

# DEUXIÈME DOCUMENT

## en appui à la mise en œuvre de la Trame Verte et Bleue en France

### Guide méthodologique

Extrait avant-projet de loi : "un guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la restauration des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique"

### SOMMAIRE

<b>Introduction</b>	<b>4</b>
<b>1 Les grands principes d'élaboration de la trame verte et bleue</b>	<b>4</b>
1.1 Structure et composantes de la trame verte et bleue	4
1.1.1 Composantes de la trame verte	4
1.1.2 Composantes spécifiques de la trame bleue	5
1.1.3 La trame verte et bleue, un assemblage de sous-réseaux	7
1.2 Le besoin d'une cohérence nationale, un libre choix de méthode pour chaque région	7
1.3 Critères de cohérence interrégionale, nationale et transfrontalière	8
1.3.1 Choix des espèces déterminantes pour la trame verte et bleue régionale	8
1.3.2 Les habitats et milieux déterminants pour la trame verte et bleue régionale	10
1.3.3 La prise en compte de secteurs déterminants pour la trame bleue	11
1.3.4 Prise en compte des zonages de protection et de connaissance dans la trame verte et bleue	13
1.3.5 Mise en cohérence interrégionale et transfrontalière	14
<b>2 Aide à l'élaboration de la trame verte et bleue en région</b>	<b>15</b>
2.1 Mise en place d'une démarche participative	16
2.2 Méthode d'élaboration de trame verte et bleue intégrant les critères nationaux	17
2.2.1 Identification des enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la restauration des continuités écologiques	17
2.2.2 Détermination des sous-réseaux de la TVB : un sous-réseau par type de milieu	18
2.2.3 Définition des zones noyaux	18
2.2.4 Définition des corridors	22
2.2.5 Détermination des éléments de cours d'eau intégrant la trame bleue	28
2.2.6 Carte de synthèse de la trame verte et bleue	32
2.3 Ajustement de la trame verte et bleue aux critères nationaux par la prise en compte des critères de cohérence nationale	32
<b>3 Aide à la mise en œuvre de la trame verte et bleue</b>	<b>33</b>
3.1 Une démarche organisée et partenariale	33
3.1.1 La constitution d'un réseau opérationnel	34
3.1.2 Des démarches partenariales	34
3.1.3 Sensibilisation, information et formation des acteurs locaux	34
3.2 Les outils de nature contractuelle au service de la trame verte et bleue	35
3.2.1 Un enjeu intégré par les collectivités et établissements publics dans l'emploi des fonds publics : financements adaptés et incitatifs, éco-conditionnalité positive	35
3.2.2 La fiscalité	36
3.2.3 La maîtrise foncière	36
3.3 Processus de suivi et d'évaluation	37
<b>4 Bibliographie et ressources</b>	<b>37</b>
<b>Annexes</b>	<b>38</b>
<b>1 Annexe X. Articles de la loi du JJ.MM.AAAA portant sur la création de la trame verte et bleue</b>	<b>38</b>
<b>2 Annexe X. Liste des espèces déterminantes pour la trame verte et bleue</b>	<b>38</b>

<b>3</b>	<b>Annexe X. Liste des habitats d'intérêt patrimonial national ou communautaire et évaluation de leur état de conservation</b>	<b>38</b>
<b>4</b>	<b>Annexe X. Liste des espèces aquatiques dont les zones de reproduction d'alimentation et de croissance font l'objet d'une protection spécifique par la réglementation</b>	<b>38</b>
<b>5</b>	<b>Annexe X. Proposition de représentation cartographique commune aux régions de France</b>	<b>38</b>
<b>6</b>	<b>Annexe X. Données utiles à l'élaboration d'une trame verte et bleue</b>	<b>38</b>
6.1	Données faune et flore	38
6.2	Végétation et habitats	39
6.3	Occupation du sol	39
6.4	Obstacles artificiels (routes, voies ferrées, zones urbanisées, barrages...) et naturels (falaises, fleuves...)	39
6.5	Les espaces de liberté	40
6.6	Zones soumises à contraintes environnementales	40
6.7	Registres des zones protégées en lien avec la Directive Cadre sur l'Eau	42
<b>7</b>	<b>Annexe X. Expériences et méthodes pour l'élaboration d'une trame verte et bleue aux niveaux nationaux et régionaux</b>	<b>44</b>
<b>8</b>	<b>Annexe X. Rôle et articulation des 3 niveaux de décision État - Région - Commune ou Intercommunalité</b>	<b>48</b>
<b>9</b>	<b>Annexe X. Listes des acronymes utilisés dans ce guide</b>	<b>49</b>

### Liste des figures

Figure 1. Exemple d'assemblage de deux sous-réseaux, un sous-réseau forestier (en vert) et un sous-réseau de milieux ouverts (en jaune). Source : Hänel, 2007.....	7
Figure 2. 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 .....	12
Figure 3. Les trois types d'information pouvant être pris en compte pour une identification des zones noyaux .....	19
Figure 4. Représentation schématique des composantes des méthodes utilisées pour identifier les corridors.....	23
Figure 5. Première étape de la méthode de détermination des corridors par analyse des distances : opération morphologique de dilatation autour des zones noyaux du sous-réseau. Source : Céline Thyriot, 2007.....	24
Figure 6. Deuxième étape de la méthode de détermination des corridors par analyse des distances: mise en évidence de continuités à l'issue d'une opération d'érosion-dilatation effectuée sur le continuum zones humides avec un buffer de 100m.....	25
Figure 7. Analyse de l'occupation du sol dans les corridors potentiels de la Figure 6.....	26
Figure 8. Rôle et articulation des 3 niveaux de décision État - Région - Commune ou Intercommunalité (source : Infrastructures vertes et bleues - Guide méthodologique. DIREN Rhône-Alpes, 2005) .....	49

Supprimé : 48

### Liste des tableaux

Tableau 1. Composantes de la Trame verte, selon la loi Grenelle 2.....	4
Tableau 2. Composantes de la Trame bleue, selon la loi Grenelle 2 .....	5
Tableau 3. Exemple d'affectation de zones noyaux à leurs sous-réseaux. ....	21
Tableau 4. Exemple de correspondances des classes de Corine Land Cover avec certains réseaux spécifiques .....	23
Tableau 5 : 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.....	30

## Introduction

Le présent guide méthodologique traduit de façon opérationnelle la mise en œuvre des principes mentionnés dans la première partie du document. Il vise à assister les partenaires associés à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique dans leur travail, et est plus spécifiquement rédigé à l'attention des services qui doivent préparer les discussions du groupe de travail régional.

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

### 1.1 Structure et composantes de la trame verte et bleue

#### 1.1.1 Composantes de la trame verte

Par définition inscrite dans la loi, la trame verte repose :

- d'une part, sur les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité, et notamment tout ou partie des espaces visés aux livres III et IV du code de l'environnement ;
- d'autre part, 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 ;
- enfin, sur les surfaces en couvert environnemental permanent mentionnées au I de l'article L. 211-14 du code de l'environnement (bandes enherbées).

Tableau 1. Composantes de la Trame verte, selon la loi Grenelle 2

Composante de la Trame Verte	Nature de la composante	Source réglementaire pré-existante	Motivation principale
Composante 1 de la Trame Verte	Espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité, et notamment tout ou partie des espaces visés aux livres III et IV du code de l'environnement	Espaces visés aux livres III et IV du code de l'environnement = zonages de protection ou d'inventaire	Prise en compte de l'historique dans le domaine de la protection de la nature
Composante 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		Faciliter la circulation des espèces
Composante 3	Surfaces en couvert environnemental permanent (= bandes enherbées, le long des cours d'eau, dans le corridor rivulaire)	Article L. 211-14, 1 <sup>er</sup> alinéa, du code de l'environnement	<ul style="list-style-type: none"><li>• protection des cours d'eau contre les pollutions diffuses originaires du bassin versant</li><li>• réseau hydrographique, naturellement connecté</li></ul>

Sur le plan de sa composition, la trame verte est constituée de deux composantes principales : les zones noyaux et les corridors (ces derniers permettant les échanges entre les zones noyaux). Deux zones noyaux peuvent être connectées par un ou plusieurs corridors notamment parce que les espèces présentes ont des exigences différentes. Chaque fois que possible, il est également souhaitable, dans le souci de garantir la fonctionnalité des zones noyaux et parfois des corridors, de prévoir des zones de transition, destinées à les protéger d'influences extérieures potentiellement dommageables.

### 1.1.2 Composantes spécifiques de la trame bleue

Tableau 2. Composantes de la Trame bleue, selon la loi Grenelle 2

Composante de la Trame Bleue	Nature de la composante	Référence réglementaire pré-existante	Motivation
Composante 1	Cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux classés <ul style="list-style-type: none"> <li>• pour la préservation de rivières de référence, de réservoirs biologiques et d'axes importants de migration</li> <li>• pour le rétablissement de la continuité écologique</li> </ul>	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 (1er et 2ème alinéas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓Préservation de biodiversité</li> <li>✓ Continuité écologique : migration piscicole et transport sédimentaire</li> </ul>
Composante 2	Zones humides dont la fonctionnalité doit être préservée ou restaurée, pour contribuer à l'atteinte des objectifs du Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)	SDAGE : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zones humides assurant des fonctions essentielles en tant « qu'infrastructures naturelles dépendantes de l'eau et favorable à l'homme»,</li> <li>• ou le cas échéant, zones humides dont la reconquête du fonctionnement hydraulique et des caractéristiques biologiques est considérée nécessaire à l'accomplissement des fonctions attendues (filtre, éponge, réservoir biologique...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓Préservation de la ressource en eau</li> <li>✓Rôle hydrologique (annexes fonctionnelles du réseau hydrographique)</li> </ul>
Composante 3	compléments à ces premiers éléments identifiés comme importants pour la préservation de la biodiversité	Schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓Biodiversité</li> <li>✓Circulation des espèces</li> </ul>

Par définition inscrite dans la loi, la trame bleue repose :

- d'une part, sur des cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux classés pour la préservation de rivières de référence, de réservoirs biologiques et d'axes importants de migration et pour le rétablissement de la continuité écologique ;
- et sur des zones humides que l'on souhaite « fonctionnelles », c'est-à-dire des zones humides assurant des fonctions essentielles en tant « qu'infrastructures naturelles dépendantes de l'eau et favorable à l'homme », ou le

cas échéant, des zones humides dont la reconquête du fonctionnement hydraulique et des caractéristiques biologiques est considérée nécessaire à l'accomplissement des fonctions attendues (filtre, éponge, réservoir biologique...), en particulier pour contribuer à l'atteinte des objectifs du Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) ;

- et d'autre part, sur des compléments à ces premiers éléments identifiés comme importants pour la préservation de la biodiversité dans les schémas régionaux de cohérence écologique.

D'une certaine manière, on peut considérer que les zones humides référencées ci-dessus pourraient être considérés en première approximation comme les équivalents des zones noyaux de la trame verte, et que les espaces reliant entre elles zones humides ou zones humides et cours d'eau sont les équivalents des corridors.

#### Spécificité méthodologique de l'élaboration de la trame bleue

La question de la continuité écologique est explicitement intégrée à la politique de l'eau depuis la loi du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques. En conséquence, il existe un dispositif réglementaire et procédural propre à ce secteur, qui se traduit par une responsabilité particulière des SDAGE en la matière, ainsi que par un calendrier propre. L'élaboration des SDAGE est de la compétence des comités de bassin et leur révision est définie selon un calendrier (comportant une première échéance de révision fixée à fin 2009) et une démarche cyclique de 6 ans, conforme aux étapes définies dans la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), adoptée en 2000.

Comme indiqué par la loi dite Grenelle 2, la trame verte et bleue doit en effet contribuer à atteindre ou conserver le bon état écologique ou le bon potentiel des masses d'eau superficielles, objectifs fixés par la DCE. Sauf report de délais justifié pour des raisons techniques ou économiques ou du fait des conditions naturelles, les États membres de l'UE veillent à la non dégradation, protègent, améliorent et restaurent toutes les masses d'eau de surface afin de parvenir au plus tard fin 2015 :

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

La trame bleue reposant, pour une partie significative, sur les cours d'eau classés et sur des zones humides « fonctionnelles » définis à l'échelon interrégional des SDAGE, la cohérence interrégionale est donc assurée à l'échelle de chacun des grands bassins hydrogéographiques français, en métropole et en outremer.

Après adoption des SDAGE au niveau de chaque bassin hydrographique, chaque région doit se réappropriier les priorités et options obligatoires figurant dans le ou les SDAGE pertinents pour son territoire, ainsi que dans les documents les accompagnant (programmes de mesures notamment), avant de travailler sur les options complémentaires que son contexte et ses ambitions régionales peuvent justifier. Par ailleurs il convient que les responsables de l'élaboration de la trame bleue en région prennent en compte les besoins de circulation des espèces aquatiques non piscicoles qui font partie des listes d'espèces déterminantes-TVb (cf. infra. § 1.3.1, p. 8)

### 1.1.3 La trame verte et bleue, un assemblage de sous-réseaux

Sur le plan de sa structure élémentaire, la trame verte et bleue est constituée par l'assemblage de plusieurs sous-réseaux écologiques (Figure 1). Le nombre de ces sous-réseaux est potentiellement très important, sachant qu'en toute rigueur à chaque espèce ou habitat pourrait correspondre un sous-réseau écologique, même si chacun peut comprendre qu'il est possible et légitime de regrouper des espèces ou habitats aux exigences proches dans une même approche. Le choix des sous-réseaux écologiques à développer pour une région donnée est donc une étape importante de l'élaboration de la trame régionale. L'analyse des expériences régionales de trame verte et bleue montre que le nombre de sous-réseaux peut varier de manière assez importante, d'un minimum de trois à plus d'une dizaine de sous-réseaux.

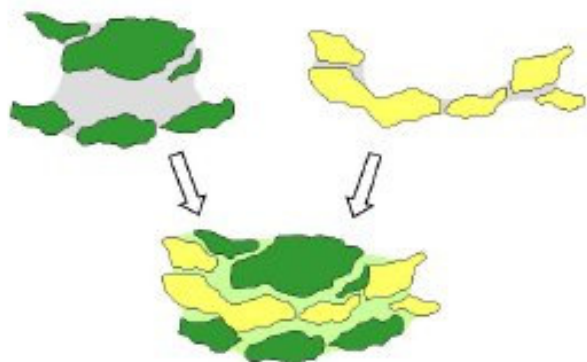


Figure 1. Exemple d'assemblage de deux sous-réseaux, un sous-réseau forestier (en vert) et un sous-réseau de milieux ouverts (en jaune). Source : Hänel, 2007.

## 1.2 Le besoin d'une cohérence nationale, un 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 n°XX). 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.

Rien ne permet à l'échelle du continent européen et au vu 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. Dès lors il semble 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 ou dont elle est prête à payer le prix de mise à disposition). Il semble par contre important d'appeler l'attention des décideurs sur les exigences inhérentes à chacune de ces méthodes, afin que les choix méthodologiques soient effectués en toute connaissance de cause. C'est l'objet de l'annexe XX.

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 biogéographiques. 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, dont la vérification garantira cette cohérence. Cette cohérence permettra également de s'assurer de la correcte articulation avec le réseau écologique paneuropéen qui constitue le premier objectif de la stratégie paneuropéenne pour la diversité biologique et paysagère.

### **1.3 Critères de cohérence interrégionale, nationale et transfrontalière**

Les critères de cohérence exposés ci-après peuvent être validés à l'issue de l'élaboration d'une trame régionale, mais certains de ces critères peuvent aussi être intégrés directement à la méthode d'élaboration de la trame verte et bleue régionale.

Ces critères sont :

- l'appui sur les listes régionales d'espèces déterminantes-TVB arrêtées par le MNHN et figurant en annexe XXX ;
- l'appui sur les listes régionales de milieux déterminants-TVB arrêtées par le MNHN et figurant en annexe XXX ;
- la prise en compte de secteurs déterminants pour la trame bleue ;
- la prise en compte des zonages de protection ou de connaissance ;
- la prise en compte des enjeux écologiques des régions/pays limitrophes.

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 pour certaines méthodes qui auraient un angle d'approche différent.

#### **1.3.1 Choix des espèces déterminantes pour la trame verte et bleue régionale**

L'élaboration de la trame verte et bleue régionale repose pour partie sur l'identification, dans chaque région, d'espèces dites « déterminantes pour la trame verte et bleue » ou « déterminantes-TVB », qui vont permettre d'établir les sous-réseaux mentionnés précédemment, et pour lesquelles la trame verte et bleue devra permettre une continuité écologique compatible avec leurs besoins d'échanges entre populations, de migrations, de déplacements en réaction au changement climatique, etc.

Le choix des groupes d'espèces n'est pas chose aisée. Certaines espèces, les oiseaux par exemple, sont pour la plupart mobiles et on pourrait considérer que leurs besoins de continuité écologique « au sol » sont faibles, et qu'elles n'ont donc pas forcément besoin d'être retenues dans les espèces déterminantes-TVB. Toutefois, les oiseaux ont une capacité d'intégration des conditions de milieux qui leur confère un caractère indicateur intéressant pour l'identification des zones importantes pour la TVB et notamment des zones noyaux. Certains invertébrés quant à eux ont des capacités de dispersion faible et requièrent des micro-habitats qui relèvent beaucoup plus d'une démarche d'extension des surfaces qu'ils utilisent que de mise en relation de tâches de peuplement à l'échelle nationale. Dès lors, sont privilégiées dans l'approche pragmatique de cette notice méthodologique, les espèces animales vertébrées (y compris les oiseaux) et les plantes vasculaires. L'accroissement des connaissances, notamment en matière de répartition et d'écologie, permettra ensuite d'étendre à d'autres groupes l'approche trame verte et bleue.

Les espèces déterminantes-TVB dans chaque région sont les espèces satisfaisant un critère de responsabilité régionale explicité ci-dessous, et listées en annexe YY.

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 régionale pour la conservation d'une espèce est déterminée par le Muséum National d'Histoire Naturelle (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 le maximum d'information car pour les plantes vasculaires, les effectifs sont très rarement connus.

La responsabilité régionale est établie lorsque la part que représente l'effectif régional par rapport à l'effectif national est supérieure à la part 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.

Il importe toutefois, afin d'éviter de retenir un trop grand nombre d'espèces à responsabilité régionale et dans une volonté affichée de voir la trame verte et bleue contribuer à la sauvegarde des espèces en danger, de distinguer le cas des espèces menacées au sens des listes rouges MNHN-UICN des espèces plus abondantes ou ne présentant pas de déclin prononcé.

Ainsi, le seuil d'éligibilité est relevé pour les espèces non menacées :

- pour les espèces menacées (c'est-à-dire classées en danger critique d'extinction, en danger ou vulnérable<sup>1</sup>) 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 supérieure à la surface relative de la région. 6% de l'effectif national ou du nombre de stations dans l'exemple précédent.

De façon à éviter les artefacts venant des limites régionales administratives, ont été ajoutées à la liste régionale certaines espèces, marquées d'un astérisque, déterminantes des régions limitrophes, et ce afin de favoriser les connections 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 stations rares ou petites populations d'une espèce. Cela ne signifie en aucune manière un désintérêt pour la conservation de cette espèce mais indique simplement qu'en première analyse, cette espèce ne relève pas, pour sa conservation, d'une approche trame verte et bleue dans la région considérée. 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-TVB.

<sup>1</sup> Selon la classification utilisée par l'UICN dans les listes rouges

L'étape suivante consiste à éliminer les espèces pour lesquelles la connectivité n'apporte pas un plus en matière de conservation ; les espèces concernées sont marquées d'un double astérisque.

Une fois la liste pré-établie par le MNHN, elle est examinée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (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-TVB sur la base du meilleur état des connaissances disponibles.

Une fois les listes d'espèces déterminantes arrêtées dans une région donnée, une étape reste à parcourir. Il est alors possible de regrouper les espèces par exigences écologiques voisines, soit au travers de grandes catégories de milieu (espèces forestières, aquatiques ou de milieux ouverts ou semi-ouverts) – le Muséum étant chargé de fournir cette typologie- soit selon des catégories d'habitats plus fines. Pour les espèces animales, l'exercice est complexe car de nombreuses espèces dépendent de micro habitats pas toujours aisés à localiser sur l'ensemble du territoire. Ici encore, l'apport des experts naturalistes régionaux est essentiel. Ces regroupements d'espèces permettent de caler ainsi les sous-réseaux évoqués et de lier ainsi approche structurelle et approche fonctionnelle.

A cette première catégorie d'espèces dites déterminantes TVB (pour ne pas les confondre avec les espèces déterminantes ZNIEFF), il est légitime (mais pas obligatoire) d'ajouter localement, après avis du CSRPN, des espèces dont les populations vivent en limite d'aire de répartition. En effet, la préservation des populations d'une espèce en limite d'aire de répartition permet d'optimiser les capacités adaptatives de cette espèce en maintenant un haut niveau de diversité génétique. 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.

Les zones noyaux et corridors de la trame verte et bleue devront donc être réfléchis pour chacune de ces espèces déterminantes, au besoin rassemblées en groupe d'espèces aux exigences écologiques proches.

### **1.3.2 Les habitats et milieux déterminants pour 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. Le MNHN publiera en 2009 une correspondance des différentes typologies d'habitats et le MEEDDAT lancera une cartographie nationale des habitats mais qui ne sera disponible qu'après quelques années. 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 TVB, peuvent être associés les milieux qui constituent son habitat et qu'il est important d'identifier. Pour assurer les possibilités de déplacement et donc la survie de cette espèce, il importe en effet de veiller à la continuité des milieux qu'elle fréquente. Pour les espèces animales, l'exercice est complexe car de nombreuses espèces dépendent de micro habitats pas toujours aisés à localiser sur l'ensemble du territoire. Ici encore, l'apport des experts naturalistes régionaux est essentiel. Il est alors possible de faire des regroupements par exigences écologiques voisines, soit au travers de catégories de milieu larges (espèces forestières, aquatiques ou de milieux ouverts ou semi-ouverts) – le Muséum étant chargé de fournir cette typologie-, soit selon des catégories d'habitats plus fines. Ces regroupements d'espèces permettent de déterminer les sous-réseaux nécessaires et de lier ainsi approche structurelle et approche fonctionnelle

- d'autre part, il existe d'ores et déjà des habitats 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. Cette liste figure en annexe XX. Certains de ces habitats, parfois abritant une faune et une flore originale, ont besoin de connectivité, et d'autres d'éléments fonctionnels pour assurer leur pérennité (par exemple, certains habitats hygrophiles 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 MNHN publiera en 2009 la liste référentielle hiérarchisée des habitats français (une liste référentielle hiérarchisée des habitats français, à partir des listes Eunis, référentiel paléarctique et Corine Biotope) permettant de partir de bases taxinomiques communes pour ce travail. En première approche, il convient de distinguer les habitats représentatifs du contexte écologique régional (hêtraies à Luzule du nord est de la France ou chênaie verte méridionale par exemple) et les habitats rares et menacés d'une région. Dans le premier cas, on veillera à inclure dans les zones noyaux 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.

L'élaboration des zones noyaux et des corridors de la trame verte et bleue devra donc intégrer les milieux correspondant aux espèces déterminantes du § 1.3.1 ainsi que les milieux d'intérêt patrimonial figurant dans la liste régionale de l'annexe XX.

### **1.3.3 La prise en compte de secteurs déterminants pour la trame bleue**

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

#### ***1.3.3.1. Des espaces de mobilité du cours d'eau***

La trame bleue peut intégrer d'une part un espace de mobilité, appelé aussi « espace de liberté » ou encore « fuseau de divagation » opportun dans certaines situations pour assurer la continuité écologique en terme de transport sédimentaire.

En effet, la continuité écologique des cours d'eau définie au sens de la directive cadre sur l'eau et de la réglementation française s'intéresse au bon fonctionnement de l'écosystème en incluant le transport suffisant des sédiments, au delà de la circulation des poissons migrateurs amphihalins ou holobiotiques, notion plus classique. Le transit sédimentaire conditionne effectivement l'équilibre dynamique, lui-même essentiel au bon fonctionnement hydromorphologique d'un cours d'eau. Il limite les processus d'incision du lit qui peuvent générer l'effondrement des ponts, l'affouillement des digues, l'affaissement des nappes phréatiques et un assèchement de milieux humides, le dépérissement des boisements alluviaux. Il est aussi le garant du bon état écologique du cours d'eau grâce, notamment, à la présence d'un substrat alluvial, habitat indispensable à la plupart des biocénoses aquatiques et ripicoles.

Ce fuseau correspond à l'espace du lit majeur à l'intérieur duquel le ou les chenaux fluviaux assurent des translations latérales permettant la mobilisation des sédiments ainsi que le fonctionnement des écosystèmes aquatiques annexes. Cet aspect est très important sur les rivières à dynamique active ayant subi une forte incision. Ce fuseau est donc une enveloppe où on laissera la rivière évoluer naturellement, éroder ses berges, déposer çà et là ses sédiments, régénérant ainsi en permanence les écosystèmes aquatiques et rivulaires. Mais le fuseau peut voir aussi des protections de berges être réalisées dans les secteurs présentant des infrastructures majeures (maisons, ponts, routes etc.).

Concrètement, outre la recharge sédimentaire nécessaire à la dynamique des cours d'eau, la prise en compte de ce concept d'espace de mobilité (cf. Annexe X, § 6.5) conduit à préserver des secteurs de plaines alluviales, des annexes hydrauliques, des corridors alluviaux, ce qui contribuera à la qualité de l'eau et des paysages, mais aussi 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.

### 1.3.3.2. Des zones humides d'intérêt environnemental particulier

Par définition, la trame bleue comprend aussi les zones humides dont la préservation ou la restauration est nécessaire :

- à l'atteinte des objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixent les SDAGE dans chacun des 10 districts hydrographiques nationaux et des 3 districts internationaux,
- 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 (cf. Annexe X, § 6.7).

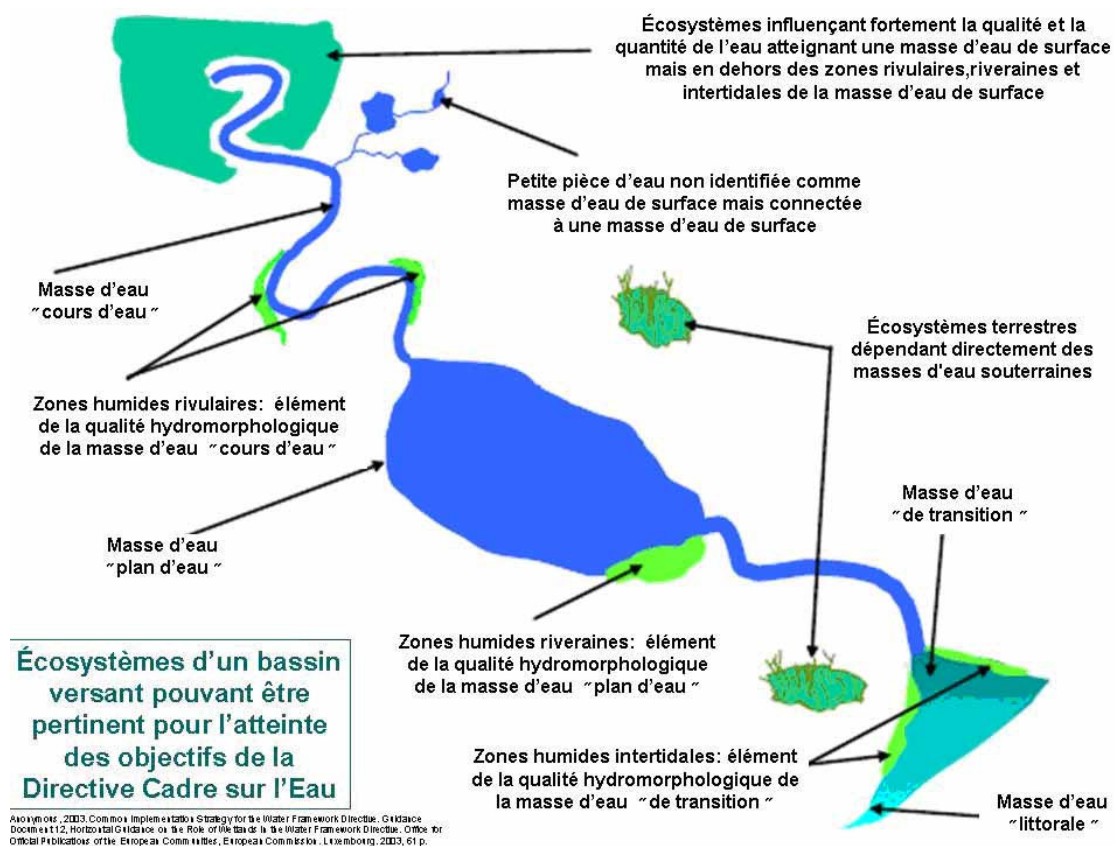


Figure 2. Écosystèmes d'un bassin versant pouvant être pertinents pour l'atteinte des objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau et ainsi pouvant contribuer à la Trame verte et Bleue

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'un regain de l'espace fonctionnel de zones humides pour les écosystèmes comme pour l'homme.

De par leurs caractéristiques et leurs fonctionnements, ces milieux de transition assurent en effet de nombreuses fonctions hydrologiques et biologiques bénéfiques pour la qualité de l'eau et sa quantité ainsi que pour les populations d'espèces végétales et animales autochtones inféodées aux milieux aquatiques. 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, tant sur le plan physique (eau et sédiments) que biologique : espaces de vie des différentes espèces végétales et animales du cours d'eau. Le rôle de ces zones humides 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.

En définitive, des zones humides identifiées en raison 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. 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, § 6.6), se retrouveront en toute logique intégrée dans les zones noyaux de la trame verte et bleue.

Ces ZHIEP correspondent 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.

Les SDAGE peuvent d'ailleurs prévoir des dispositions favorables à l'intégration des objectifs de préservation de certaines zones humides ou secteurs jouant un rôle particulier à travers le zonage et les règles applicables aux documents d'urbanisme, par exemple par le biais de zonages « naturels ».

### **1.3.4 Prise en compte des zonages de protection et de connaissance dans la trame verte et bleue**

#### ***1.3.4.1. Zonages de protection réglementaire intégrant la trame verte et bleue***

Les zonages de protection réglementaire forte (cœurs de Parc Nationaux, Réserves naturelles, Réserves Biologiques en forêt publique, Arrêté préfectoral de protection de biotope, et ceux des sites classés qui ont été spécifiquement et exclusivement désignés au titre du patrimoine naturel) existant dans une région font nécessairement partie des zones noyaux de la trame verte et bleue de la région, même s'ils n'ont pas été créés pour une espèce ou un habitat déterminant-TVVB au sens précisé ci-dessus. Ils en font partie même si leur surface ne satisfait pas à un éventuel critère de surface minimale pour une zone noyau, mais dans ce cas il convient alors de se poser la question d'une zone noyau plus vaste englobant le zonage de protection réglementaire forte.

Dans la même démarche d'analyse de zonages de protection forte et par définition, 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<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> alinéas) font également partie intégrante de la trame bleue. En effet, ces éléments classés sur proposition des préfets de département, en répondant à des critères définis par la loi, s'inscrivent dans une logique de préservation de rivières de référence, de réservoirs biologiques et d'axes importants de migration ou encore de rétablissement de la continuité écologique.

#### **1.3.4.2. Autres zonages nécessitant un examen 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 mené régionalement, il convient de passer en revue systématiquement leur contribution possible à la trame verte et bleue en tant que zone noyau, corridor, ou au moins sous forme de zone tampon pour une partie de leur surface. Cet examen au cas par cas devra concerner au moins :

- les sites Natura 2000, à tout le moins les habitats d'espèces et habitats naturels cartographiés lors de l'élaboration du DOCOB,
- 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,
- les zones de préemption et d'intervention du CELRL et 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 par les conservatoires d'espaces naturels,
- 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 listées en Annexe XX). 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),

Dans certains cas, certaines propriétés de l'Etat, d'anciennes carrières, des sites industriels ayant fait l'objet de réels travaux de génie écologique, certaines portions de réseau (comme pour le transport de gaz ou d'électricité) méritent une analyse quant à leur intérêt pour la trame verte et bleue.

Concernant les espaces identifiés comme particulièrement intéressants pour leur biodiversité, au premier rang desquels les ZNIEFF de type 1, mais aussi les sites RAMSAR, qui ne bénéficient pas de protection réglementaire, foncière ou contractuelle et qui n'ont pas été identifiés comme zones noyaux ou corridors au terme des travaux préalables, il convient également de passer en revue systématiquement leur contribution possible au cas par cas à la trame verte et bleue en tant que zone noyau, corridor, ou au moins sous forme de zone de transition pour une partie de leur surface.

#### **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 des trames vertes et bleues avec les régions ou pays limitrophes. Cela passe par :

- la prise en compte par les régions concernées des grandes orientations de continuité écologique figurant dans les cartes nationales de continuums écologiques ou dans les SDAGE ou programmes de mesures ;
- une concertation entre les régions pour s'accorder sur les éléments communs aux deux territoires (par exemple une zone noyau à cheval sur deux régions – cas fréquent pour les rivières ou massifs montagneux - ou un corridor traversant une frontière régionale) ;
- 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 ZZ). 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 plus précise au 1/50 000ème.

## 2 Aide à l'élaboration de la trame verte et bleue en région

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 n'a donc pas de valeur prescriptive mais 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 2. 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 X.

En France, avant la publication de la loi et des présentes Orientations nationales, l'état d'avancement sur la trame verte et bleue est hétérogène 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 21 (Titre II-Chapitre 1<sup>er</sup>) de la loi Grenelle I vise la mise à niveau des régions dans ce domaine, en prescrivant l'élaboration des trames vertes et bleues d'ici à 2012. Cette mise à niveau vise également à compléter éventuellement à la marge les TVB régionales en cours de finalisation en vérifiant leur compatibilité avec des critères nationaux. 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 nationaux 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 satisfait les critères de cohérence nationale. (cf. § 2.3 )

## **2.1 Mise en place d'une démarche participative**

L'article L. 371-3 prescrit notamment que :

- le schéma régional de cohérence écologique soit élaboré conjointement par la région et l'Etat en association avec les départements, les groupements de communes compétents en matière d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme ou, à défaut, les communes dotées d'un plan d'occupation des sols ou d'un plan local d'urbanisme, les parcs nationaux, les parcs naturels régionaux, les associations de protection de l'environnement agréées concernées ainsi que des représentants des partenaires socioprofessionnels intéressés,
- le schéma régional de cohérence écologique, soit fondé en particulier sur les connaissances scientifiques disponibles, l'inventaire du patrimoine naturel mentionné à l'article L. 411-5, des avis d'experts et du conseil scientifique régional du patrimoine naturel,
- le schéma régional de cohérence écologique respecte les éléments pertinents des schémas directeurs d'aménagement et de gestion de l'eau,
- le projet de schéma régional de cohérence écologique, assorti des avis recueillis, soit soumis à enquête publique. A l'issue de l'enquête publique, le schéma, éventuellement modifié pour tenir notamment compte des observations du public, soit soumis à délibération du conseil régional et adopté par arrêté du préfet de région,
- le schéma adopté soit tenu à la disposition du public.

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.

Celui-ci 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 et l'aménagement du territoire. Il s'agit certes d'aboutir à un schéma régional de cohérence écologique le plus consensuel possible, sur la base d'une compréhension partagée des enjeux et des options retenues, mais également de commencer à sensibiliser les familles d'acteurs concernés le plus tôt possible à ce grand projet, 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.

Dans le souci de favoriser l'appropriation de la démarche par les partenaires régionaux en mettant en valeur l'identité régionale, il peut être légitime de prendre en compte, de la même manière que les espèces déterminantes-TVb imposées par la méthodologie, des espèces emblématiques pour le territoire régional et son identité. 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,

cerf). Ces espèces emblématiques d'un type de milieu peuvent alors être le chef de file d'un cortège d'espèces plus large.

Afin d'assurer une cohérence entre les SDAGE et les programmes de mesure élaborés au titre de la DCE, et le schéma de cohérence écologique régional pour son élaboration et sa mise en oeuvre, il est nécessaire d'impliquer les membres du secrétariat technique de bassin (Agences de l'eau, DIREN de bassin, ONEMA) et plus généralement, les acteurs de l'eau dans la démarche participative.

Les personnes ayant en charge l'animation de l'élaboration et de la mise en oeuvre du schéma régional de cohérence écologique doivent réfléchir dès le début au type de démarche participative qu'ils souhaitent mettre en place : quelles sont les personnes ou structures à associer à la démarche d'élaboration de la trame verte et bleue (élus, chercheurs, acteurs des filières socio-professionnelles, naturalistes des associations de protection de la nature...) au sein des catégories listées par la loi ? Dans quelle mesure ? A quelle(s) étape(s) ? S'agit-il de concertation, de consultation, de validation ?

Par exemple, différents comités de suivi plus ou moins techniques regroupant tout ou partie des acteurs concernés (comité de pilotage de validation des résultats, comité technique plus restreint d'élaboration et de validation de la méthode...) peuvent être mis en place, des consultations individuelles et des réunions territoriales plus locales peuvent également être organisées pour recueillir les avis des différents acteurs et valider/compléter certains éléments de la trame verte et bleue.

## **2.2 Méthode d'élaboration de trame verte et bleue intégrant les critères nationaux**

### **2.2.1 Identification des enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la restauration 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'avoir une vision des caractéristiques et enjeux du territoire en terme de continuité écologique. Pour cela, il convient :

- d'identifier les enjeux en terme de biodiversité : milieux et espèce patrimoniales, principales menaces, etc,
- d'identifier les grandes unités « écopaysagères » et d'analyser leurs relations,
- d'analyser la fragmentation du territoire (principaux obstacles naturels ou artificiels recensés sur le territoire, phénomènes de périurbanisation...),

Ce diagnostic des enjeux concernant le patrimoine naturel et paysager du territoire permet de bien comprendre le fonctionnement écologique global du territoire d'étude. Cette étape préalable à l'identification des éléments de la trame verte et bleue peut également permettre de compléter si besoin la liste des espèces et habitats déterminants-TVB établie par le MNHN en y ajoutant des espèces emblématiques ou patrimoniales régionales.

Il est recommandé de profiter de cette étape pour faire « le tour » des détenteurs de données (DIREN et autres services de l'Etat, MNHN, Conseils Généraux, ONEMA, ONCFS, ONF, CELRL, conservatoire botanique, conservatoire des espaces naturels, autres associations naturalistes, RFF, CETE, sociétés d'autoroutes, etc...) et récolter les données disponibles qui pourront éventuellement être utilisées par la suite.

## 2.2.2 Détermination des sous-réseaux de la TVB : un sous-réseau par type de milieu

Partant du principe qu'un type de milieu correspond à un sous-réseau et que l'ensemble de ces sous-réseaux constitue la trame verte et bleue, il convient donc en premier lieu de choisir les types de milieux correspondant aux sous-réseaux. Le nombre de sous-réseaux peut varier, généralement de 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 : le sous-réseau doit être pertinent 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-réseau un type de milieu mais qu'il existe un manque significatif de données sur le territoire régional, il conviendra de le rattacher à un sous-réseau plus global.

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'un sous-réseau : un réseau de pelouses calcaires peut former à lui seul un sous-réseau, comme il peut être rattaché à un sous-réseau plus global, des milieux ouverts par exemple.

Si le choix des milieux pour les sous-réseaux 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 au minimum trois sous-réseaux en considération :

- le sous-réseau des milieux forestiers,
- le sous-réseau des milieux ouverts,
- le sous-réseau des milieux aquatiques.

A titre d'information, tirés d'expériences françaises et européennes, voici quelques exemples de sous-réseaux étudiés :

- forêts
- forêts de basse altitude,
- forêts et pâturages d'altitude,
- zones thermophiles sèches (pelouses, landes, garrigues ouvertes,...)
- zones agricoles extensives,
- milieux aquatiques et humides,
- zones humides,
- cours d'eau,
- complexes lagunaires,
- milieux dunaires,
- côtes rocheuses,
- milieux en voie de recolonisation (tertils...)
- sites souterrains à chiroptères.

## 2.2.3 Définition des zones noyaux

### 2.2.3.1. Synthèse des méthodes de définition des zones noyaux

Les méthodes de définition des zones-noyaux 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 zones noyaux :

- les zonages existants, d'inventaire ou réglementaires,
- la présence de certaines espèces (patrimoniales, remarquables, menacées...),
- la qualité des milieux, avec une évaluation basée soit sur un critère unique de perméabilité des milieux, soit sur un ensemble de critères.

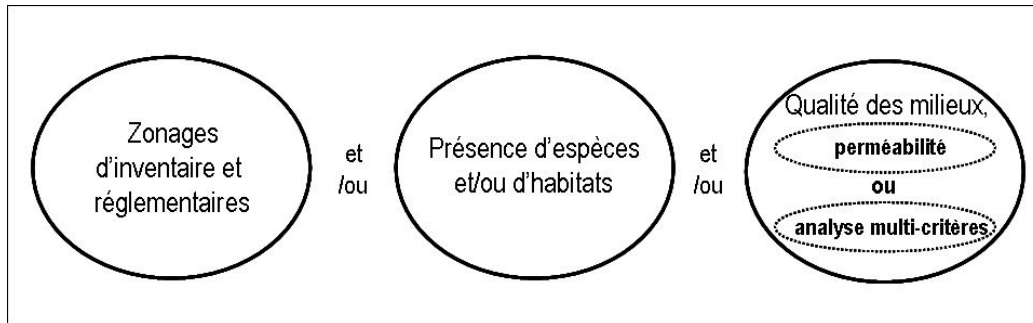


Figure 3. Les trois types d'information pouvant être pris en compte pour une identification des zones noyaux

La première méthode d'analyse de la qualité des milieux repose sur l'analyse de la perméabilité potentielle des milieux au regard de différents groupes d'espèces. Les milieux les plus perméables (appelés "milieux structurants" ou "milieux à fort potentiel"), au regard de la plupart des espèces ciblées, sont considérés comme les zones noyaux. Ils sont reconnus au fait que ces milieux sont les habitats habituels des espèces en question. Cette qualité des milieux renvoie à la facilité de circulation des espèces dans le milieu, concept qui sera à la base d'une des méthodes de définition des corridors biologiques (cf. § 2.2.4.1). Le second type d'analyse pour évaluer la qualité des milieux est basé sur plusieurs critères :

- le degré de naturalité du site où se trouvent ces milieux, voire son état de conservation.
- la surface du site. Si un site est jugé trop petit pour constituer une zone noyau, il peut dans la mesure du possible être rattaché à une autre zone noyau proche, ou à un corridor. Par exemple, il peut être considéré comme un « pas japonais » d'un corridor écologique.
- l'absence de fragmentation.
- la proximité de zones noyaux environnantes. En effet, un site proche d'autres zones noyaux suppose davantage de possibilités d'échanges d'individus, son intérêt pour la biodiversité augmente.

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.

### **2.2.3.2. Recommandations**

#### **a Recensement des zonages d'inventaire et réglementaires**

Cette étape consiste à recueillir les couches d'informations géographiques pour l'ensemble des zonages d'inventaire et réglementaires existant en région.

Concernant les zonages reconnus au niveau national et cités dans le paragraphe 1.3.4, les Directions Régionales de l'Environnement (DIREN) peuvent 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. Il peut s'agir, par exemple, des réserves naturelles régionales. D'autres peuvent parfois être issus d'études décrivant des sites d'intérêt écologique et éventuellement les hiérarchisant. 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'elles apportent pour la définition de la trame verte et bleue.

Les espaces de mobilité des cours d'eau ainsi que les ZHIEP déjà identifiées doivent être intégrées dans la trame verte et bleue. Peuvent y être ajoutées d'autres zones humides fonctionnelles pour la gestion de l'eau ou identifiées comme importantes pour la biodiversité à partir de l'approche espèce-habitats explicitée pour la trame verte.

L'ensemble de ces sites forme une base de travail pour la définition des zones noyaux (première version provisoire).

#### **b Création d'une deuxième version provisoire de zones noyaux par croisement avec les données de localisation des espèces et des habitats déterminants-TVB.**

Au zonage préliminaire, sont superposées les données de localisation d'espèces et d'habitats déterminants-TVB. Ces données peuvent avoir plusieurs origines :

- bases de données naturalistes régionales ou locales,
- bibliographie des études concernant les espèces et habitats déterminants-TVB,
- éventuellement, expertise de naturalistes.

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 définir des zones noyaux supplémentaires (polygones) contenant ces données d'espèces et d'habitats. La création de ces zones noyaux se justifie par la présence significative d'espèces/habitats : importance de la zone pour certaine(s) espèce(s) - ex. zone de reproduction - ou certain(s) habitat(s) - ex. présence significative d'un habitat rare.

Le contour de la zone noyau créée doit correspondre à une unité écologique cohérente en terme de fonctionnalité et comprenant l'habitat identifié (habitat de l'espèce ou habitat naturel en lui-même). L'ensemble des zonages constitue alors une seconde version provisoire des zones noyaux.

#### **c Examen de chaque zone noyau**

Hormis les zones noyaux issues des zonages dont l'intégration est obligatoire à la TVB (cf. § 1.3.4.1), il convient d'examiner chacune d'elle et de déterminer si son appartenance à la trame verte et bleue se justifie par :

- son degré de naturalité,
- sa surface,

- son degré de fragmentation,
- sa position dans le paysage, évaluée par exemple à travers les deux critères de distance et d'alignement par rapport aux zones noyaux les plus proches, un site situé entre deux autres zones noyaux 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 : faible, moyen ou élevé.
- niveau de fragmentation : nulle, faible, moyenne, forte.
- importance de la zone noyau 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 le dégrade et le fragmente, plus les seuils vont être bas. Le niveau d'exigence est fonction de la qualité globale du territoire.

Si ces critères ne sont pas remplis, ou en partie seulement, la zone noyau peut être supprimée 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 zones noyaux nécessite la consultation d'experts, voire des vérifications sur le terrain 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 son degré de naturalité.
- d'un zonage contenant une espèce ou un habitat déterminant-TVB. Si le degré de naturalité de la zone n'est pas connu, il convient de réaliser une visite de terrain pour l'évaluer.

*Nota bene : les présentations théoriques de réseaux écologiques définissent des zones de transition (parfois appelées zones tampons) dont le rôle est de limiter les influences négatives sur une zone noyau. La définition de telles zones est laissée à l'appréciation de chaque région.*

#### **d Affectation de chaque zone noyau au(x) sous-réseau(x) qui lui correspond(ent)**

Cette étape consiste à identifier pour chaque zone noyau le(s) milieu(x) qui la compose(nt) et à affecter cette zone noyau au(x) sous-réseau(x) qui lui correspond(ent).

Par exemple, une prairie humide extensive pourra être affectée à la fois au sous-réseau des zones humides et au sous-réseau des zones agricoles extensives.

Tableau 3. Exemple d'affectation de zones noyaux à leurs sous-réseaux.

	Sous-réseau forestier	Sous-réseau des zones humides	Sous-réseau des milieux thermophiles non agricoles	Sous-réseau des zones agricoles extensives
Zone noyau n°1	X			
Zone noyau n°2		X		X
Zone noyau n°3	X	X		
Zone noyau n°4			X	
Zone noyau n°5		X		

Au terme de ce travail, l'ensemble des zones noyaux 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 reliant les zones noyaux.

## **2.2.4 Définition des corridors**

### **2.2.4.1. Synthèse des méthodes de définition des corridors**

L'identification des corridors est soumise à de nombreuses contraintes liées à la taille de l'aire d'étude, à l'existence de données d'observations de terrain, aux moyens disponibles et aux délais de l'étude. 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, passe par une approche d'identification de continuités écologiques potentielles, par type de milieu choisi (sous-réseau). 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 zones noyaux :

Cette analyse est basée sur l'utilisation d'outils SIG permettant, pour le même type de milieu, de tracer, en auréoles concentriques et avec dégradé de couleurs autour de chaque zone noyau, des zones tampons (ou buffers), permettant de visualiser les distances qui les séparent.

- L'analyse de la perméabilité des milieux aux déplacements de groupes d'espèces cibles et le calcul de continuum pour chaque type de milieu (forestiers, thermophiles, humides...) :

Ce calcul repose sur une méthode SIG utilisant une fonction de propagation-diffusion de type « distance de coût ». Cette fonction permet, pour chaque type de milieu, de définir 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 (les obstacles linéaires correspondant aux principaux axes routiers et ferrés et les points de franchissements peuvent également être pris en compte dans le calcul). Chaque continuum correspond ainsi 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 parfois considérée comme une zone noyau (cf. partie 2.2.3.1).

Chacune de ces trois méthodes de définition des continuités écologiques potentielles est couplée avec une analyse des éléments de fragmentation correspondant soit à des discontinuités naturelles (larges cours d'eau, falaises...) soit à des discontinuités anthropiques (urbanisation, infrastructures linaires de transport...). La confrontation des continuités écologiques potentielles 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 fragmentant et les principales continuités écologiques, qu'elles soient existantes ou à recréer.

Enfin, la plupart du temps, les cartes résultant des étapes précédentes sont soumises aux experts naturalistes régionaux qui affinent, corrigent, complètent, valident la cartographie des continuités

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.

Les étapes et éléments de méthode généralement utilisés pour identifier les corridors sont résumés sur la Figure 4.

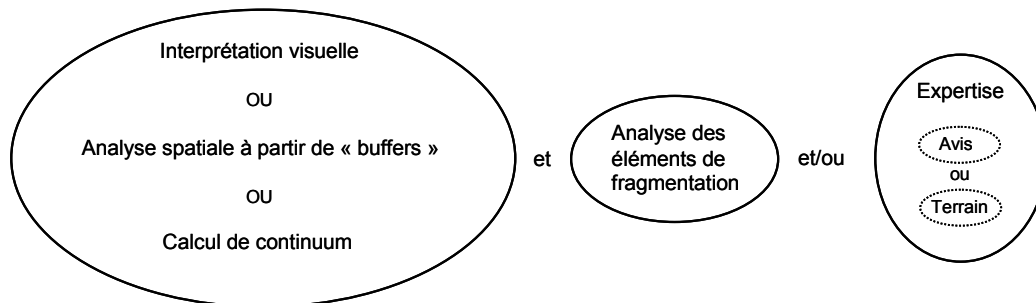


Figure 4. Représentation schématique des composantes des méthodes utilisées pour identifier les corridors

#### 2.2.4.2. Recommandations

##### *a Affectation des classes d'occupation du sol par sous-réseau*

Cette première étape consiste à définir la composition de chaque sous-réseau en lui affectant les classes d'occupation du sol qui le composent, et en affectant toutes les classes d'occupation du sol potentiellement utiles à la biodiversité à au moins un sous-réseau.

Tableau 4. Exemple de correspondances des classes de Corine Land Cover avec certains réseaux spécifiques

Réseau des milieux ouverts	Réseau forestier	Réseau 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 Equipements sportifs et de loisirs

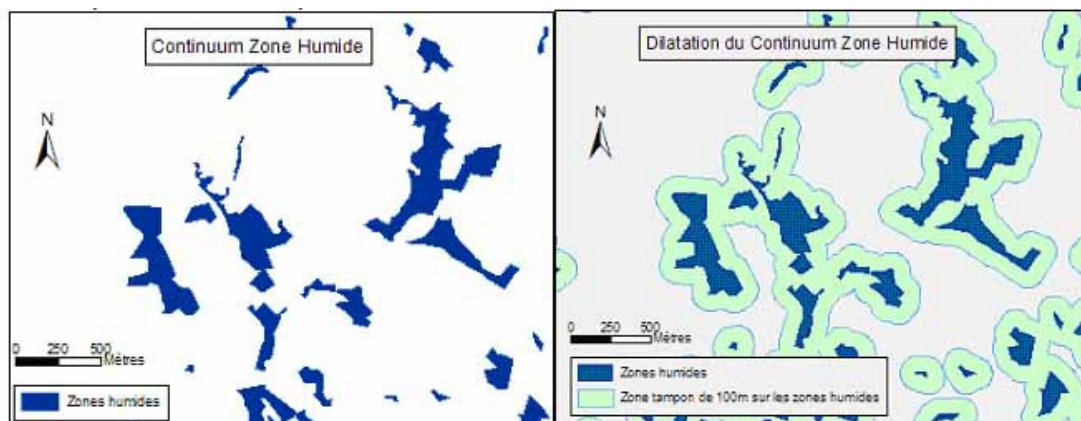
## **b** Détermination des continuités potentielles par sous-réseau

Il est recommandé de travailler successivement au niveau de chaque sous-réseau et d'effectuer les traitements géomatiques permettant d'identifier les continuités écologiques potentielles de chaque sous-réseau. Les classes d'occupation du sol et les zones noyaux correspondantes peuvent être agrégées 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 continuités écologiques potentielles. Ces outils et méthodes ont chacun leurs avantages et inconvénients propres 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, puissance des ordinateurs, etc...) disponibles.

Toutefois, afin de faciliter l'identification des continuités écologiques potentielles, il peut être proposé de réaliser une analyse spatiale avec un module SIG permettant de tester les distances entre les éléments (taches ou patch) du sous-réseau (constitué, pour l'instant, des zones noyaux et d'autres zones composées de milieux appartenant à ce sous-réseau).

Le test est basé sur une technique dite de dilatation-érosion qui permet de mettre en évidence des continuités potentielles, correspondant à une certaine distance de dispersion. Cette technique comporte deux phases : dans la première phase chaque élément (ou tache ou patch) du sous-réseau est « dilatée » par une auréole dont la largeur est égale à la distance de dispersion. 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 (Figure 5). 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 un seul critère de distance et ne prend pas en compte la perméabilité de la matrice.



Source : Céline Thyriot, 2007<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Exemple d'illustrations tirées de l'étude sur le réseau écologique du PNR du Pilat réalisée par Céline Thyriot, étudiante du CRENAM, en 2007

Cette dilatation peut être complétée par une étape d'érosion d'une épaisseur identique à la dilatation qui va permettre de mettre en évidence les zones de connexions potentielles entre les taches (ou patch). Le principe d'érosion consiste à appliquer une zone tampon (ou buffer) négative de même largeur que la zone tampon utilisée pour faire la dilatation. Ainsi toutes les zones du tampon de dilatation qui ne permettaient 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 » du sous-réseau étudié (Figure 6).

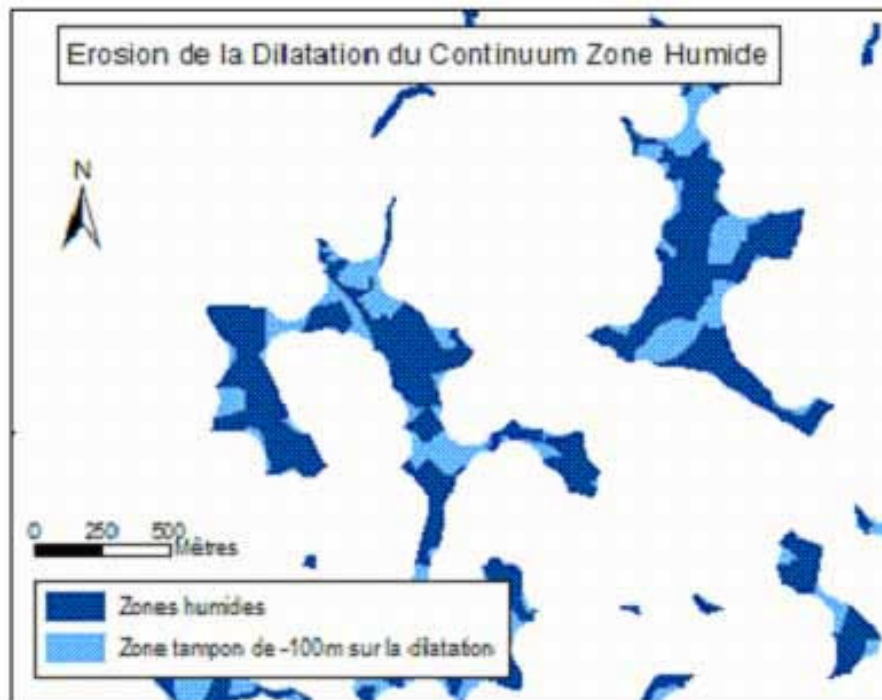


Figure 6. Deuxième étape de la méthode de détermination des corridors par analyse des distances: mise en évidence de continuités à l'issue d'une opération d'érosion-dilatation effectuée sur le continuum zones humides avec un buffer de 100m.

La confrontation de la cartographie de ces connexions potentielles, résultant de l'application du principe de « dilatation-érosion », à l'occupation du sol, va permettre d'analyser la fonctionnalité des principales continuités écologiques identifiées et de repérer les principaux points de rupture (une zone bâtie sur une connexion potentielle).

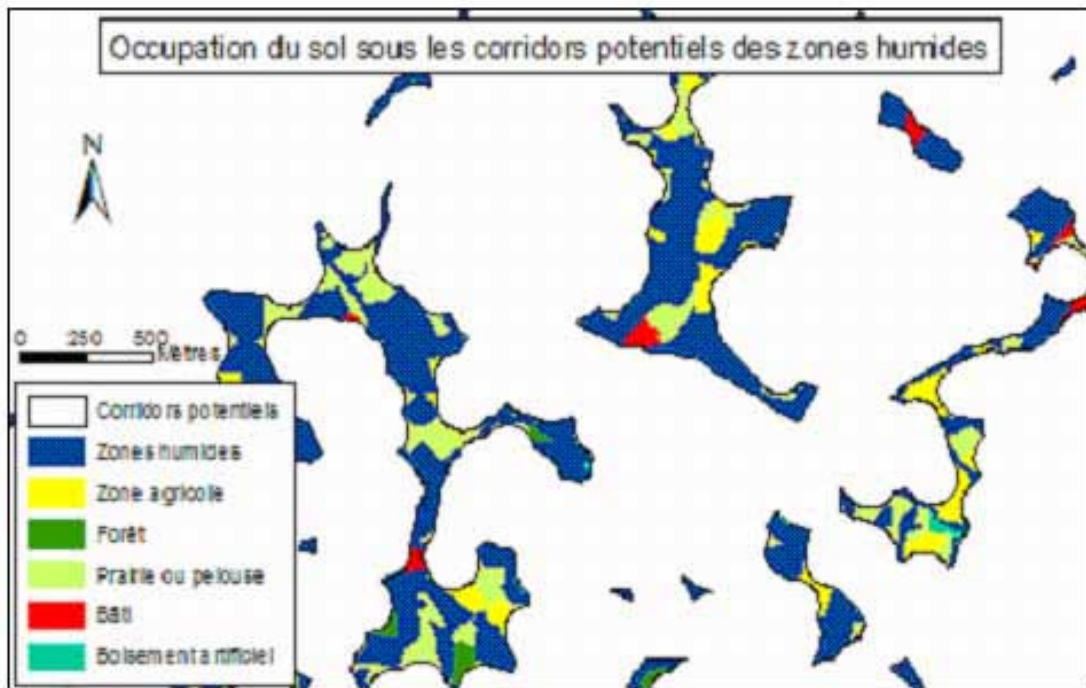


Figure 7. Analyse de l'occupation du sol dans les corridors potentiels de la Figure 6

Pour compléter cette analyse des points de rupture, il convient de superposer à ces cartes les éléments de fragmentation du territoire non pris en compte dans les données d'occupation du sol utilisées et pouvant représenter d'autres discontinuités naturelles et artificielles : cours d'eau, infrastructures linéaires, falaises...

### *c Réflexion sur la largeur des corridors*

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 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 puisqu'elle varie en fonction :

- du sous-réseau et 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 zones noyaux 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.

### *d 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 et les ruptures importantes de pente.

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 oeuvre. L'excès de connectivité peut avoir dans certains cas (colonisation de nouveaux milieux par des plantes invasives...) un effet plus néfaste sur la biodiversité que la perte de connectivité.

Ces discontinuités peuvent être confrontées aux continuités écologiques définies de façon à modifier le tracé de celles qui seraient localisées sur des zones où le relief, la présence de larges cours d'eau à fort débit ou de grandes étendues d'eau pourrait bloquer naturellement le déplacement des espèces terrestres. Il est possible de prendre en compte également les zones de fortes pentes. Ces zones peuvent être calculées à partir du modèle numérique de terrain (MNT) et les pentes supérieures à un certain seuil (à définir en concertation avec les naturalistes) sont considérées comme des obstacles infranchissables.

#### - **Discontinuités artificielles**

Il s'agit des discontinuités issues d'activités humaines ou de construction qui ont induit une perte de connectivité des écosystèmes. Parfois, dans certaines configurations particulières, ces discontinuités peuvent avoir un effet bénéfique en limitant la propagation d'espèces exogènes, d'épidémies...

Deux types de discontinuités artificielles peuvent être identifiées:

- les discontinuités surfaciques : les zones urbanisées et les zones d'agriculture intensive
- les discontinuités linéaires et ou ponctuelles : infrastructures linéaires (autoroutes et autres routes, LGV, canaux très artificialisés...) et ouvrages hydrauliques infranchissables (cf ci-dessous). Ces discontinuités 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.

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.

Il est recommandé de s'appuyer sur le document co-rédigé par le SETRA et le CEMAGREF et qui prend notamment en compte l'étude réalisée par l'association Alsace-Nature dans le cadre d'une commande faite par le MEEDDAT à l'issue du Grenelle de l'environnement. Alsace Nature a élaboré une méthode a priori reproductible sur d'autres territoires pour identifier et caractériser les discontinuités écologiques dues aux infrastructures linéaires et définir des pistes d'actions et des priorités pour rétablir techniquement et écologiquement les continuités écologiques.

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 le franchissement des routes par la faune. L'objectif est de non seulement les repérer mais également d'étudier leur fonctionnalité de façon à vérifier leur perméabilité. Les bases de données existantes sur ces ouvrages notamment dans les services de gestion des routes sont généralement loin d'être exhaustives. Ces données peuvent être complétées par une analyse cartographique et un recensement sur le terrain.

*e* **Expertise naturaliste pour l'identification des corridors à partir des cartes de continuités potentielles par sous-réseau et des discontinuités**

Les corridors peuvent être finalement identifiés par une analyse croisant l'ensemble des éléments identifiés précédemment (zones noyaux, continuités écologiques potentielles et discontinuités). Il est recommandé que cette analyse soit réalisée par les experts naturalistes régionaux qui au vu de leurs connaissances de terrain pourront affiner, corriger, compléter et valider la cartographie des corridors de chaque sous-réseau 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.

Une attention particulière peut être portée aux corridors rivulaires (bandes végétalisées) 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.

## **2.2.5 Détermination des éléments de cours d'eau intégrant la trame bleue**

### **2.2.5.1. Rappel de l'état des lieux des bassins et des enjeux de la DCE**

L'état des lieux réalisé par bassin hydrographique et publié en 2005 a fait l'objet d'une synthèse nationale par le ministère en charge de l'environnement. Cette synthèse relève quatre principaux types de pressions identifiés à l'échelle nationale :

- les atteintes à la morphologie des cours d'eau (barrages, seuils, enrochements, recalibrage...), dans de très nombreux secteurs,
- les pollutions diffuses, dans presque tous les bassins,
- les rejets ponctuels, également dans presque tous les bassins,
- les prélèvements d'eau, en particulier en Corse, en Guadeloupe, à la Réunion, dans le bassin du Rhône et Adour-Garonne.

Par ailleurs, malgré la conduite de plusieurs programmes d'intervention successifs des agences de l'eau en faveur de la gestion et la restauration des milieux aquatiques, la mise en place d'une politique ambitieuse de reconquête de ces milieux se heurte à la difficulté de mobiliser les acteurs locaux.

Cette situation est due à la fois à l'absence pure et simple de tout maître d'ouvrage dans certains secteurs, mais aussi au nombre particulièrement réduit de maîtres d'ouvrage sensibilisés aux objectifs de préservation des milieux naturels et susceptibles de porter des actions de valorisation écologique, dans un objectif de diversité biologique et de meilleure fonctionnalité. Il s'agit notamment d'un manque de connaissance et donc de prise de conscience collective de l'importance des fonctions assurées par les milieux aquatiques et humides. A cela s'ajoutent pour certaines structures - souvent les plus motivées (associations, petites communes rurales...)- des difficultés financières pour mener à bien leurs projets.

### **2.2.5.2. Recommandations**

Partant de ce diagnostic et dans le contexte de la DCE rappelé précédemment, visant à l'atteinte du bon état écologique ou du bon potentiel écologique sur l'ensemble des masses d'eau superficielles au plus tard en 2027, il est recommandé une approche présentant l'intérêt d'une part de valoriser les démarches et efforts déjà entrepris de façon volontaire au niveau local et d'attirer aussi l'attention des

collectivités et acteurs locaux sur ce qu'il serait encore souhaitable de faire sur leurs cours d'eau en cohérence avec les SDAGE et programmes de mesure.

Dans la trame bleue, plusieurs catégories de cours d'eau seraient donc identifiées :

- ceux pour lesquels la préservation ou le rétablissement de la continuité écologique est obligatoire (cours d'eau classés),
- ceux pour lesquels une démarche collective volontaire 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...).
- ceux pour lesquels ce type de démarche (en élargissant à la problématique plus générale de l'hydromorphologie) serait nécessaire et relativement urgent pour atteindre le bon état écologique ou le bon potentiel en 2015,
- et enfin, ceux pour lesquels cette démarche est aussi nécessaire mais un peu moins urgente ou 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 aussi cohérente avec l'esprit de révision régulière du schéma régional de cohérence écologique, ainsi qu'avec la mise en œuvre de la TVB dans un cadre contractuel. Elle devrait également 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.

### ***2.2.5.3. Rappel du contexte et des 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, 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, seuls environ 10% ont un usage économique identifié.

Le déclouisonnement est une priorité 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 évoquées au § 2.3.4.2. 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 récapitulatif ci-dessous.

Le Tableau 5 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.

Tableau 5 : 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 »)	Non classé pour le 2°
Classé au titre du 1° (« réservé »)	Aménagement des ouvrages existant dans un délai de 5 ans selon des règles d'aménagement ou de gestion établies par l'administration	Aménagement des ouvrages existant lors du renouvellement de l'autorisation ou concession
	Ouvrages nouveaux interdits	Ouvrages nouveaux interdits
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	Prescription 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 resitués 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. Les études de scénarii pour l'évolution d'un ouvrage ne doivent cependant négliger aucune solution.

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 alors conduire à l'effacement ou l'arasement d'obstacles à la continuité écologique.

En l'absence de maître d'ouvrage local volontaire, il faut rappeler que la loi N°XXX qui a introduit la trame verte et bleue dans le code de l'environnement a également habilité les conseils généraux et les EPTB à se porter 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 restauration 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 sur les espaces naturels sensibles. Ces opérations ne sont par ailleurs pas nécessairement incompatibles avec la mise en valeur du patrimoine naturel ou historique local, surtout si elles sont réalisées dans une démarche multi-partenariale de territoire.

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'appuient sur des éléments inscrits dans les SDAGE : première identification d'aires candidates aux 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.

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 aire candidate aux réservoirs biologiques ne feront pas nécessairement l'objet d'un classement.

#### ***2.2.5.4. Détermination des compléments régionaux en terme de cours d'eau ou parties de cours d'eau***

Le schéma régional de cohérence écologique peut donc identifier dans la trame bleue, en plus des cours d'eau classés, des cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux, zones humides sur lesquels un programme de rétablissement de la continuité écologique va être entrepris de façon volontaire 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.

Ces cours d'eau complémentaires à la trame bleue réglementaire peuvent correspondre à des axes pré-identifiés dans les SDAGE ou programmes de mesures (PDM) importants au titre de la continuité écologique (migrateurs amphihalins, migrations locales, réservoirs biologiques), à des enjeux de migration locale entre zones de reproduction, croissance et alimentation non pris en compte dans les classements, à des enjeux déjà identifiés dans des SAGE ou contrats de rivière, ou encore à des nouveaux axes identifiés au niveau régional lors d'un travail de priorisation.

La priorisation prendra en compte les informations précises déjà rassemblées par masses d'eau, comme les pressions conduisant à observer un mauvais état, 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 importants à mobiliser en cumulant l'ensemble des ouvrages sur lesquels il convient 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...) 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 sources**

- SDAGE (Objectifs par masse d'eau, facteurs déclassant) et programmes de mesure
- territoires de SAGE en cours ([www.gesteau.fr](http://www.gesteau.fr)) ou territoires de SAGE prioritaires (SDAGE)
- territoires de PNR, d'EPTB ou d'autres structures susceptibles de se porter maîtres d'ouvrage sur un territoire cohérent
- référentiel national géolocalisé des obstacles à l'écoulement (devrait être disponible par un accès libre internet d'ici la fin 2009).

#### **Organismes ressources :**

Agences de l'eau, DIREN, MISEN, ONEMA

### **2.2.6 Carte de synthèse de la trame verte et bleue**

Une fois les cartes par sous-réseau finalisées, celles-ci doivent être synthétisées sur une seule et même carte. L'ensemble des zones noyaux et des corridors<sup>3</sup> y apparaissent, de préférence colorés suivant le(les) sous-réseau(x) au(x)quel(s) ils appartiennent.

### **2.3 Vérification du respect des critères de cohérence nationale par les trames vertes et bleues**

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. 2.4). Pour les régions ayant déjà identifié une TVB, il est nécessaire de vérifier que ces critères soient respectés et si besoin de compléter la TVB déjà identifiée de façon à ce qu'elle les prenne en compte.

La trame verte et bleue déjà identifiée doit être éventuellement complétée de zones noyaux intégrant à minima :

- les zonages de protection réglementaire forte (cœurs de Parc Nationaux, Réserves naturelles nationales, Réserves Biologiques en forêt publique, Arrêté préfectoral de protection de biotope) ;

---

<sup>3</sup> dont la représentation est pertinente à l'échelle régionale

- les cours d'eau classés au titre de l'article L. 214-17 I du code de l'environnement (1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> alinéas) ;
- ainsi que les autres zones, considérées comme importantes pour les espèces et habitats déterminants-TVB. Ces zones peuvent être identifiées à partir des données existantes de présence des espèces déterminantes-TVB et/ou de milieux correspondants à ces espèces, et d'habitats déterminants-TVB. Il est recommandé de croiser ces données avec d'autres critères tels que la taille des milieux, le degré de naturalité et la place dans le paysage pour délimiter des zones noyaux de surface et de qualité suffisantes pour garantir aux espèces des conditions favorables à la réalisation de tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation et repos, reproduction et hivernage...) (cf 1.2.1.2.).
- les espaces de mobilité des cours d'eau et zones humides d'intérêt environnementale particulier (ZHIEP)

Ces contrôles peuvent se faire par superposition cartographique de ces zonages « incontournables » sur la carte de la trame verte et bleue déjà réalisée et ajout à cette carte de ceux non pris en compte jusqu'alors.

Enfin, il est nécessaire de vérifier la cohérence des zones noyaux identifiées sur le territoire régional avec celles identifiées 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 (zones noyaux et corridors).

Concernant les corridors, les régions doivent vérifier que la trame verte et bleue déjà identifiée soit constituée de corridors permettant une continuité écologique entre les zones noyaux répondant aux besoins de connectivité des espèces et habitats déterminants-TVB. Des adaptations peuvent être réalisées en cohérence pour relier des corridors.

Il est recommandé que cette vérification soit réalisée par les experts naturalistes régionaux qui pourront, au vu de leurs connaissances des espèces et habitats déterminants-TVB et du territoire, compléter, si besoin, les corridors déjà identifiés.

### **3 Aide à la mise en œuvre de la trame verte et bleue**

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, organisé 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.

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 Une démarche organisée et partenariale**

La mobilisation des acteurs locaux est un élément essentiel de la trame verte et bleue. Dans ce contexte, différents outils ou démarches pertinents sont abordés ci-dessous :

- un réseau opérationnel,
- des démarches partenariales,
- sensibilisation, information et formation des acteurs locaux.

### 3.1.1 La constitution d'un réseau opérationnel

Une première démarche importante est la mise en place d'un véritable réseau opérationnel pouvant être organisé par région ou par département. Ceci facilite notamment :

- la mobilisation de l'ensemble des partenaires locaux ;
- 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.

A titre d'exemple et concernant les enjeux relatifs à la trame bleue : réseau opérationnel d'animateurs de reconquête écologique de surfaces de milieux aquatiques et de zones humides, impliquant la mobilisation des principaux maîtres d'ouvrage, de la cellule d'assistance technique des conseils généraux, des techniciens de rivière, des animateurs de SAGE et de contrats, des techniciens des fédérations de pêche ou d'autres structures...

### 3.1.2 Des démarches partenariales

L'implication des acteurs locaux est un élément clef de la réussite de la trame verte et bleue. Cette implication est essentiellement le résultat de démarches partenariales qui doivent être encouragées à toutes les échelles territoriales. Ainsi, et au-delà de partenariats « locaux », il paraît important de mettre en place des partenariats entre des acteurs institutionnels ou associatifs agissant sur de larges territoires et en particulier, les conseils régionaux et généraux, les agences de l'eau, le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, les parcs naturels régionaux, les conservatoires régionaux d'espaces naturels et leur fédération, les chambres consulaires et les organisations socioprofessionnelles... Ces partenariats peuvent réunir l'ensemble des acteurs précités ou ressortir de relations bilatérales ou croisées au regard d'enjeux spécifiques préalablement identifiés.

A titre d'exemple et concernant les enjeux relatifs à la trame bleue :

- Les agences de l'eau proposent et mettent en œuvre depuis plusieurs années une démarche partenariale dans le but de créer une dynamique qui puisse réunir les acteurs à une échelle territoriale adaptée aux enjeux et permettre de trouver un consensus sur des objectifs communs ;
- La réalisation d'opérations concrètes de rétablissement de la continuité écologique ou de restauration de milieux est facilitée par la signature de contrats à une échelle cohérente du point de vue hydrographique, engageant plusieurs partenaires, comme les contrats de rivière déjà évoqués ;
- Afin de restaurer et entretenir les zones humides et rétablir la continuité écologique, en faveur de la biodiversité et du bon état écologique des masses d'eau superficielles, le développement des maîtrises d'ouvrages locales sera recherché, notamment en y associant les collectivités territoriales. A cet effet, la création des établissements publics territoriaux de bassin (EPTB) sera encouragée, si elle s'avère nécessaire pour la maîtrise d'ouvrage sur un territoire, qui le justifie. Du point de vue pratique, un état des lieux sur la localisation des maîtres d'ouvrage faciliterait la définition de stratégies appropriées, telle que la pertinence et la faisabilité d'implanter des EPTB, ou de faire évoluer les compétences d'une structure existante compétente territorialement ou encore de regrouper des maîtres d'ouvrage potentiels sur certains territoires.

### 3.1.3 Sensibilisation, information et formation des acteurs locaux

Les acteurs et partenaires des territoires mentionnés précédemment peuvent s'attacher à définir et mettre en œuvre des stratégies de communication, de sensibilisation et de formation, ambitieuses et différenciées, sur la préservation ou la restauration des continuités écologiques, destinées à l'ensemble des acteurs : élus, 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....

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...

### **3.2 Les outils de nature contractuelle au service de la trame verte et bleue**

La Fédération des parcs naturels régionaux de France a 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. Celle-ci devrait être menée d'ici le mois de juin 2009 avec l'appui d'un comité de pilotage, émanation du COMOP. Ces travaux auront notamment vocation à enrichir le présent guide. 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.

#### **3.2.1 Un enjeu intégré par les collectivités et établissements publics dans l'emploi des fonds publics : financements adaptés et incitatifs, éco-conditionnalité positive**

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 non dégradation de la trame verte et bleue existante, en vue de garantir que d'éventuelles bonifications n'aient pas lieu à perte.

Le développement de subventions publiques spécifiques, la majoration des aides publiques au regard de la prise en compte des enjeux de continuités écologiques ou la conditionnalité des aides publiques peuvent constituer autant de pistes à explorer au soutien de la trame verte et bleue.

#### **A titre d'exemple et concernant les enjeux relatifs à la trame bleue :**

- Des subventions majorées pourraient être instaurées pour les travaux de restauration sur les masses d'eau prioritaires ou sur toutes les zones humides ou pour les actions de rétablissement de la continuité écologique optimales (effacement, arasement). Des possibilités de déplafonnement des aides publiques 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'incitation plus forte 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.
- 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.

### **3.2.2 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. Il conviendra de préciser l'emploi de ces outils au service de la trame verte et bleue ou d'en identifier d'autres.

#### *A titre d'exemple et concernant les enjeux relatifs à la trame bleue, particulièrement les 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 baser sur le sous-réseau zones humides de la trame 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 bâties<sup>4</sup> sous réserve de contracter un engagement de gestion favorable à la préservation des zones humides. Ce « contrat » passé entre le propriétaire et l'Etat a une durée de 5 ans, renouvelable.

### **3.2.3 La maîtrise foncière**

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 par les pouvoirs publics n'est pas une valeur en soi, mais une option adaptée à certains cas de figure limités. 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 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 terme de gestion et de suivi.

#### *A titre d'exemple et concernant les enjeux relatifs à la trame bleue, particulièrement les zones humides :*

---

<sup>4</sup> 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...)

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 qualité et de quantité d'eau, de préservation de l'état écologique des milieux et de réduction des risques d'inondation ;
- 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 susceptible 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 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.

### **3.3 Processus de suivi et d'évaluation**

## **4 Bibliographie et ressources**

Circulaire DE / MAGE / BEMA 08 / n° 4 en date du 6 février 2008

Plaquette Cinq exemples d'évolutions de populations piscicoles, Ministère de l'environnement, MNHN, CSP

Guide méthodologique SAGE juillet 2008 MEEDDAT- ACTeon

Plaquette Sauvegarde de l'anguille, un règlement européen : 14 questions/réponses, ONEMA, juillet 2008

Projets de SDAGE

## **Annexes**

- 1 Annexe X. Articles de la loi du JJ.MM.AAAA portant sur la création de la trame verte et bleue**
- 2 Annexe X. Liste des espèces déterminantes pour la trame verte et bleue**
- 3 Annexe X. Liste des habitats d'intérêt patrimonial national ou communautaire et évaluation de leur état de conservation**
- 4 Annexe X. Liste des espèces aquatiques dont les zones de reproduction d'alimentation et de croissance font l'objet d'une protection spécifique par la réglementation**
- 5 Annexe X. Proposition de représentation cartographique commune aux régions de France**
- 6 Annexe X. Données utiles à l'élaboration d'une trame verte et bleue**

A MODIFIER, COMPLETER

NB ; il manque systématiquement les renvois clairs aux sites web où on peut trouver l'info ou à une annexe qui s'en charge (prévoir le renvoi au site de l'INPN qui fourni la carto nationale alors que les sites de Diren sont limités par les limites administratives, et le renvoi au catalogue des données nature mis en place par l'ex-Ifen dans le cadre du SINP).

Les principaux types de sources d'information disponibles pour la réalisation d'une trame verte et bleue en régions sont présentés ci-dessous.

### **6.1 Données faune et flore**

Deux cas sont possibles :

- utilisation de données naturalistes qui localisent des espèces afin d'identifier ou de confirmer le choix des zones noyaux, 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.

- utilisation d'informations relatives aux capacités de déplacements de certaines espèces, à leurs habitats, aux milieux qu'elles sont capables de traverser, aux obstacles qui leur sont infranchissables... Les espèces considérées sont les espèces cibles ou déterminantes pour la définition de corridors biologiques ou l'affinage des continuums.

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 aires candidates aux réservoirs biologiques sont identifiées dans les SDAGE.

## **6.2 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 (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 certains continuums, zones noyaux 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).

## **6.3 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 faites à l'aide de photographies aériennes... Ces différentes sources vont permettre par exemple, souvent par regroupement de classes, la détermination de continuums. Les mêmes informations d'occupation du sol pourront servir aussi à la définition des zones noyaux et des corridors.

## **6.4 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.

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 Ecologique** » (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 métier 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.).

### **6.5 Les espaces de liberté**

Comme évoqué dans la partie relative à la notion de continuité écologique des cours d'eau, il faut être particulièrement vigilant 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 les 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, 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.

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 liberté » 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.

### **6.6 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 corridors écologiques (notions de « trame bleue et trame verte » 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> . (ajout autres références AERMC et autres bassins)

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-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 œuvre 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 et de la nature (MISEN) 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 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.

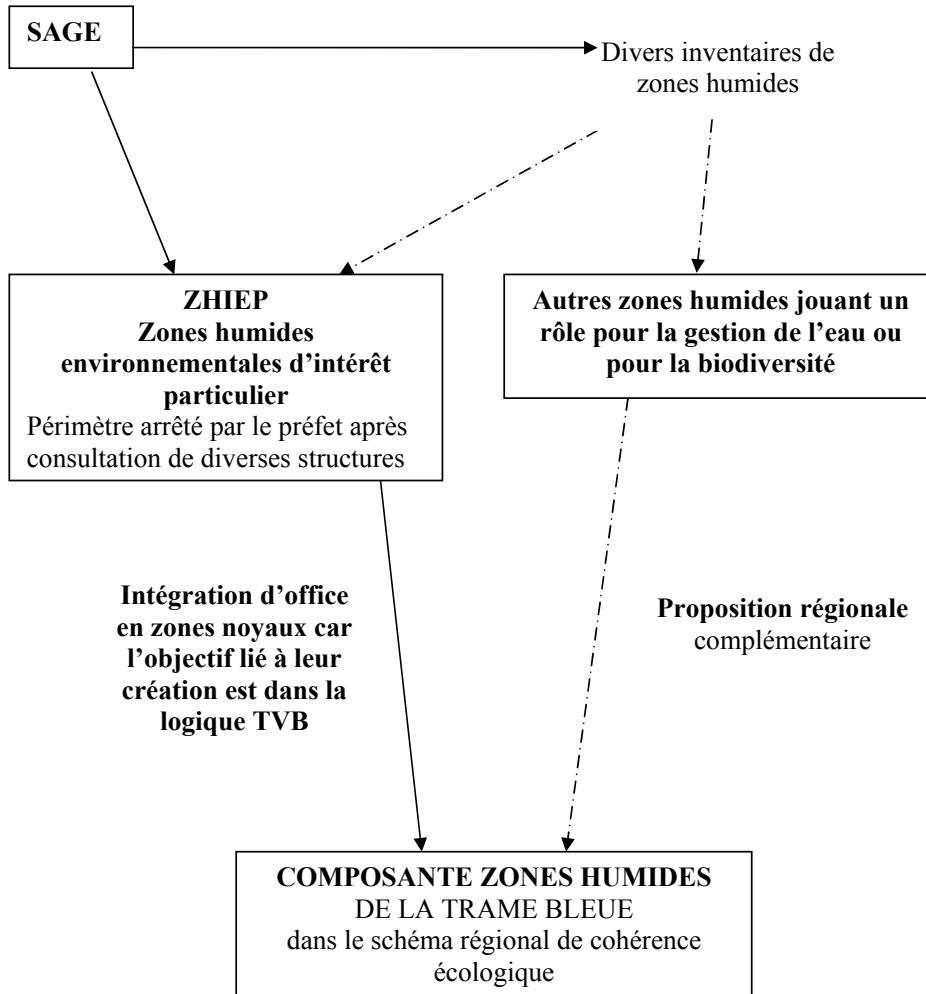


Figure 8. Schéma récapitulatif de détermination des zones humides intégrant la Trame bleue.

### 6.7 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 contraires. 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 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 désignées pour la protection des habitats et des espèces dans le cadre de Natura 2000 ;
- cours d'eau classés salmonicoles ou cyprinicoles;
- 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.

## 7 Annexe X. Expériences et méthodes pour l'élaboration d'une trame verte et bleue aux niveaux nationaux et régionaux

A COMPLETER

<b>Modèle de fiche expérience</b>
<b>1. Contexte de la démarche</b>
<b>2. Méthodologie mise en œuvre</b>
<b>2.1. Nombre et nature des sous-réseaux étudiés</b>
<b>2.2. Modélisation de continuum pour chaque sous-réseau</b>
<b>2.3. Critères et méthode de détermination des zones noyaux</b>
<b>2.4. Critères et méthode de détermination des corridors</b>
<b>2.7. Carte de synthèse</b>
<b>2.6. Démarche participative mise en oeuvre</b>
<b>2.7. Données utilisées</b>
<b>2.8. Echelle de travail</b>
<b>2.9. Sources principales</b>
<b>2.10. Auteur et contact</b>

## 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](http://www.franche-comte.ecologie.gouv.fr/direnFrancheComte191/plugins/fckeditor/UserFiles/reseau_ecologique_revAP2.pdf)

### 2. Méthodologie mise en oeuvre

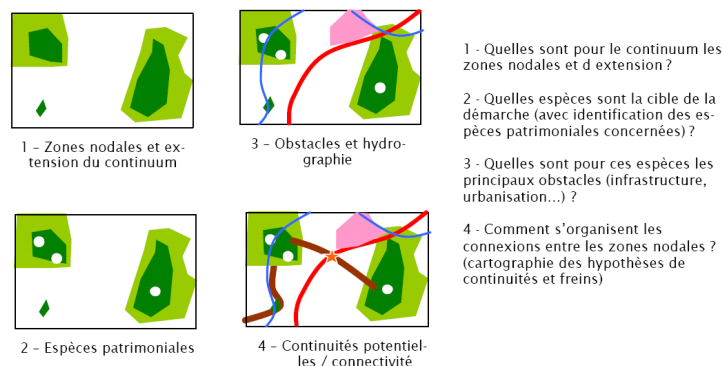


Figure 1. Représentation<sup>5</sup> schématique des étapes méthodologiques mises en œuvre pour chaque sous-réseau

#### 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

#### 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

<sup>5</sup> Source : Cadrage méthodologique et sémantique, document élaboré par la DIREN Franche-Comté et validé par le CSRPN en janvier 2008.

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 DIREN<sup>6</sup>

### 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 analyse 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 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.

<sup>6</sup> Source : Cadrage méthodologique et sémantique, document élaboré par la DIREN Franche-Comté et validé par le CSRPN en janvier 2008.

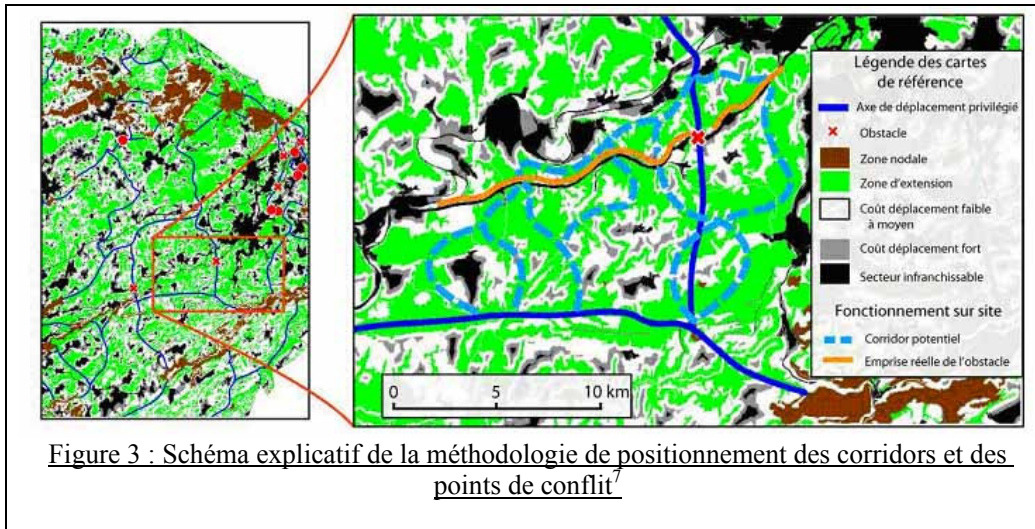


Figure 3 : Schéma explicatif de la méthodologie de positionnement des corridors et des points de conflit<sup>7</sup>

<sup>7</sup> 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 cartes<sup>8</sup> identifiant les zones nodales, les corridors et les points de conflit ont été produites par continuum ainsi que des schémas<sup>9</sup> représentant les principaux axes de déplacement à enjeux pour la région Franche Comté ont été réalisées pour les milieux forestiers, agricoles extensifs et humides.

<sup>8</sup> Idem

<sup>9</sup> <http://www.franche-comte.ecologie.gouv.fr/spip.php?rubrique237>

<p><b>2.6. Démarche participative mise en oeuvre</b></p> <p>La DIREN n'a pas engagé à ce jour de processus de concertation qui sera certainement organisé dans le cadre de l'élaboration du schéma régional trame verte et bleue souhaitée par le Grenelle.</p> <p>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.</p>
<p><b>2.7. Données utilisées</b></p> <p>Données de l'IGN: BD Carto et BD Carthage (cours d'eau)</p> <p>Données de l'IFEN: Corine Land Cover</p> <p>Données DIREN: périmètres de protection et d'inventaires, tracé LGV et tracé autoroutes</p> <p>Atlas paysager</p> <p>Acquisition sur orthophoto (falaise, haies...)</p> <p>SOLAGRO - méthodologie HVN (haute valeur naturelle)</p>
<p><b>2.8. Echelle de travail</b></p> <p>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><b>2.9. Sources principales</b></p> <p>La modélisation des continuums est basée sur la méthode développée par Guy Berthoud pour le réseau écologique Suisse.</p> <p>L'analyse de la fragmentation est basée sur la méthode du maillage effective développée par Jaeger (Suisse).</p> <p>La détermination des corridors est basée sur des consultations de personnes de terrain (LPO, ONCFS, Fédération régionale des Chasseurs, CSRPN...)</p>
<p><b>2.10. Auteur et contact</b></p> <p>Etudes réalisées par la DIREN Franche-Comté en partenariat notamment avec le Laboratoire THEMA de l'Université de Franche Comté</p> <p>Contact à la DIREN Franche-Comté: Arnaud Piel</p>

## 8 Annexe X. Rôle et articulation des 3 niveaux de décision État - Région - Commune ou Intercommunalité

Figure à adapter au contexte

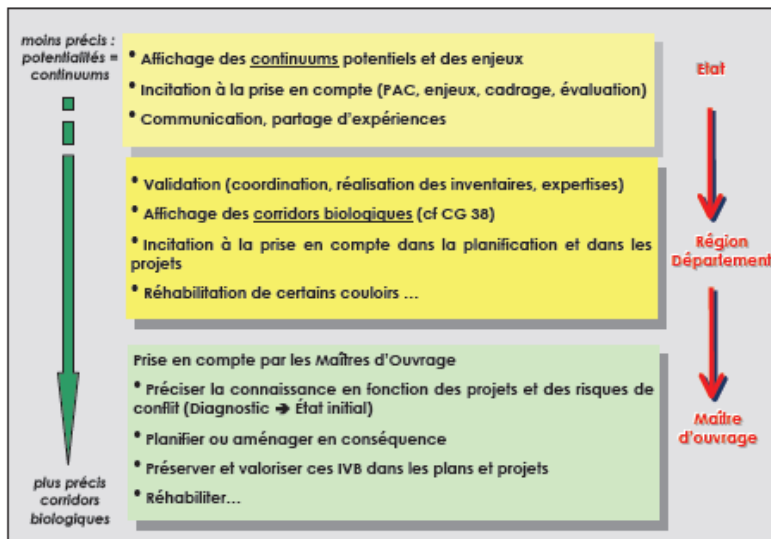


Figure 8. Rôle et articulation des 3 niveaux de décision État - Région - Commune ou Intercommunalité (source : Infrastructures vertes et bleues - Guide méthodologique. DIREN Rhône-Alpes, 2005)

## 9 Annexe X. Listes des acronymes utilisés dans ce guide

CELRL, CLE, CREN, DIREN, DRASS, DREAL, LEMA, MISE, MISEN, ONF, PAPI, PNR, PPRI, RAMSAR, SAGE, SDAGE, TDENS, TFPNB, TVB, ZHIEP, ZNIEFF