atelier participatif a été organisé et a permis de mettre en valeur à l'échelle d'un secteur du Scot (quelques communes) les principales continuités écologiques recensées par les acteurs du territoire concerné :
- un groupe de travail régional Trame verte et bleue et infrastructures réunissant gestionnaire d'infrastructures, associations, maîtres d'ouvrages, collectivités et services et établissements publics de l'Etat a été mis en place. Ce groupe, en caractérisant les infrastructures existantes, leur perméabilité et en identifiant les points noirs en termes de collision, a permis de consolider un premier diagnostic partagé sur les obstacles aux continuités écologiques.

⁶⁴ Source : Proposition d'une cartographie de réseau écologique régional pour la Franche-Comté, Rapport de stage de Sébastien Coulette, Août 2007, DIREN Franche-Comté

2.5. Carte de synthèse

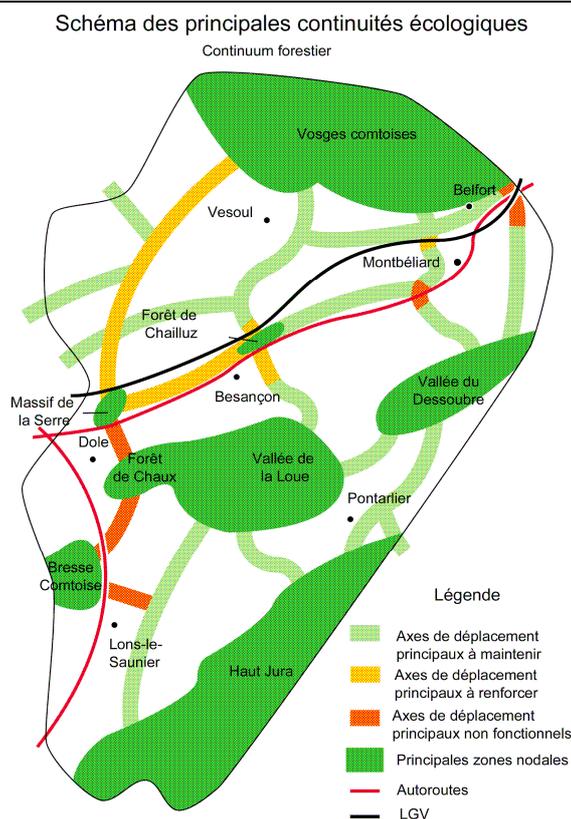
La DIREN n'a pas réalisée de carte de synthèse de la trame verte et bleue régionale. Cependant, des cartes⁶⁵ identifiant les zones nodales, les corridors et les points de conflit ont été produites par continuum ainsi que des schémas⁶⁶ représentant les principaux axes de déplacement à enjeux pour la région Franche Comté ont été réalisées pour les milieux forestiers, agricoles extensifs et humides.

En ce qui concerne la représentation cartographique des continuités écologiques, un travail de sémiologie graphique a été réalisé et validé par le CSRPN. En particulier, chaque acteur, suivant son rôle, ses objectifs et/ou l'état de ses connaissances, peut mobiliser pour représenter des continuités écologiques l'une ou l'autre des notions suivantes :

- identification des secteurs à enjeux ;
- identification d'axes privilégiés de déplacement (avec emprise associée en fonction du continuum ou des espèces concernées) ;
- identification précise des corridors biologiques (incontournable notamment à l'échelle projet).

Les notions de secteurs à enjeux ou d'axes de déplacement peuvent être mobilisées pour des cartographies volontairement synthétiques et simplificatrices sur de vastes territoires mais renverront nécessairement pour la mise en place d'actions concrètes à des cartographies plus détaillées mobilisant cette fois l'identification précise des corridors biologiques.

Figure 4. Schéma des principales continuités écologiques pour le continuum forestier



2.6. Démarche participative mise en oeuvre

La DIREN n'a pas engagé formellement à ce jour de processus de concertation autour de ces diagnostics. La concertation sera certainement organisée conjointement avec la région dans le cadre de l'élaboration du schéma régional trame verte et bleue souhaitée par le Grenelle.

Cependant des Consultations individuelles d'experts naturalistes ont été réalisées pour valider les corridors identifiés et le cadrage méthodologique a été validé par le CSRPN.

En complément, pour accompagner et faciliter la mise en oeuvre concrète de la Trame verte et bleue, la DIREN a commencé à mobiliser les acteurs de la région (mise en place d'un groupe de travail sur les infrastructures, organisation d'un atelier participatif sur le Scot de Dole en partenariat avec l'ENGREF et la Communauté d'Agglomération du Grand Dole...).

2.7. Données utilisées

Données de l'IGN: BD Carto et BD Carthage (cours d'eau)

Données de l'IFEN: Corine Land Cover

⁶⁵ Idem

⁶⁶ <http://www.franche-comte.ecologie.gouv.fr/spip.php?rubrique237>

<p>Données de l'IFEN: Corine Land Cover Données DIREN: périmètres de protection et d'inventaires, tracé LGV et tracé autoroutes Atlas paysager Acquisition sur orthophoto (falaise, haies...) SOLAGRO - méthodologie HVN (haute valeur naturelle)</p>
<p>2.8. Echelle de travail Les cartographies des réseaux écologiques régionaux ont été réalisées au 1/125 000ème. Elles ont été testées et sont considérées comme un bon support pour hypothèses de continuités jusqu'au 1/50 000ème.</p>
<p>2.9. Sources principales La modélisation des continuums est basée sur la méthode développée par Guy Berthoud pour le réseau écologique Suisse. L'analyse de la fragmentation est basée sur la méthode du maillage effective développée par Jaeger (Suisse). La détermination des corridors est basée sur des consultations de personnes de terrain (LPO, ONCFS, Fédération régionale des Chasseurs, CSRPN...)</p>
<p>2.10. Auteur et contact Etudes réalisées par la DIREN Franche-Comté en partenariat notamment avec le Laboratoire THEMA de l'Université de Franche Comté Contact à la DIREN Franche-Comté: Arnaud Piel</p>

Fiche expérience de la région Nord-Pas-de-Calais

1. Contexte de la démarche

Le Nord-Pas-de-Calais reste pénalisé par la rareté des ses milieux naturels trop souvent relictuels et fragmentés, par le manque de grands espaces verts de détente et par la pollution des sols et de l'eau. La pression humaine (densité d'habitants trois fois plus élevée que la moyenne nationale) s'est traduite par une fragmentation importante du territoire avec un étalement urbain important, un réseau d'infrastructures linéaires développé et une altération de la qualité biologique des espaces.

Face à ce constat, les acteurs régionaux de l'environnement ont élaboré un « Schéma Régional de Trame Verte et Bleue » constituant un cadre de référence pour la restauration, la préservation et le maillage des milieux naturels. Il s'agit d'apporter une réponse aux connexions nécessaires au bon fonctionnement des écosystèmes, à la préservation des ressources et aux besoins de nature et de mieux-être de 4 millions d'habitants.

La Région Nord-Pas-de-Calais a entamé une réflexion sur les continuités écologiques depuis plusieurs années. Précurseur en la matière, la Région teste des outils (notamment le contrat de corridor) et développe une méthode pour élaborer sa Trame verte et bleue. C'est en 2007 que le Schéma Régional de Trame Verte et Bleue est validé. Il s'agit d'un outil cartographique qui dégage des enjeux, fixe des orientations et permettra d'identifier des indicateurs de suivi.

L'atlas de la Trame verte et bleue du Nord-Pas-de-Calais est disponible sur le lien internet suivant :

<http://www.sigale.nordpasdecals.fr/CARTOTHEQUE/ATLAS/TVB/tvb.html>

2. Méthodologie mise en œuvre

2.1. Nombre et nature des sous-trames étudiées

Dix sous-trames ont été identifiées : zones humides, forêts, prairies et/ou bocage, landes et pelouses acidiphiles, coteaux calcaires, falaises et estrans rocheux, dunes et estrans sableux, estuaires, terrils et autres milieux.

2.2. Modélisation de continuum pour chaque sous-trame

La méthode ne requiert pas la modélisation de continuum.

2.3. Critères et méthode de détermination des réservoirs de biodiversité

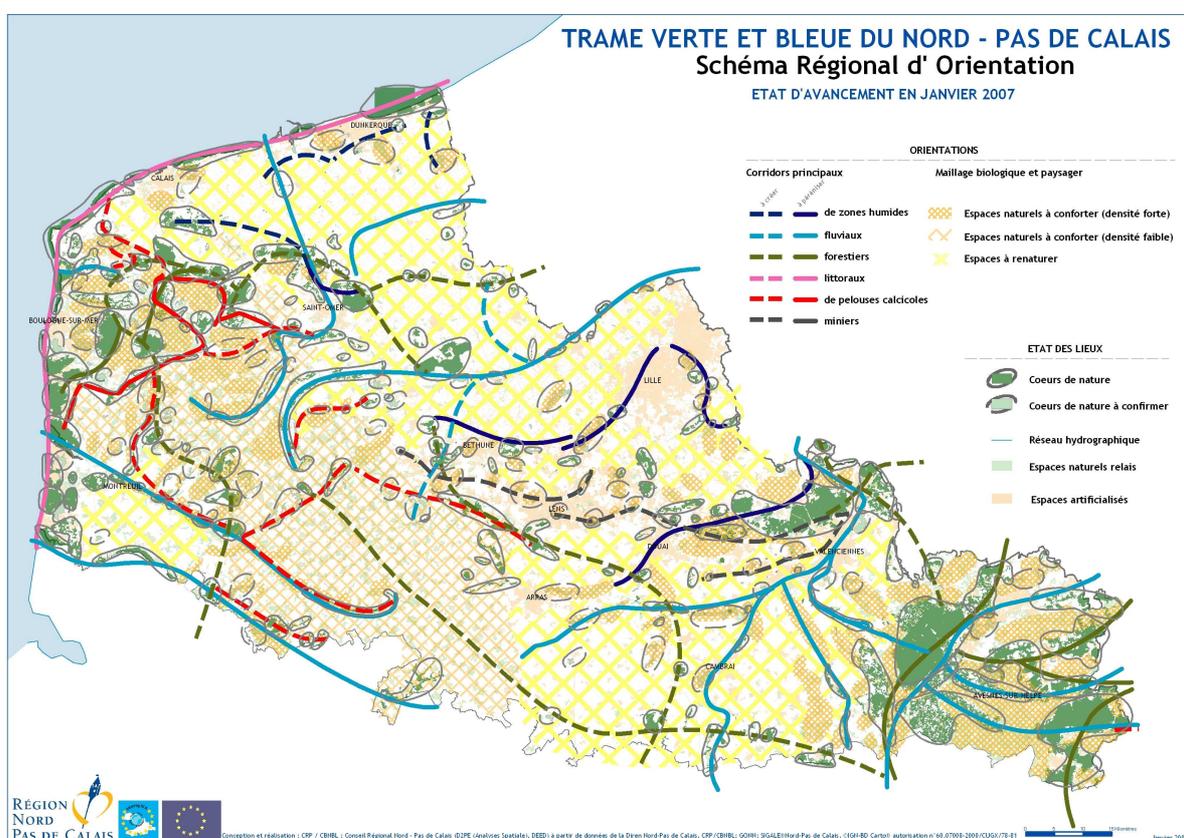
Les réservoirs de biodiversité sont constitués par les ZNIEFF de type 1 et les sites proposés au titre du réseau Natura 2000. Les contours sont complétés par des données flore (espèces de statut 'Near Threatened' minimum, Digitale 2004), reptiles et amphibiens d'intérêt patrimonial. De même la donnée "occupation du sol" a permis de réajuster les contours de ces ZNIEFF (en éliminant notamment les espaces agricoles et artificialisés de chaque ZNIEFF).

2.4. Critères et méthode de détermination des corridors

Comme il n'était pas possible de traiter les corridors pour toutes les espèces menacées de la région, il a fallu choisir quelques espèces, mais la sélection s'avérait peu satisfaisante par rapport aux enjeux régionaux. Il a donc été choisi de déterminer des axes constituant des corridors majeurs, en fonction des milieux concernés en partant du principe qu'un corridor est rattaché à son biotope cible (biotope à favoriser en priorité).

Dix types de corridors ont été identifiés : fluviaux, de zones humides, forestiers, de pelouses calcicoles, de landes et de pelouses acidiphiles, de falaises, de dunes, miniers, de complexes de biotopes, d'autres milieux. Le milieu bocage n'a pas été repris car il ne peut être représenté de façon linéaire : il apparaît sur la carte en tant que cœur de nature ou espace naturel relais. Les tracés ont été choisis selon la distance la plus courte séparant deux espaces naturels discontinus, en modulant le tracé en fonction de l'occupation du sol (photographie aérienne, occupation du sol). Pour un corridor traversant un cœur de nature, en particulier un espace forestier, le tracé à l'intérieur du massif ne correspond pas à une réalité biologique, tout le massif boisé étant susceptible de remplir cette fonction. Il s'agit de matérialiser la continuité du corridor. De la même manière, les terminaisons d'un corridor se poursuivent jusqu'au bord du contour des polygones des cœurs de nature (ou d'autres espaces à connecter) situés aux deux extrémités du corridor.

2.7. Carte de synthèse



2.6. Démarche participative mise en oeuvre

Il a été demandé aux acteurs de donner leur avis sur les cartographies de la Trame Verte et Bleue. Des modifications ont été apportées suite pour prendre en compte les avis et remarques des personnes/structures consultées. Les structures suivantes ont participé à l'élaboration de la Trame verte et bleue :

Région Nord-Pas-de-Calais - Conservatoire Botanique de Bailleul - Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais - CELRL - PNR Caps et Marais d'Opale - PNR Scarpe-Escaut - PNR Avesnois - Conseil Général Nord - Conseil Général Pas-de-Calais - Lille Métropole Communauté urbaine- DIREN Nord-Pas-de-Calais - Agence de l'Eau Artois Picardie - CSRPN Nord-Pas-de-Calais - Conseil Scientifique de l'Environnement - Centre Régional des Ressources Génétiques - Syndicat Mixte SCOT Douaisis - Syndicat Mixte SCOT Lens-Liévin - Syndicat Mixte SCOT Hénin-Cardin - Mission Bassin Minier - SMESCOTA - Espace naturel métropolitain - CAUE Nord-Pas-de-Calais - Voies Navigables de France - Institut bruxellois pour la gestion de l'environnement - Etablissement public foncier - Office National des Forêts - Scientifiques

2.7. Données utilisées

Inventaire des ZNIEFF

Sites Natura 2000

Occupation du sol, SIGALE Nord-Pas-de-Calais 1998

Photographies aérienne, Eurosense 1998

Données reptiles et amphibiens du GON - IGN/ BD Carto

Données diverses : terrils (source : Mission Bassin Minier), sites d'extraction de matériaux (UNICEM, AEAP), pollution des sols et sites Seveso (DRIRE, AEAP), Grands projets d'infrastructures (Région Nord-Pas-de-Calais, Transports)

2.8. Echelle de travail

L'échelle de travail est le 1/25 000ème. Deux types de cartes ont été réalisées : au 1/50 000ème et au schéma 1/170 000ème (schéma régional d'orientation)

2.9. Sources principales

<http://www.sigale.nordpasdecalais.fr/CARTOTHEQUE/ATLAS/TVB/tvb.html>

http://www.sigale.nordpasdecalais.fr/CARTOTHEQUE/ATLAS/TVB/Cahier_methodologique.pdf

2.10. Auteur et contact

La méthode a été élaborée par le Conservatoire Botanique National de Bailleul, la région Nord-Pas-de-Calais, le Conservatoire des Sites du Nord-Pas-de-Calais, ainsi qu'un comité scientifique

Contact : Sandrine Boquillon, Conseil régional Nord-Pas-de-Calais ou Frédéric Hendoux, Conservatoire Botanique National de Bailleul

Fiche expérience de la région Picardie

1. Contexte de la démarche

En 2006, le Conservatoire des sites naturels de Picardie (CSNP) a réalisé une étude « réseaux de sites/réseau d'acteurs ». L'objectif de cette étude était de proposer un réseau fonctionnel de sites à l'échelle des trois départements de la Région Picardie qui prenne en compte le fonctionnement des populations d'espèces d'enjeu patrimonial, les connexions entre les sites et la matrice qui les environne.

Le projet s'intitule « Réseaux de sites – Réseau d'acteurs » car son objectif principal est de définir ce réseau au niveau régional (Réseaux de sites) et, pour faire référence, il est indispensable qu'un maximum d'acteurs soit associé à la définition du réseau (Réseau d'acteurs).

Cette étude régionale a été complétée par deux études de cas réalisées sur les coteaux de l'Ailette dans le département de l'Aisne et sur le plateau du Valois dans le département de l'Oise. Ces études ont été réalisées dans le cadre de stages accueillis par les chambres d'agriculture Oise et Aisne.

Des études et actions complémentaires, menées dans le cadre du plan d'action régional pour l'étude et la restauration d'ensembles écologiques fonctionnels, notamment par le PNR Oise Pays de France et le CSNP sont actuellement en cours (analyses de pelouses calcicoles, du rôle des jachères et bandes enherbées, programme « réseau landes », etc...).

2. Méthodologie mise en oeuvre

Définition des réseaux de sites à préserver **synthèse**

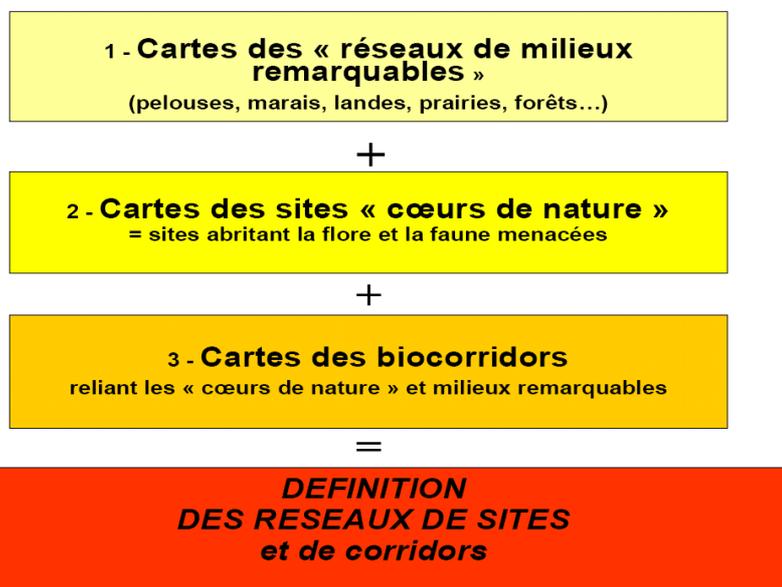


Figure 1. Principales étapes méthodologiques mises en oeuvre pour l'étude des réseaux de sites

2.1. Nombre et nature des sous-réseaux étudiés

Huit sous-réseaux ont été étudiés : forêts et bois, landes sèches et humides, pelouses calcicoles, prairies mésophiles, prairie humides, marais tourbeux alcalins et acides, milieux aquatiques (étangs, gravières et mares), milieux littoraux (dunes, falaises, estrans vaseux...).

Ont été également étudiés le réseau de sites souterrains à chiroptères et les réseaux de sites pour les espèces menacées (lorsque la cartographie des stations d'espèces patrimoniales au 1/25 000e était

possible).

L'étude ne comprend pas d'analyses des réseaux et corridors pour le grand gibier (fait par ailleurs par organismes cynégétiques) et des cours d'eau pour les poissons et autres espèces aquatiques.

2.2. Modélisation de continuum pour chaque sous-réseau

L'approche mise en oeuvre ne passe pas par la modélisation de continuum comme développé dans les méthodes Suisse, Rhône-Alpes et Franche-Comté.

2.3. Critères et méthode de détermination des zones noyaux

La détermination des zones noyaux repose sur la présence d'espèces (faune et flore) et d'habitats menacés et de milieux remarquables (ie au moins assez rares et vulnérables en Picardie ou aux échelles inter-régionales, nationales, européennes ou mondiales).

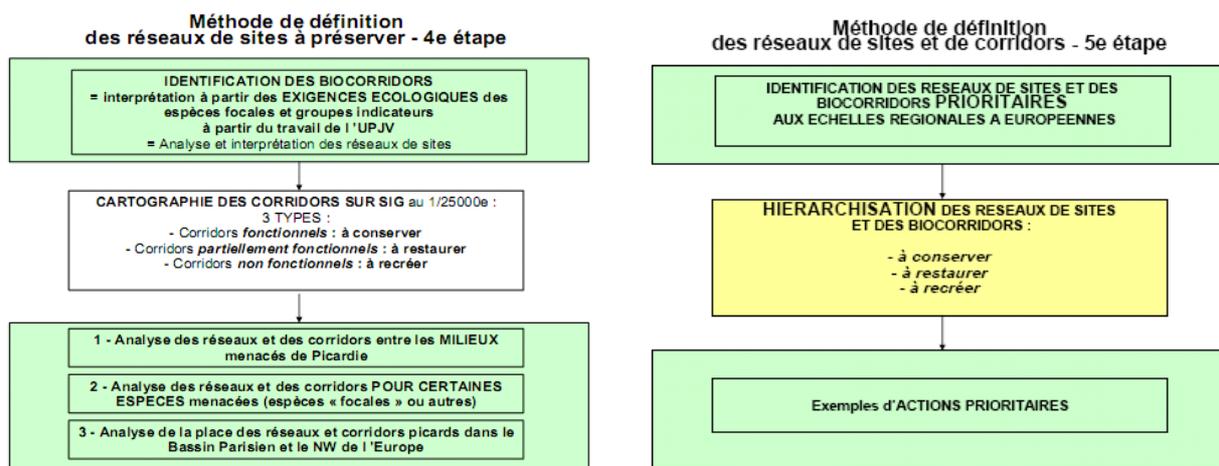
La cartographie des zones noyaux correspond donc à la cartographie des sites de plus grand intérêt faunistique et floristique, par localisation des sites de présence d'espèces et d'habitats menacés, et la cartographie des sites des milieux remarquables par milieu (pelouses calcicoles, landes...). Ces cartographies sont basées sur des données de terrain récentes (moins de 10-15 ans la plupart du temps) des naturalistes professionnels et bénévoles, notamment des inventaires ZNIEFF 2e génération.

2.4. Critères et méthode de détermination des corridors

La détermination des corridors est basée sur les exigences écologiques des espèces cibles (en particulier capacité et mode de dispersion), la distance entre les zones noyaux et les types de milieux que sous-tend le corridor (analyse de la matrice).

L'analyse de la fonctionnalité des différents sous-réseaux a été réalisée à dire d'experts. Des outils SIG permettant de tracer des zones tampons de différentes largeurs (correspondant aux capacités de dispersion d'espèces cibles) autour des zones noyaux, afin d'étudier leur connectivité, ont également été utilisés. L'étude a permis d'identifier des réseaux et corridors internationaux et interrégionaux qui touchent ou traversent la Picardie ainsi que des corridors potentiels locaux (cartographiés en grande partie à partir des connaissances de terrain, sur des fonds de cartes IGN 1/25 000 ème).

Figure 2. Principales étapes méthodologiques mises en oeuvre pour l'identification des corridors



2.5. Carte de synthèse

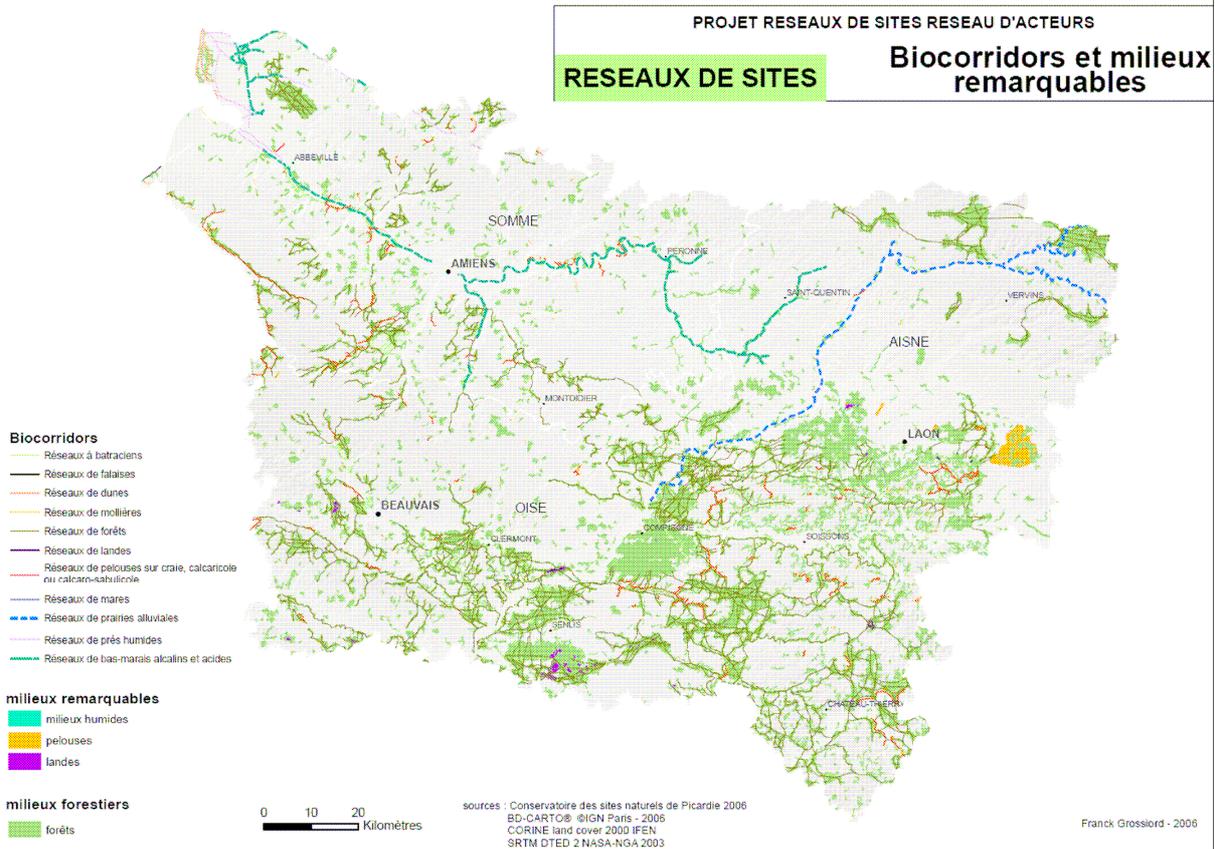
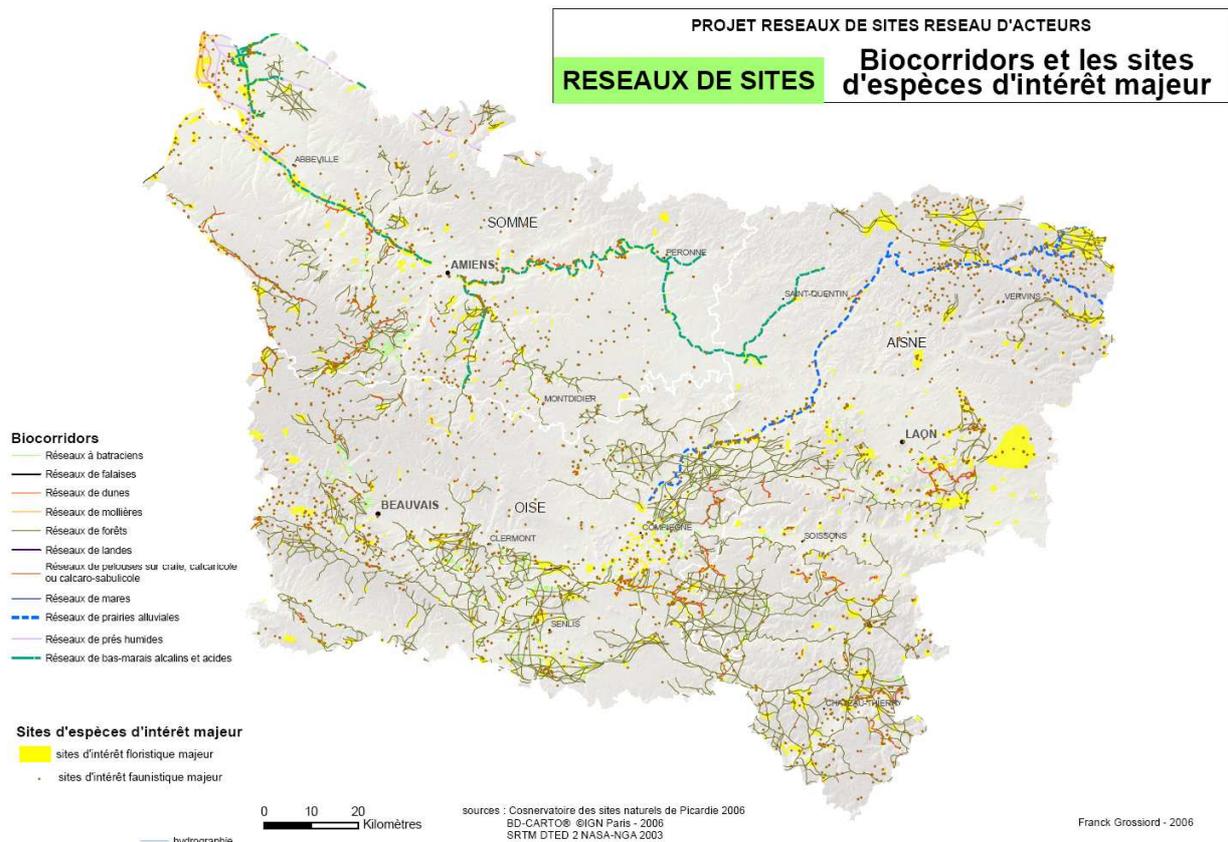


Figure 3. Cartes de synthèse des corridors locaux

2.6. Démarche participative mise en oeuvre

L'étude a été conduite sous la maîtrise d'ouvrage du Conservatoire des sites naturels de Picardie et réalisé en association avec le Conseil Régional, la DIREN, l'Université Picardie Jules Verne, le Conservatoire National Botanique de Bailleul, Picardie-Nature, le PNR Oise Pays de France, les Chambres d'agriculture de Picardie, le CSRPN et les naturalistes bénévoles du conseil scientifique du CSNP.

Ce projet a bénéficié de l'appui financier du Conseil Régional de Picardie, de la DIREN de Picardie et du FEDER.

2.7. Données utilisées

Données de L'IFEN : Corine Land Cover
Données de l'IGN : BD Carto et BD Carthage
Données habitats/faune/flore du CSNP
Données faune de Picardie Nature
Données flore CBNB
SRTM DTED 2 Nasa-NGA

2.8. Echelle de travail

Les cartographies des réseaux écologiques régionaux ont été réalisées sur SIG au 1/25 000ème.
Des synthèses régionales ont été effectuées à différentes échelles afin de disposer d'outils de communication synthétiques.

2.9. Sources principales

Définitions méthodologiques en partenariat avec CBN de Bailleul et Picardie Nature, analysées par le Conseil Scientifique du CSNP, puis, au final, présentées avec les résultats au CSRPN. Globalement, cette méthodologie reprend les principes utilisés dans les autres régions et pays européens pour définir les réseaux écologiques nationaux (Suisse, Grande-Bretagne, Danemark, Belgique, Pays-Bas, Hongrie, Estonie...), régionaux (Alsace, Nord-Pas-de-Calais, Wallonie, Catalogne, Ecosse...) ou départementaux (Isère) ou plus locaux, à l'échelle de PNR par exemple.

Le choix des espèces cibles est basé entre autre sur une étude des groupes fonctionnels réalisée par l'université de Picardie.

De nombreuses sources bibliographiques d'études naturalistes réalisées en Picardie ou dans d'autres régions d'Europe ont été également utilisées, en particulier sur les modes et capacités de dispersion d'espèces focales.

Les localisations des milieux phares et des espèces menacées sont issues de prospections professionnelles mais aussi, pour une grande part, de bénévoles du CSNP, de Picardie Nature et du CBNBI.

2.10. Auteurs et contact

Le Conservatoire des sites naturels de Picardie a assuré la maîtrise d'ouvrage de l'étude : Rémi FRANÇOIS et Thierry LEMAIRE en ont assuré la coordination ainsi que la rédaction du rapport d'étude. Franck GROSSIORD a assuré le traitement géomatique.

Contacts : Conservatoire des sites naturels de Picardie.

Fiche expérience de la région Rhône-Alpes

1. Contexte de la démarche

Depuis la loi de décentralisation de 2002 et ses décrets d'application parus en 2005, les régions disposent d'une nouvelle compétence réglementaire qui leur permet de créer des réserves naturelles régionales. Le Conseil régional Rhône-Alpes a fait le choix d'assumer pleinement cette compétence tout en étant consciente qu'une gestion efficace de son patrimoine naturel nécessite de prêter attention au fonctionnement écologique global du territoire. C'est pourquoi, la Région a intégré la thématique de la connectivité écologique dans sa nouvelle politique en faveur du patrimoine naturel, votée en juillet 2006. Cette volonté s'est traduite par deux actions :

- la réalisation d'une étude visant à cartographier les réseaux écologiques de Rhône-Alpes, la Cartographie des Réseaux Ecologique de Rhône-Alpes. Ce travail sera achevé en mars 2009,
- la création d'un dispositif contractuel destiné à soutenir les projets locaux de création, de préservation ou de restauration des continuités écologiques.

Pour en savoir plus : <http://biodiversité.rhonealpes.fr>

2. Méthodologie mise en œuvre

La cartographie des réseaux écologiques a été élaborée avec une double préoccupation :

- avoir une approche cohérente sur l'ensemble du territoire,
- refléter au mieux la réalité du déplacement des espèces.

Cet objectif a été atteint au travers de deux étapes :

- la construction de continuums s'appuyant sur une modélisation,
- la consultation d'experts.

2.1. Nombre et nature des sous-trames étudiées

Sept sous-trames ont été identifiées : forêts de basse altitude, forêts et pâturages d'altitude, zones thermophiles sèches, pelouses et landes subalpines, zones agricoles extensives et lisières, milieux aquatiques et humides, zones rocheuses.

2.2. Modélisation de continuum pour chaque sous-trame

La construction des continuums s'appuie sur une modélisation qui prend en compte:

- les types d'occupation du sol et leur perméabilité au regard de différents groupes d'espèces,
- les modalités de déplacements des espèces dans ces différents milieux,
- les obstacles et les points de franchissement connus (réseau routier, réseau ferré, passages à faune, autres ouvrages de génie civil, barrages, seuils...).

La méthode est basée sur le calcul de continuums qui représentent l'aire potentielle de déplacements de groupes d'espèces.

Le principe de perméabilité des milieux est le suivant : un milieu peut être très perméable à une espèce ou groupes d'espèces et beaucoup moins pour une autre. La méthode s'appuie sur un module coût/déplacement intégré à certains logiciels de SIG pour définir les continuums en fonction de la perméabilité des milieux et des capacités de déplacement d'espèces ou de groupes d'espèces. Les 7 continuums ont été agrégés dans une carte finale qui représente les potentialités de déplacement pour la plupart des espèces.

2.3. Critères et méthode de détermination des réservoirs de biodiversité

La méthode se basant sur le type d'occupation du sol et la perméabilité potentielle vis-à-vis de la plupart des espèces, les réservoirs de biodiversité sont constitués par les milieux les plus accueillants qui correspondent aux zones des continuum les plus perméables (appelés "milieux structurants" ou "milieux à fort potentiel").

2.4. Critères et méthode de détermination des corridors

La carte des potentialités de déplacements d'espèces a été enrichie à partir :

- des données issues d'études antérieures (Réseau Ecologique du département de l'Isère, cartographies issues de certains SCOT),
- de la concertation avec les acteurs de terrain.

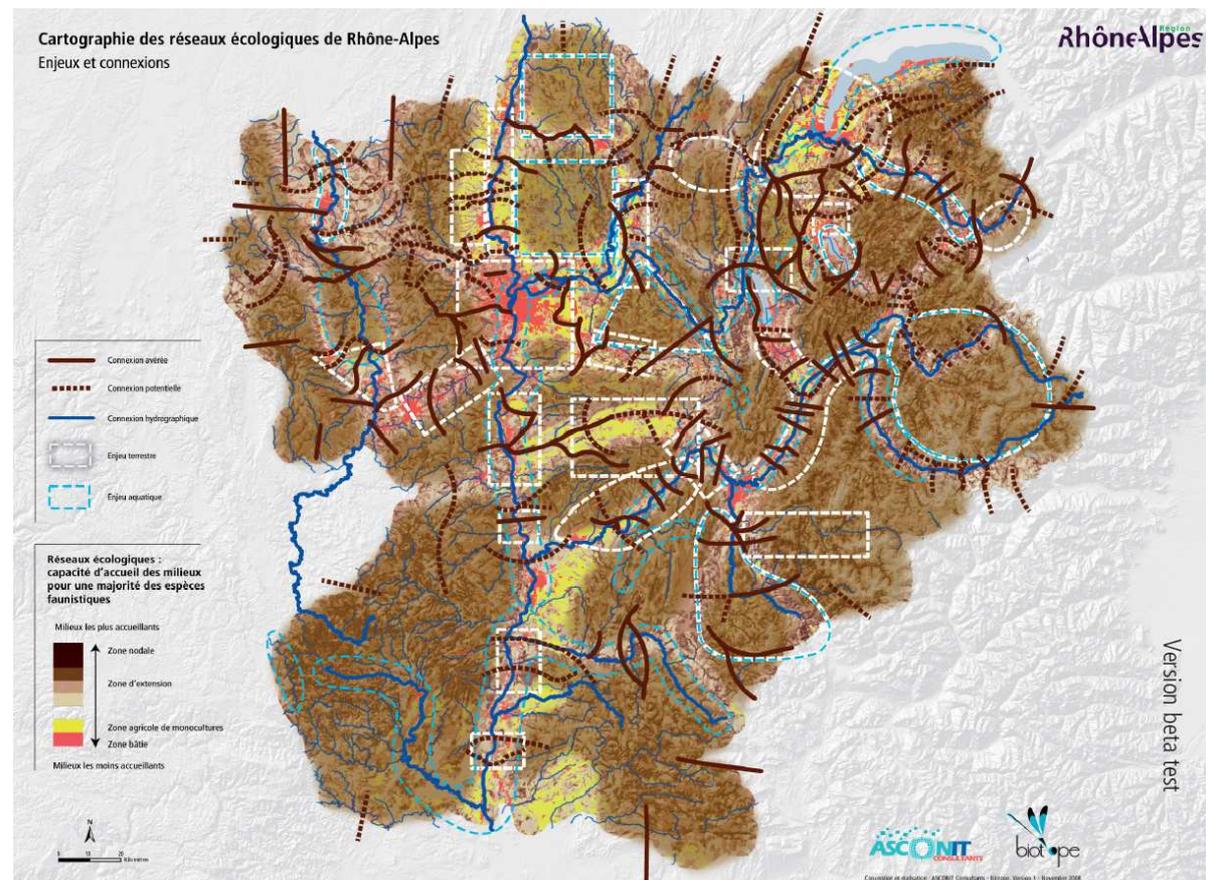
Ce travail a permis d'ajouter sur la carte des potentialités (ou trame écologique potentielle) :

- des points de conflits ;
- des corridors biologiques (zones de franchissement dans les points de rupture de la trame) qui sont classés en trois catégories
 - les corridors avérés, dont le contour est connu précisément,
 - les corridors avérés, mais dont le contour n'est pas connu précisément,
 - les corridors potentiels, correspondant à des zones potentielles de passage mais sans confirmation de déplacements d'espèces.

L'ensemble de ce travail est regroupé dans un Atlas au 1/100 000ème qui totalise une soixantaine de planches couvrant l'ensemble de la région.

L'analyse de ces données associée à la concertation des acteurs a permis de produire une carte de synthèse qui identifie des zones à enjeux ainsi que des grandes connexions régionales potentielles ou avérées (terrestres et hydrographiques).

2.7. Carte de synthèse



2.6. Démarche participative mise en oeuvre

De nombreuses réunions de concertation territoriales ont été organisées pour affiner la trame et avoir une validation terrain par le biais des acteurs locaux et d'experts. Les cartes sont présentées et les acteurs ajoutent des informations plus ou moins ponctuelles, sur la présence d'espèce ou leur déplacement, sur la présence d'obstacles au franchissement, etc.

Au total, 94 structures ont été rencontrées :

- collectivités, services de l'Etat, associations, sociétés privées,...
- dans les domaines de l'environnement, eau, pêche, chasse, agriculture, forêt, aménagement, urbanisme,...

2.7. Données utilisées

L'un des objectifs de la Cartographie des réseaux écologiques de Rhône-Alpes était de capitaliser de l'information sur le déplacement des espèces et sur la fonctionnalité biologique des milieux naturels de Rhône-Alpes. Dans cette optique, il a été choisi de prendre en compte le plus de données possible, fussent-elles hétérogènes ou non exhaustives, plutôt que d'opter pour le « plus petit dénominateur commun ». Les données citées ci-dessous correspondant uniquement aux données couvrant l'intégralité du territoire régional. La liste complète des données utilisées figure dans l'Atlas des réseaux écologiques de Rhône-Alpes.

Corridors, axes et passages

- **AREA** – Bornes/ponts/tunnels/viaducs. Intégrés dans la méthodologie de construction du réseau RERA
- **AREA** – Bilan loi d'orientation sur les transports intérieurs (onglet vert) : passages à batracien.
- **CNR** – Passage à faune, passages mammifères et synthèse castor, Aménagements et passes à poissons
- **DIREN RA** – Corridors de la DTA Alpes du nord.
- **ONEMA** – Corridors anguille, alose, apron.

Fond de plan

- **IGN** – BD alti 50 m. Utilisé pour créer la limite altitudinale et les fortes pentes.
- **IGN** – BD Carto. Communes/départements/région. Infrastructures routières et ferroviaires.
- **IGN** – Scan 100.

Obstacles hydrographiques

- **CNR** – Seuils sur le Rhône
- **DIREN RA** – Aménagements hydrauliques (usines hydroélectriques, dérivation...)
- **ONEMA** – Inventaire des seuils et barrages sur le territoire régional

Obstacles terrestres

- **AREA** – Axes d'infrastructures, trafic, points de conflit
- **DIREN RA** – Domaines skiabiles.
- **DIREN RA/Préfecture de région RA** – DTA Agglomération lyonnaise (projets infrastructures routières, ferroviaires).
- **RFF** – Données trafic ferré.
- **RFF** – Grand projets/lignes/mode d'électrification/passages à niveau/ponts ferroviaires/ponts routiers/tunnels.

Occupation du sol et milieux

- **DIREN Rhône-Alpes** – Bases de données des inventaires ZNIEFF et des sites Natura 2000.
- **DIREN RA** – Inventaire des tourbières, CREN (1999).
- **IFEN** – CORINE Landcover 2000. Base pour la construction des continuums et donc de la trame RERA.
- **IGN** – BD Carthage (Couches des cours d'eau et des plans d'eau).
- **Agence de l'eau** – inventaires départementaux des zones humides

2.8. Echelle de travail

1/100 000ème

2.9. Sources principales

La modélisation des continuums est basée sur la méthode développée par Guy Berthoud du bureau d'étude ECONAT pour le réseau écologique Suisse.

2.10. Auteur et contact

La méthode proposée par ECONAT a été adaptée et appliquée en Rhône-Alpes par Asconit Consultants et Biotope.

La cartographie des Réseaux écologiques de Rhones-Alpes a été réalisée entièrement sous maîtrise d'ouvrage régionale. La DIREN a été associée au projet, comme beaucoup d'autres acteurs.

Contact : Hélène Guilloy, Conseil régional Rhône-Alpes

Fiche expérience de la Communauté Autonome du Pays Basque (CAE ou CAPV)

1. Contexte de la démarche

En Espagne, la conservation de la nature est du ressort des régions autonomes. Plusieurs régions ont commencé à définir leur réseau écologique mais sans aucune coordination nationale. Actuellement, seules 2 régions, la Catalogne et le Pays Basque ont une politique « réseau écologique ».

En ce qui concerne le Pays Basque, le réseau écologique régional a été identifié en 2005 pour répondre à la nécessité de conserver et de restaurer la connectivité entre les espaces naturels où sont présentes des populations d'espèces forestières menacées par la fragmentation de leur habitat. L'identification de réseau écologique régional a pour objectif principal de développer la connexion et la cohérence écologique du réseau Natura 2000, en respect de l'article 10 de la Directive « Habitat » 92/43/CEE.

Les rapports d'étude et les cartes du réseau écologique sont téléchargeables sur le site web du département régional de l'environnement et de l'aménagement du territoire :

http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-3074/es/contenidos/informe_estudio/corredores_ecologicos/es_doc/indice.html

2. Méthodologie mise en oeuvre

2.1. Nombre et nature des sous-réseaux étudiés

Trois grands types de milieux terrestres menacés par la fragmentation ont été identifiés (milieux forestiers, zones humides et mosaïques agricoles). Pour chacun de ces milieux, des espèces cibles ont été déterminées. Les capacités de déplacement de ces espèces ont été analysées. Au vu de cette analyse, il a été décidé d'étudier uniquement le sous-réseau écologique forestier qui est considéré comme le seul sous-réseau pouvant être analysé à l'échelle régionale. Ainsi, les espèces cibles du réseau écologique régional sont toutes des espèces forestières : Chevreuil, Sanglier, Cerf, Loutre, Vison d'Europe, Martre, Chat sauvage, Genette, Putois, Blaireau, Fouine, Grenouille agile.

Figure 1. Liste d'espèces cibles du réseau écologique
de la communauté autonome d'Euskadi

Nombre común	Nombre científico	Categoría en CVEA
Ungulados		
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>	No Catalogada
Jabali	<i>Sus scrofa</i>	No Catalogada
Ciervo	<i>Cervus elaphus</i>	No Catalogada
Carnívoros semiacuáticos		
Nutria	<i>Lutra lutra</i>	En Peligro de Extinción
Visón europeo	<i>Mustela lutreola</i>	En Peligro de Extinción
Carnívoros forestales		
Marta	<i>Martes martes</i>	Rara
Gato montés	<i>Felis silvestris</i>	De Interés Especial
Gineta	<i>Genetta genetta</i>	No Catalogada
Turón	<i>Mustela putorius</i>	De Interés Especial
Tejón	<i>Meles meles</i>	No Catalogada
Garduña	<i>Martes foina</i>	No Catalogada
Anfibio forestal asociado a LIC de Salburua, Izki y de bosques- isla de la Llanada Alavesa		
Rana ágil	<i>Rana dalmatina</i>	Vulnerable

A ces espèces cibles ont été ajoutées des espèces complémentaires qui bénéficieront également du réseau écologique régional.

2.2. Modélisation de continuum pour chaque sous-réseau

La méthode espagnole utilise la même fonction SIG de propagation-diffusion de type « distance de coût » que les méthodes Suisse, Rhône-alpes et Franche-Comté. Cependant, elle n'est pas utilisée ici pour calculer différents continuums mais pour déterminer les « itinéraires de moindre coût » entre les zones noyaux.

2.3. Critères et méthode de détermination des zones noyaux

Les habitats naturels des espèces cibles sont cartographiées. Les habitats qui forment des ensembles continus de végétation naturelle sont sélectionnés. Ces ensembles sont délimités en fonction de l'importance de chaque habitat par rapport aux espèces cibles. Ils sont ensuite croisés avec les sites Natura 2000 pour identifier les zones de bonne qualité et dont l'état de conservation est suffisant pour qu'elles puissent être considérées comme des zones noyaux.

Les sites Natura 2000, ainsi désignés, sont complétés par d'autres sites reconnus d'intérêt écologique permettant d'avoir une cohérence spatiale suffisante pour l'ensemble des zones noyaux.

Des zones tampon (zones à dominante agricole et agriforestière) sont définies autour des zones noyaux.

2.4. Critères et méthode de détermination des corridors

Des itinéraires de moindre coût entre les zones noyaux sont calculés, en utilisant la fonction SIG « distance de coût », à partir d'une carte de résistance (coefficients entre 1 et 1000) de l'occupation du sol au déplacement des espèces cibles.

Figure 2. Carte de résistances de l'occupation du sol aux déplacements des espèces cibles

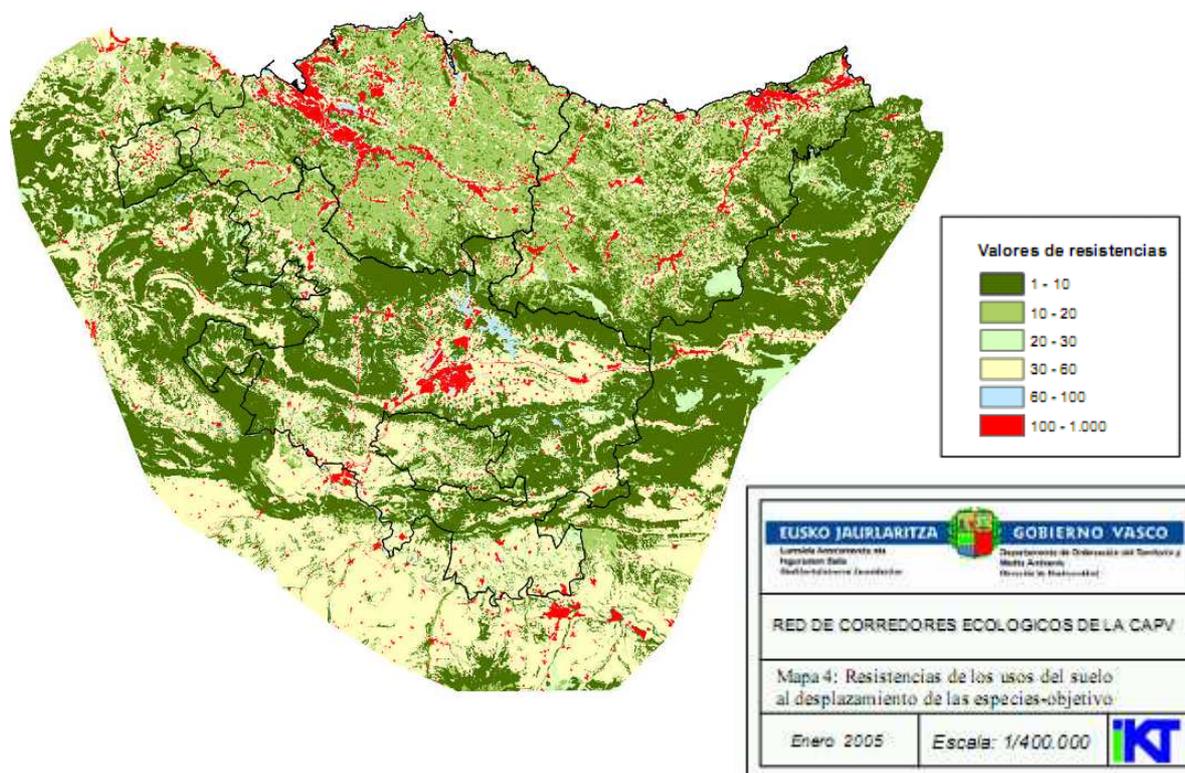
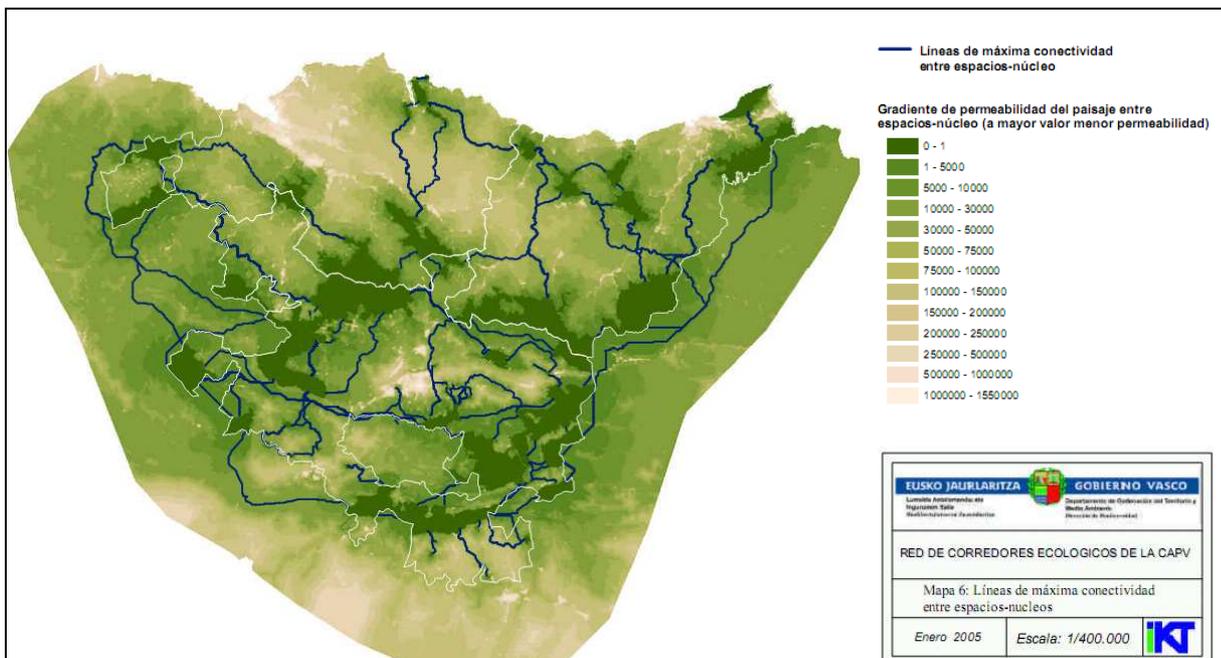


Figure 3 : Carte des itinéraires de moindre coût (en bleu) entre les zones noyaux



Autour de ces itinéraires de moindre coût, des bandes de largeur variables (2 km en moyenne et 4 km maximum) sont tracées en suivant les limites liées à l'occupation du sol ou à des gradients naturels tels que les courbes de niveau. Ces bandes représentent les corridors régionaux. Ces corridors sont complétés par des trames fluviales ayant un rôle de connectivité.

Au sein des corridors identifiés sont définies des zones de liaison ou d'étape qui correspondent aux milieux naturels traversés par les corridors ayant un intérêt écologique reconnu par un inventaire naturaliste.

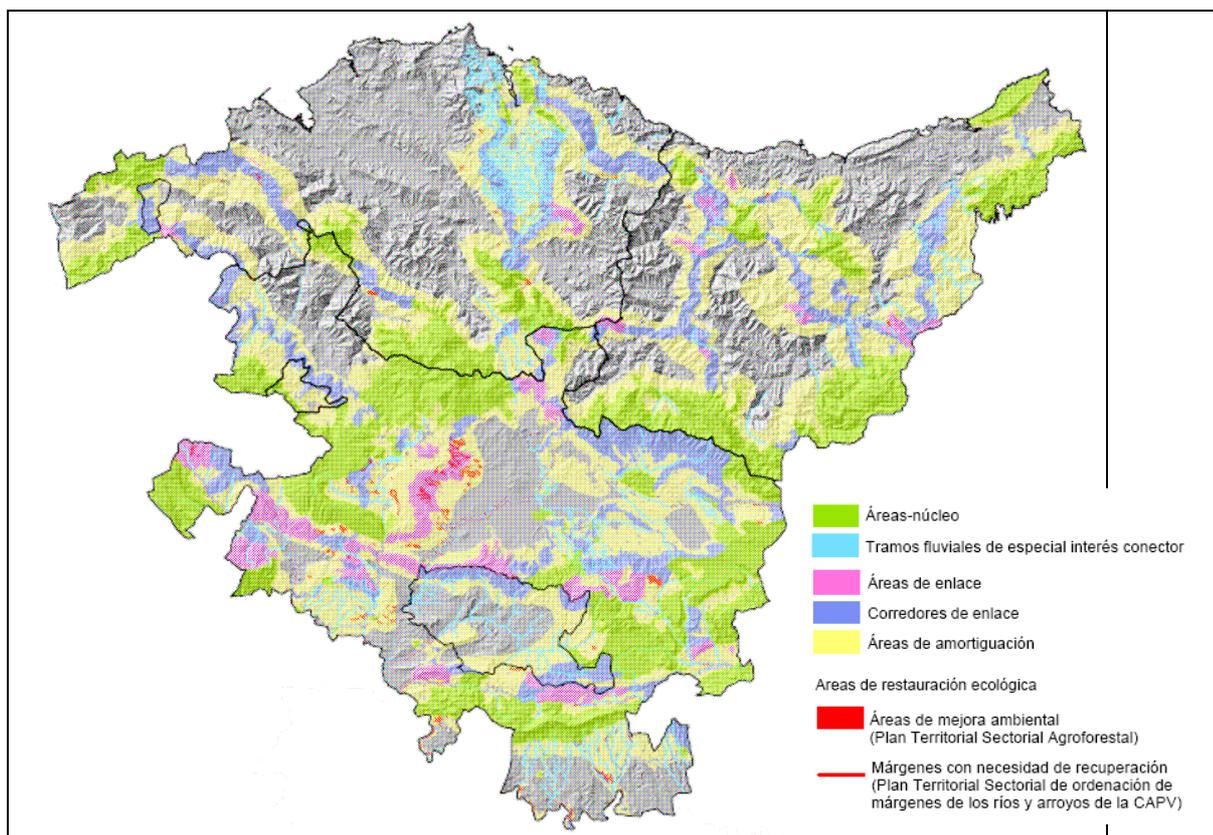
Comme pour les zones noyaux, les zones à dominante agricole ou agroforestière situées autour des corridors sont considérées comme des zones tampons.

Enfin, la méthode Basque identifie également des zones de restauration correspondant à zones dégradées à restaurer pour consolider les connexions.

2.5. Carte de synthèse

Figure 4. Réseau écologique de la Communauté Autonome du Pays Basque





2.6. Démarche participative mise en oeuvre

Pas d'information sur ce point.

2.7. Données utilisées

Inventaire forestier national (1997-2006)

Zones résidentielles et industrielles des documents municipaux de planification de la C.A.E (Udaplan 2003)

Réseaux routier et ferré de la C.A.E

Intensité du trafic journalier du réseau routier de la C.A.E

Passages supérieurs et inférieurs des principales routes de la C.A.E

Zones d'intérêt naturaliste de l'annexe III de « las Directrices de Ordenación Territorial » de la C.A.E. (1997) et du « Catálogo abierto de espacios naturales relevantes » de la C.A.E (1996)

Cartographie du zonage du « Plan Territorial Sectorial Agroforestal » et du « Plan Territorial Sectorial de ordenación de márgenes de los ríos y arroyos » de la C.A.E

Sites d'intérêt communautaire (SIC) et Zones de protection spéciale (ZPS)

2.8. Echelle de travail

Echelle de travail : 1/25 000 ème

2.9. Sources principales

La méthode a été élaborée et mise en œuvre par le bureau d'études IKT S.A mais les sources méthodologiques utilisées ne sont pas précisées.

2.10. Auteur et contact

Communauté autonome d'Euskadi Service Environnement et Aménagement du territoire

Auteur: Mikel Gurrutxaga San Vicente, IKT S.A

Annexe XII. Contexte et implications des classements de cours d'eau

L'objectif de la continuité écologique est de permettre la libre-circulation des espèces vivantes et le transport suffisant des sédiments. Il s'agit en particulier de réduire notablement le cloisonnement des milieux aquatiques résultant des ouvrages transversaux ou latéraux qui, au-delà de la rupture de la continuité, modifient les débits, la température de l'eau, l'oxygénation, favorisent l'eutrophisation et l'envasement pénalisants pour la qualité physicochimique, la biologie et l'hydromorphologie du cours d'eau. Il est important de noter que parmi les 50 000 ouvrages estimés sur les 525 000 km de cours d'eau métropolitains, moins de 10% ont un usage économique identifié, y compris pour l'agrément. L'objectif de la Trame verte et bleue est aussi de préserver les milieux humides plus ou moins connectés avec les cours d'eau.

Le décloisonnement est une priorité de la DCE et de la LEMA sur les cours d'eau fréquentés par des migrateurs amphihalins mais aussi pour des migrations locales, entre les zones de reproduction (frayères), d'alimentation et de croissance. Ces zones font l'objet d'une protection spécifique par la réglementation (police de l'eau et des milieux aquatiques) et feront l'objet d'une identification cartographique par arrêté préfectoral (R. 432-1 à R. 432-1-5 du code de l'environnement) d'ici 2012. En tant que de besoin, la prise en compte des besoins de continuité écologique pour ces espèces, voire le rétablissement de la continuité écologique, se fait réglementairement soit par l'effet du classement d'un axe migratoire, soit au cas par cas, comme expliqué dans le tableau ci-dessous.

Ce tableau récapitule les conditions imposées aux ouvrages par la réglementation relative à l'article L.214-17. Il montre que la réglementation traite d'une part des décisions administratives lors de demandes de renouvellement de concession ou autorisation, ou d'autre part, d'aménagements ou de mises en œuvre de dispositifs de franchissement ou de règles de gestion imposés aux exploitants des ouvrages dans un délai fixé par décision administrative. Il rappelle succinctement le contexte général de la législation dans le domaine de l'eau, à savoir qu'en dehors de tout classement de cours d'eau, la mise en œuvre de la réglementation commune de préservation de la ressource en eau et des milieux aquatiques s'applique, notamment les articles R.214-1 et R.214-109 du code de l'environnement.

Tableau récapitulatif des situations possibles des cours d'eau au regard des classements au titre de l'article L.214-17-I du code de l'environnement et implications pour les ouvrages

Situation administrative du cours d'eau	Classé au titre du 2° (« continuité pour transport sédimentaire et circulation des poissons migrateurs »)	Non classé pour le 2°
Classé au titre du 1° (« très bon état écologique, réservoir biologique ou poissons amphihalins »)	Aménagement des ouvrages existant selon des règles d'aménagement ou de gestion établies par l'administration Ouvrage nouveau : pas de nouvel obstacle à la continuité	Aménagement des ouvrages existant lors du renouvellement de l'autorisation ou concession Ouvrage nouveau : pas de nouvel obstacle à la continuité
Non classé pour le 1°	Aménagement des ouvrages existant dans un délai de 5 ans selon des règles d'aménagement ou de gestion établies par l'administration Ouvrages nouveaux aménagés et gérés efficacement	Acceptation ou refus d'autorisation, de renouvellement ou prescription éventuelle de l'aménagement de dispositif de franchissement au cas/cas selon les règles IOTA et possible aussi selon le cahier des charges type des concessions hydroélectriques.

Les impacts sur la libre circulation des espèces biologiques, tant à la montaison qu'à la dévalaison, ne doivent pas être uniquement appréhendés à l'échelle individuelle de l'ouvrage, mais également être situés dans un contexte de bassin (délais de migration ou de cumul des impacts des ouvrages le long d'un axe).

À ce titre, bien que des solutions techniques de plus en plus efficaces permettent de rendre franchissables par les espèces aquatiques certains types d'obstacles à l'écoulement, le rétablissement de la continuité longitudinale au sens large (aussi pour assurer un transport sédimentaire suffisant) est assuré de façon optimale en privilégiant l'effacement, l'arasement (abaissement du seuil) ou l'ouverture des ouvrages par rapport à la construction de dispositifs de franchissements par les poissons (ceux-ci ne sont en général que partiellement efficaces, demandent un entretien et un suivi très lourds, ne garantissent pas la franchissabilité de l'ouvrage pour toutes les espèces ni durant toutes les saisons, et souvent ne règlent pas le problème de la dévalaison). Les études de scénarii pour l'évolution d'un ouvrage ne doivent cependant négliger aucune solution, tout en prenant en compte tous les aspects du projet, y compris les impacts sur la santé et la sécurité humaine.

De même, la continuité écologique transversale, entre le cours d'eau et les zones humides annexes, s'avère pertinente à préserver, en évitant ou supprimant tout obstacle aux échanges physiques et biologiques, telles que protections de berges, digues, ou autre aménagement propice à sa canalisation.

Aussi, pour des ouvrages sans usage économique particulier ou parfois abandonnés, les plus nombreux, se pose souvent la question de la maîtrise d'ouvrage en l'absence d'exploitant ou de gestionnaire. Des démarches collectives ou individuelles volontaires peuvent cependant conduire à l'effacement ou l'arasement d'obstacles à la continuité écologique, comme de plus en plus d'exemples récents le montrent.

.

On peut citer le cas de l'effacement du barrage de Kernansquillec conduisant en pratique à des seuils résiduels aménagés par une passe mixte poissons-canoës. Le projet de réhabilitation du site élaboré avec les collectivités locales a conduit à la mise en place d'un sentier de découverte nature et patrimoine historique, avec une exposition permanente installée sur la « voûte-témoin du barrage » et relatant l'histoire socio-économique du barrage et son rôle dans le bassin d'activité. Le sentier repéré parmi les plus beaux sentiers de randonnée de Bretagne (édition 2004 Balades en Bretagne n°6, Bretagne Magazine, Côtes d'Armor 2004) permet de découvrir des prairies alluviales inscrites en site Natura 2000 et entretenues par le troupeau de bovins d'un agriculteur local.

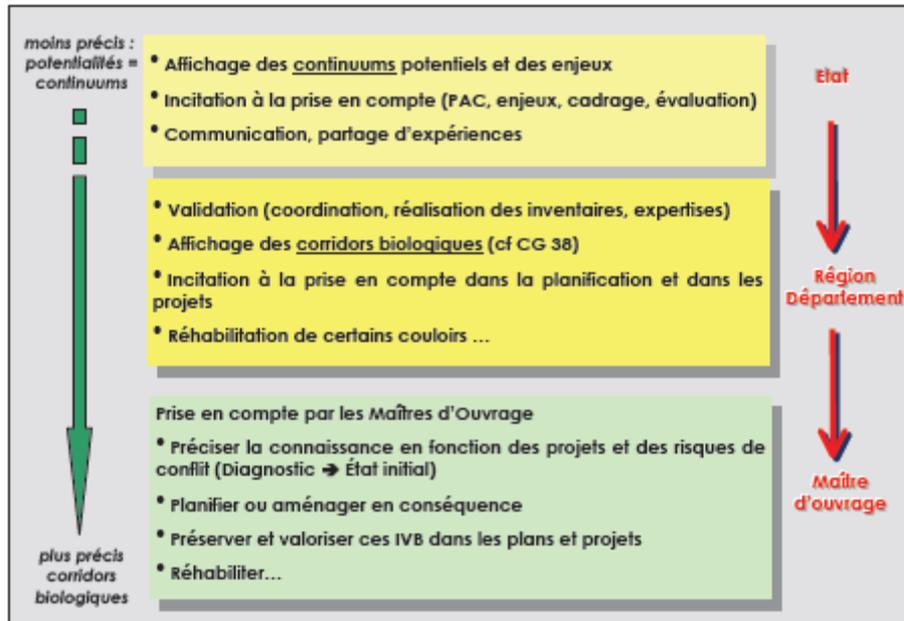
La révision des classements de cours d'eau s'appuie sur des éléments inscrits dans les SDAGE : identification des réservoirs biologiques sur la base des éléments existants, principes pour une identification complémentaire de nouveaux réservoirs biologiques, grandes orientations méthodologiques pour le classement des cours d'eau.

La continuité piscicole est un des éléments de la composante aquatique de la Trame verte et bleue. Dans les SDAGE, des dispositions existent généralement pour poursuivre la reconquête des axes de vie des grands migrateurs. Les axes prioritaires pour la protection des poissons migrateurs amphihalins ou les zones potentielles d'accueil des migrateurs amphihalins sont aussi identifiés dans ces documents ou les programmes de mesures les accompagnant, notamment sous forme cartographique.

Tous les cours d'eau ou portions pré-identifiés dans les SDAGE comme axes prioritaires pour les migrateurs ou comme réservoirs biologiques ne feront pas nécessairement l'objet d'un classement mais ont par nature vocation à être dans la composante aquatique de la Trame verte et bleue, cf. 2.2.5.

Annexe XIII. Rôle et articulation des 3 niveaux de décision État - Région - Commune ou Intercommunalité

Avertissement : figure non totalement adaptée au contexte



Rôle et articulation des 3 niveaux de décision État - Région - Commune ou Intercommunalité (source : Infrastructures vertes et bleues - Guide méthodologique. DIREN Rhône-Alpes, 2005)

Annexe XIV. Liste des acronymes utilisés dans ce guide

CELRL	Conservatoire des espaces littoraux et des rivages lacustres
CETE	Centre d'études techniques de l'équipement
CLE	Commission locale de l'eau
CREN	Conservatoire régional des espaces naturels
DCE	Directive-cadre sur l'eau
DIREN	Direction régionale de l'environnement
DRASS	Direction régionale des affaires sanitaires et sociales
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
DTR	Développement des territoires ruraux (loi sur le)
EPTB	Etablissement Publics Territoriaux de Bassin
IOTA	Installations, ouvrages, travaux, activités
LEMA	Loi sur l'eau et les milieux aquatiques
MISE	Mission inter services de l'eau
MNHN	Muséum national d'histoire naturelle
ONCFS	Office national de la chasse et de la faune sauvage
ONEMA	Office national des milieux aquatiques
ONF	Office national des forêts
PAPI	Plan d'aménagement et de prévention des inondations
PNR	Parc naturel régional
PPRI	Plan de prévention des risques d'inondation
RFF	Réseau ferré de France
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SRCE	Schéma régional de cohérence écologique
TDENS	Taxe départementale pour les espaces naturels sensibles
TFPNB	Taxe foncière sur les propriétés non bâties
TVB	Trame verte et bleue
ZHIEP	Zone humide à intérêt écologique particulier
ZNIEFF	Zone naturelle à intérêt écologique, floristique et faunistique