

Rapport

CETE
Méditerranée

Novembre
2012

Mise en œuvre de la trame verte et bleue dans les Bouches-du-Rhône

Note méthodologique



Ressources, territoires, habitats et logement
Énergies et climat
Prévention des risques
Développement durable
Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir



Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement Méditerranée

www.cete-mediterranee.fr

Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Bouches-du-Rhône

Mise en œuvre de la trame verte et bleue dans les Bouches-du-Rhône

Établissement d'une note méthodologique

date : Novembre 2012

auteur : CETE méditerranée

responsable de l'étude : Alain Guglielmetti (DAT/LEB)

participants : Jean-François Mion (DAT/LEB), Frédérique Gerbeaud-Maulin (DREAL PACA)

résumé de l'étude :

A l'échelle départementale, les services de l'État accompagnent les collectivités locales dans la réalisation de leur document d'urbanisme. Ils ont la responsabilité, au travers des portés à connaissance, de l'association des personnes publiques et de leurs contributions diverses d'informer les collectivités sur les politiques publiques dont celle relative à la protection de la biodiversité au travers du développement de la trame verte et bleue.

Sans attendre la concrétisation du Schéma Régional de Cohérence Écologique, prévu en 2013, le service Environnement de la DDTM 13, à la demande du préfet des Bouches-du-Rhône, a jugé nécessaire la réalisation de ce document faisant un point sur les finalités de la trame verte et bleue et sur les modalités d'échanges avec les collectivités des Bouches-du-Rhône. Au final, il s'agit d'établir une note explicative et méthodologique d'application locale de cette politique publique.

zone géographique : Bouches-du-Rhône

nombre de pages : 66

n° d'affaire : 10A000147

maître d'ouvrage : DDTM 13, Service Environnement

Table des matières

1 LA BIODIVERSITÉ.....	7
1.1 État des lieux de la biodiversité.....	7
1.2 Les causes de l'érosion de la biodiversité.....	8
1.3 Une prise de conscience encore récente.....	8
2 LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES : CONCEPTS ET PRINCIPES.....	9
2.1 Continuité à l'échelle de l'individu.....	9
2.2 Continuité à l'échelle des populations et des territoires.....	10
2.3 Continuité écologique et fonctionnalité des milieux.....	11
2.4 Continuité des cours d'eau.....	11
2.5 Continuité dans le fonctionnement abiotique des milieux.....	11
3 LE GRENELLE DE L'ENVIRONNEMENT, UN NOUVEAU SOUFFLE POUR LA BIODIVERSITÉ	12
3.1 Les engagements du Grenelle.....	12
3.2 Le Comité Opérationnel « Trame verte et bleue ».....	12
3.3 Les lois « Grenelle ».....	14
4 LA TRAME VERTE ET BLEUE, FACTEUR DE BIODIVERSITÉ.....	15
4.1 Les objectifs de la trame verte et bleue.....	15
4.2 Les composantes de la trame verte et bleue.....	15
4.3 Les fonctions et enjeux de la trame verte et bleue.....	19
4.4 La multifonctionnalité de la trame verte et bleue	20
5 LA MISE EN ŒUVRE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE.....	21
5.1 A l'échelle nationale.....	21
5.2 A l'échelle régionale.....	22
5.3 A l'échelle locale.....	23
6 LES MÉTHODES POUR DÉFINIR LA TRAME VERTE ET BLEUE.....	36
6.1 Les éléments préalables à la mise en œuvre d'une méthode de détermination de la trame verte et bleue.	36
6.2 Quelques méthodes expérimentées.....	37
7 LA TRAME VERTE ET BLEUE EN PACA.....	44
7.1 La démarche de SRCE au niveau régional.....	44
7.2 Les démarches locales identifiées (SCoT, PLU, projets).....	49
7.3 Les contributions des services de l'État.....	55

8 LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES DANS LES BOUCHES-DU-RHÔNE.....	58
8.1 Paroles d'acteurs, les attentes des collectivités locales et de leurs partenaires.....	58
8.2 Les enjeux départementaux.....	59
9 SOURCES D'INFORMATIONS.....	61
9.1 Documentation de niveau national et international.....	61
9.2 Documentation de niveau régional et départemental.....	62
9.3 Sites Internet complémentaires.....	62
10 GLOSSAIRE.....	63
11 ANNEXES.....	64
11.1 Annexe 1 : Articles de la loi Grenelle 2 relatifs à la TVB.....	64
11.2 Annexe 2 : Liste d'espèces vertébrées en PACA retenues pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue.....	68

Ce rapport d'étude, finalisé en novembre 2012, constitue une synthèse de la politique en faveur de la biodiversité traduite au travers de la définition d'un réseau « trame verte et bleue ». C'est un recueil d'informations qui, pour un sujet de cette nature, n'a pas vocation à l'exhaustivité mais cherche plutôt à donner au lecteur un certain nombre d'informations facilitant sa compréhension sur les différents paramètres à intégrer pour arriver à définir une trame verte et bleue.

1 La biodiversité¹

La notion de biodiversité est complexe et simple à la fois. Elle recouvre l'ensemble des milieux naturels et des formes de vie existantes sur terre (plantes, animaux, champignons, bactéries, virus...) ainsi que toutes les relations et interactions qui existent, d'une part, entre ces organismes vivants eux-mêmes, d'autre part, entre ces organismes et leurs milieux de vie. Au même titre que les autres espèces, l'humain (*Homo sapiens*) constitue un des éléments de cette biodiversité.

Cette biodiversité peut aussi s'apprécier selon trois approches complémentaires :

- Diversité des écosystèmes (milieux naturels tels que forêt, eau, arc alpin)
- Diversité des espèces (animaux, végétaux, champignons, micro-organismes)
- Diversité des gènes (variété génétique des individus d'une même espèce, variété des populations)

Un quatrième axe est constitué par la biodiversité fonctionnelle, c'est-à-dire la variété des interactions à l'intérieur des trois autres aspects et entre eux.

Au-delà, la diversité intra-spécifique et donc génétique d'une espèce est liée aux conditions d'échanges entre les individus, ce qui pose la question des continuités écologiques.

1.1 État des lieux de la biodiversité

La biodiversité actuelle est le produit de la longue et lente évolution du monde vivant sur l'ensemble de la planète qui trouve son origine voici près de 3,5 milliards d'années. **Environ 1,8 million d'espèces animales et végétales différentes ont été identifiées à ce jour**, 15 000 nouvelles étant décrites chaque année, notamment dans le groupe des insectes. On estime que la planète abriterait entre 5 et 100 millions d'espèces au total.

Dans le même temps, **les experts indiquent que la moitié des espèces vivantes pourrait disparaître d'ici un siècle**, compte tenu du rythme actuel de leur disparition : 100 à 1 000 fois supérieur au taux naturel d'extinction. L'union internationale pour la conservation de la nature (UICN), qui présente chaque année sa liste rouge des espèces menacées dans le monde, estime, en 2009, que **36 % des espèces étudiées par leurs experts sont menacées dont 7 plantes sur 10, 1 amphibien sur 3, 1 mammifère sur 5 et 1 oiseau sur 8. Près de 2 % des espèces étudiées ont d'ores et déjà irrémédiablement disparu.**

Dans le contexte européen, la France est le 5e pays abritant le plus grand nombre d'espèces mondialement menacées après l'Espagne, le Portugal, l'Italie et la Grèce. Sur l'ensemble de la planète, 60 % des espaces naturels ont été dégradés au cours des 50 dernières années et près de 70 % sont exploités au-delà de leur capacité (tels les milieux forestiers). En France (métropole et outre-mer), environ 60 000 ha de milieux naturels et de terrains agricoles sont détruits chaque année, remplacés par des routes, habitations, zones d'activités, soit l'équivalent de la surface d'un département comme le Savoie tous les 10 ans.

¹ Biodiversité : « Diversité des organismes vivants, qui s'apprécie en considérant la diversité des espèces, celle des gènes au sein de chaque espèce, ainsi que l'organisation et la répartition des écosystèmes. Note : Le maintien de la biodiversité est une composante essentielle du développement durable. » (texte n° 38 du Journal officiel de la République française n° 0087 du 12 avril 2009)

1.2 Les causes de l'érosion de la biodiversité

La disparition d'espèces et la perte de fonctionnalité des milieux peuvent être d'origine naturelle mais l'érosion actuelle de la biodiversité est largement attribuable aux activités humaines. On identifie cinq types de pressions majeures sur la diversité biologique qui peuvent en outre se conjuguer :

- la fragmentation et la destruction des milieux naturels liées à l'urbanisation croissante, à la culture intensive et au développement des infrastructures de transport : ceci affecte tout particulièrement les prairies, les zones humides, les tourbières ;
- l'exploitation non durable d'espèces sauvages (sur-pêche, déforestation...), renforcée notamment par le commerce illégal qui menace des espèces sensibles comme le thon rouge ou l'éléphant ;
- les pollutions d'origine domestique, industrielle et agricole ;
- l'introduction d'espèces exotiques invasives comme le vison d'Amérique ou les jussies ;
- le changement climatique qui peut s'ajouter aux autres causes ou les aggraver. Il contribue à modifier les conditions de vie des espèces, les forçant à migrer ou à adapter leur mode de vie, ce que toutes ne sont pas capables de faire. Le changement climatique pourrait entraîner la perte de 15 à 37 % des espèces vivantes d'ici 2050.

1.3 Une prise de conscience encore récente

La mise en œuvre d'une politique de trame verte et bleue s'inscrit dans un processus global qui vise à stopper l'érosion de cette biodiversité. Encore faut-il définir ce qu'est la biodiversité, les enjeux qu'elle sous-tend et en quoi elle est menacée.

La biodiversité est un concept récent qui a pris toute son importance en **1992 lors du Sommet de la terre de Rio de Janeiro**. Le constat de l'époque montrait que cette biodiversité devait être une préoccupation majeure dans la mesure où l'on constatait une diminution du nombre des espèces vivantes, toutes catégories confondues.

En 1995, c'est la stratégie paneuropéenne sur la diversité biologique et paysagère qui est développée avec un engagement de conservation des espèces, de protection des espaces, d'une approche globale dynamique au travers d'un « réseau écologique européen ». Dès cette époque, on voit émerger la nécessité de préserver des écosystèmes, des habitats au travers de « zones noyaux » assorties de « zones tampon » mais aussi d'assurer le fonctionnement en réseau au travers de « couloirs », de « relais ». De fait, c'était la naissance d'un réseau écologique paneuropéen (REP).

Le développement du réseau Natura 2000, basé sur la Directive Habitats (1992) et sur la Directive Oiseaux (1979) contribue fortement à la mise en œuvre de cette stratégie européenne, avec une implication forte des acteurs du territoire. Si la mise en œuvre de ce réseau a permis de gérer de grandes surfaces du territoire européen, il ne semble pas avoir concouru à maintenir un réseau écologique suffisant à même de contenir la perte de biodiversité (Rapport de la Commission au Conseil et au Parlement Européen, évaluation 2010 de la mise en œuvre du plan d'action en faveur de la diversité biologique)²

La France a adopté en 2004 sa Stratégie nationale pour la biodiversité (SNB), visant là encore à réduire la perte de biodiversité à l'horizon 2010. Les causes de cette perte étant bien identifiées (la destruction, la fragmentation et l'altération des habitats, l'introduction d'espèces invasives ou non indigènes, la surexploitation d'espèces), ce dispositif repose sur quatre orientations fortes qui engagent toute la société et notamment les politiques publiques sectorielles. Cette stratégie nationale pour la biodiversité est confirmée par une mise à jour pour la période 2011-2020, intégrant les objectifs du Grenelle de l'Environnement.

En appui à la SNB, la stratégie de création d'aires protégées (SCAP) est engagée. Elle concourt à l'objectif de réduire la perte de la biodiversité et de la géodiversité à l'échelle nationale, par la création de nouvelles zones

² Voir le site : http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/comm2006/pdf/bap_2010/1_FR_ACT_part1_v1.pdf

réglementaires (Arrêté Préfectoral de Biotope et de Géotope, Réserve Naturelle Nationale et Régionale, Cœur de Parc National) comblant les lacunes du réseau actuel. L'objectif est de placer sous 10 ans l'équivalent de 2% du territoire national sous protection forte.

2 Les continuités écologiques : concepts et principes

2.1 Continuité à l'échelle de l'individu

La continuité écologique s'appréhende à plusieurs échelles.

- **Habitat**

La première est celle de la continuité des territoires nécessaire à un individu d'une espèce donnée pour mettre en œuvre toutes les tâches primaires de son cycle de vie.

Ces tâches, pour les espèces animales, vont du nourrissage, au repos (à l'hibernation lorsque c'est pertinent) et à la reproduction. Il peut en exister d'autres plus spécifiques, selon les cycles de vie des espèces. Pour chacune de ces étapes de sa vie, un individu a besoin d'un habitat³ adapté. En ce qui concerne les espèces végétales, dont le déplacement au cours de la vie est très limité, cet habitat est unique.

Les exigences d'habitats pour ces tâches de leur vie peuvent aussi varier en fonction des stades de vie de l'individu : l'aire de nourrissage d'un juvénile peut ne pas être la même que celle d'un adulte, ou d'un individu en période de reproduction, mais elles varient aussi en fonction de la période de l'année.

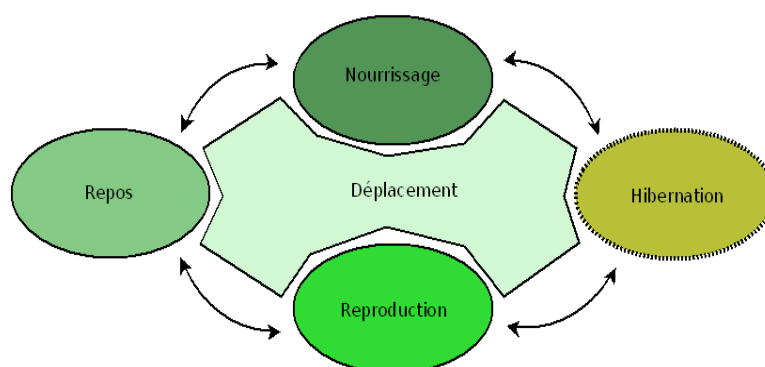


Illustration 1: Continuité à l'échelle d'un individu

- **Déplacement**

D'autre part, disposer de cet habitat n'est pas suffisant, il doit pouvoir circuler librement entre ces habitats. On peut donc quasiment rajouter une « étape » dans la vie de l'individu, qui est celle du déplacement : si, entre les habitats disponibles, l'individu ne trouve pas les conditions de sécurité nécessaires à son déplacement, on peut considérer ces habitats comme isolés, ou discontinus, du point de vue de l'individu.

Cette dernière notion est particulièrement vraie pour les espèces migratrices dont les habitats de reproduction, de nourrissage ou d'hibernation sont particulièrement éloignés les uns des autres.

La continuité pour l'individu en ce qui concerne la flore se définit à une échelle temporelle différente. Ainsi, le déplacement et la propagation des individus d'une population se fait par l'implantation et la croissance de nouveaux individus à un autre endroit que le plant mère. La notion de continuité pour les individus floraux prend

³ Par habitat, on entend un lieu présentant des conditions spécifiques, tant au niveau des conditions environnementales (température, humidité, exposition au soleil, bruit etc...), qu'au niveau des espèces végétales ou animales qui le fréquentent.

donc son sens à l'échelle de plusieurs générations.

2.2 Continuité à l'échelle des populations et des territoires

L'échelle suivante à laquelle peut être appréhendée la continuité écologique est celle des populations et des territoires.

Ainsi, l'individu dont nous parlons fait partie d'une population de semblables qui occupent et utilisent les mêmes zone géographique que lui pour accomplir leur cycle de vie. L'ensemble continu de ces habitats est appelé « tache d'habitat ». L'entité tache d'habitat n'est cohérente et existante géographiquement qu'associée à une espèce précise. Il existe autant de décompositions d'un milieu en taches d'habitats que d'espèces peuplant ce milieu.

Ce concept est autant applicable à la faune qu'à la flore, dont les éléments du cycle de vie sont néanmoins plus limités.

Une tache d'habitat n'est pas forcément occupée par une population de l'espèce qui pourrait en tirer profit. De même, des taches d'habitat peuvent être proche géographiquement, mais discontinues et donc potentiellement occupées par des populations distinctes.

Les déplacements des individus de ces populations peuvent les amener à parcourir de nouvelles zones, à découvrir de nouvelles taches d'habitats inoccupées. Ces taches, si un nombre suffisamment d'individus se mettent à les fréquenter, peuvent voir l'apparition d'une nouvelle population, qui va se distinguer par ses caractères et son évolution, de la ou des populations dont ils sont originaires. On parle alors de colonisation des taches d'habitat. Cette colonisation n'est donc réalisable que si les déplacements entre taches sont possibles, que si il existe une continuité pour l'espèce entre ces taches.

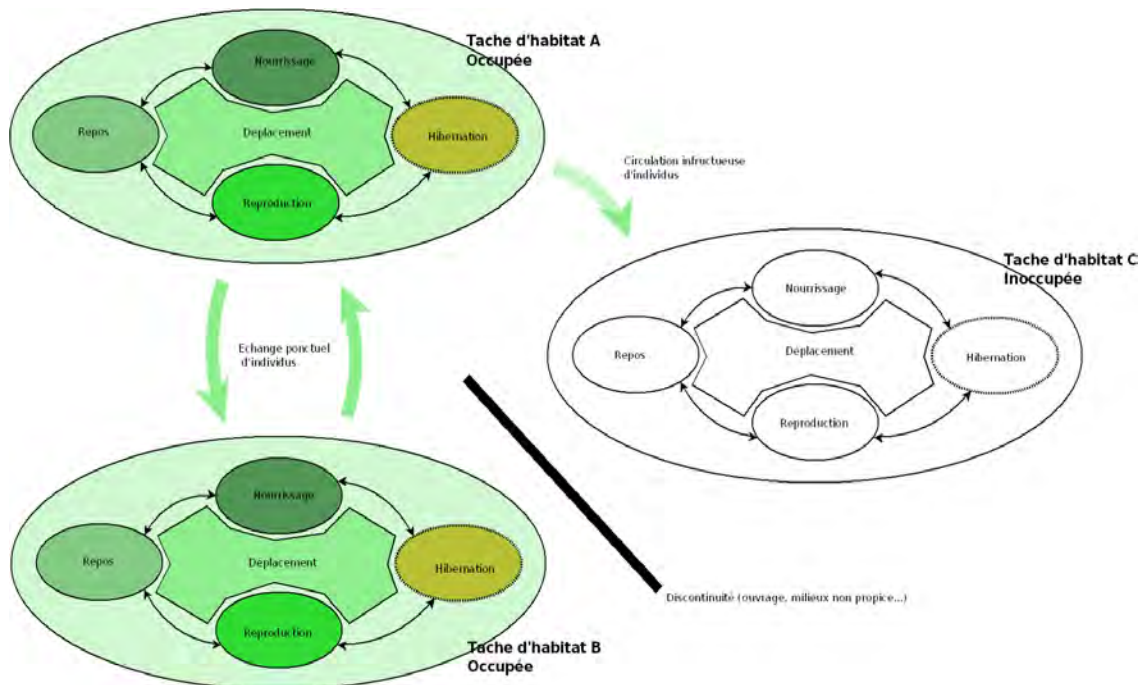


Illustration 2: Continuité et discontinuité à l'échelle des populations

De même, lorsque la survie de l'espèce n'est plus possible au sein d'une tache, elle peut disparaître. L'extinction laisse donc la tache inoccupée.

Dans le cas des populations végétales, cette circulation entre taches d'habitat se déroule aussi, par l'intermédiaire de la circulations des graines ou spores des individus. Une tache vide peut ainsi être colonisée si

suffisamment d'individus floristiques s'y implantent, permettant les fécondations ultérieures.

Cette continuité à l'échelle des populations et des taches d'habitat garantit les échanges. Ainsi, la diversité génétique au sein de chaque population est maintenue, et tire parti des nouveautés apportées par les évolutions respectives de chacune d'entre elles.

2.3 Continuité écologique et fonctionnalité des milieux

La continuité écologique ne doit pas forcément être vue comme une fin en soi, justifiant en tant que telle les prises en comptes d'enjeux environnementaux.

Elle est, comme d'autres aspects de l'écosystème, la garantie d'un fonctionnement optimal du milieu.

Les territoires, sous l'effet de l'action anthropique, mais aussi notamment sous l'effet du changement climatique, évoluent. Les communautés animales et végétales doivent faire face à ce changement elles aussi. Ces mêmes communautés contribuent au fonctionnement du milieu et à l'accomplissement des fonctionnalités utiles à l'homme (fertilisation des sols, épuration des eaux, protection contre les aléas etc...).

La diversité génétique au sein des populations permet l'adaptation rapide aux changements du milieu, et ce en sélectionnant les individus les plus adaptés. De cette manière, les populations et les communautés peuvent fonctionner de façon optimale. On parle de résilience d'un écosystème. La continuité écologique, quelque soit les échelles à laquelle elle s'observe, garantit cette diversité intra-spécifique, et cette résilience de l'écosystème.

2.4 Continuité des cours d'eau

Dans le cas d'une infrastructure naturelle linéaire comme un cours d'eau, la continuité doit être envisagée dans différentes directions. La plus évidente est la direction longitudinale, avec la continuité amont aval. Elle permet la circulation de nombreuses espèces, dont les plus connues sont les amphialins, comme le saumon ou l'anguille, qui circulent sur une grande longueur de cours d'eau. De nombreuses autres espèces moins connues effectuent des changements d'habitat à répétition au cours de leur vie en circulant entre amont et aval, pour trouver leurs zones de reproduction, de ponte, de repos ou autre.

Il est impératif, pour un cours d'eau, de préserver aussi sa capacité à lier différents espaces, en eau de façon permanente ou juste partielle, voir les espaces adjacents du cours d'eau. On parle alors de connectivité transversale.

Les cours d'eau classés sont pris en compte dans la définition de la trame bleue en tant que corridors biologiques à préserver ou restaurer. Les réservoirs biologiques proposés au classement constituent en outre des réservoirs de biodiversité parmi ceux identifiés dans cette trame bleue. La consultation réglementaire et les conclusions qui pourront en émerger contribueront à la cohérence entre les schémas régionaux de cohérence écologique et les futurs classements⁴.

A noter l'effet potentiellement fragmentant de larges cours d'eau pour certaines espèces amenées à se déplacer d'une rive à l'autre.

2.5 Continuité dans le fonctionnement abiotique⁵ des milieux

Dans les milieux aquatiques linéaires, comme les rivières, le bon fonctionnement écologique peut être conditionné par la circulation d'éléments non vivants, comme les sédiments de toute taille, la matière organique dans l'eau, ou d'autres éléments chimiques, dont l'oxygène. D'autres paramètres influent sur les conditions de

⁴ Notice de la consultation réglementaire pour le classement des cours d'eau, au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement.

⁵ Par opposition à biotique, tout ce qui est non vivant.

vie dans le milieu, par exemple le débit (notamment à l'étiage) et les températures (surtout extrêmes) qui peuvent nuire à la vie biologique.

Des sections du cours d'eau, et les populations animales et végétales qui les peuplent, dépendent ainsi entièrement de l'apport en ces éléments que leur fournit l'amont de la rivière.

Ces éléments peuvent être l'oxygène dans l'eau, directement conditionné par les conditions d'écoulement de la rivière (oxygénation forte lorsque l'écoulement est turbulent par exemple), nécessaire à toute la vie en rivière, mais aussi les sédiments conditionnant le frai de certaines populations animales, et donc par conséquent leur survie.

Dans la procédure de classement engagée, les fonctions écologiques des cours d'eau directement déclinées de la Directive Cadre Eau (DCE) sont un des éléments majeurs intégré.

3 Le Grenelle de l'Environnement, un nouveau souffle pour la biodiversité

3.1 Les engagements du Grenelle

La démarche du Grenelle de l'Environnement à partir de mi-2007 s'est traduite dans un premier temps par la définition d'une stratégie d'ensemble sur les problématiques environnementales. Parmi les groupes de réflexion constitués, la stratégie relative à la biodiversité a été bâtie par le groupe de travail n°2 « *préserver la biodiversité et les ressources naturelles* ». Ce travail a contribué à la définition des engagements du Grenelle et plus particulièrement de l'engagement n° 73 dont la teneur est la suivante :

« La trame verte est un outil d'aménagement du territoire, constituée de grands ensembles naturels et de corridors les reliant ou servant d'espaces tampons, reposant sur une cartographie à l'échelle 1:5 000. Elle est complétée par une trame bleue formée des cours d'eau et masses d'eau et des bandes végétalisées généralisées le long de ces cours et masses d'eau. Elles permettent de créer une continuité territoriale, ce qui constitue une priorité absolue. La trame verte et bleue est pilotée localement en association avec les collectivités locales et en concertation avec les acteurs de terrain, sur une base contractuelle, dans un cadre cohérent garanti par l'État : cadre de référence à définir en 2008 ; cartographie des continuités et discontinuités à réaliser au niveau national d'ici deux ans ; concertation des modalités réglementaires (inscription dans les documents d'urbanisme) contractuelles et incitatives et élaboration de la trame en région en 2009-2012 ; élaboration concertée d'un critère biodiversité pour la DGF; trame verte et bleue opposable aux grandes infrastructures ; rémunération du service environnemental ; mise en oeuvre du réseau paneuropéen dans la perspective de l'adaptation au changement climatique ».

La défense de la biodiversité passe bien par l'outil « trame verte et bleue », seul élément à même de répondre aux besoins d'échanges biologiques de la faune et de la flore.

3.2 Le Comité Opérationnel « Trame verte et bleue »⁶

Dans le cadre du Grenelle Environnement, des comités opérationnels ont été mis en place pour approfondir les différents engagements. Un de ces comités (COMOP n° 11) a été spécialement dédié à la trame verte et bleue et a perduré durant deux ans.

3.2.1 Objectifs et réflexions du COMOP TVB

Le comité opérationnel « Trame verte et bleue » (COMOP TVB) a été chargé par l'État, à partir du 26 décembre

⁶ Voir site internet : www.developpement-durable.gouv.fr/Les-productions-du-comite.html

2007, de définir les voies, moyens et conditions requis pour la mise en œuvre dans les meilleurs délais des conclusions du Grenelle en matière de Trame verte et bleue.

Le COMOP TVB a poursuivi 5 objectifs :

- la constitution d'une Trame verte et bleue,
- la restauration de la nature en ville,
- l'acquisition de 20 000 ha de zones humides,
- la généralisation de bandes enherbées et de zones tampons végétalisées d'au moins 5 m le long des cours d'eau,
- la restauration des continuités pour les écosystèmes d'eau douce.

Pour répondre à la mission qui lui a été confiée, le COMOP TVB a :

- rendu un rapport général de problématiques et d'orientations relatif à la mise en place d'une Trame verte et bleue pour répondre à l'engagement n°73 du Grenelle (mars 2008),
- proposé des projets de textes législatifs qui ont servi à l'élaboration des lois Grenelle I et II (courant 2008),
- formalisé le socle des futures orientations nationales avec la rédaction de 3 projets de guides,

En plus des 5 objectifs poursuivis par le COMOP TVB, ses réflexions ont également porté sur :

- la compensation pour atteinte à la continuité écologique,
- la contractualisation pouvant être mise en place pour la gestion des espaces constitutifs de la TVB,
- la nature en ville et la place de la TVB en milieu urbain,
- la mise en place d'un centre de ressources capable d'appuyer les collectivités locales et l'État dans un projet d'élaboration et de mise en œuvre d'une TVB locale,
- les termes du contexte socio-économique de la TVB.

3.2.2 Les productions du COMOP

Les travaux du comité opérationnel « Trame verte et bleue » ont très largement alimenté les réflexions menées dans le cadre de la préparation de la loi Grenelle II. Ils se sont d'ailleurs clairement inscrits dans la perspective de l'élaboration des orientations nationales prévues par cette loi. Il est à noter que ces travaux ont été enrichis des précieuses contributions issues de la consultation publique réalisée au second trimestre de l'année 2009.

A l'issue de son mandat, le comité a remis trois documents :

- le premier « *Choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques* » à l'attention des décideurs, contenant notamment des choix stratégiques ;
- le second « *Guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique* » à l'attention des services de l'État et des régions qui auront notamment à piloter l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique ;
- le troisième « *Prise en compte des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques par les grandes infrastructures linéaires de l'Etat et de ses établissements publics* » à l'attention des gestionnaires d'infrastructures linéaires de transport de l'État.

Ces documents sont aujourd'hui disponibles dans une version consolidée par l'État en date de juillet 2010. Ils constituent une base pour l'élaboration des décrets d'application de la loi Grenelle II relatifs à la Trame verte et bleue, et notamment l'élaboration et l'approbation des orientations nationales, de même que pour les premières étapes d'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE).

3.3 Les lois « Grenelle »

La question de la diversité biologique revient au cœur de la législation française avec la loi « Grenelle 1 » en août 2009⁷. La biodiversité apparaît à l'article 1er avec néanmoins une ambiguïté certaine puisque le titre II a pour libellé « *biodiversité, écosystèmes et milieux naturels* ».

Dans l'**article 23**, l'objectif est bien de « *stopper la perte de biodiversité sauvage et domestique, restaurer et maintenir ses capacités d'évolution* », avec un certain nombre d'objectifs. Un des outils préconisés est alors « *la constitution, d'ici à 2012, d'une trame verte et bleue, outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer des continuités territoriales* ». L'**article 24** précise quelques éléments fondamentaux pour la mise en œuvre de cette TVB à l'échelle régionale.

Cependant, c'est bien au travers de la loi « Grenelle 2 » de juillet 2010⁸ que la trame verte et bleue ou des continuités écologiques techniquement et administrativement sont posées, objet **des articles 13 à 19 (relatifs aux documents d'urbanisme) et 121 spécifique à la TVB**. Ces articles modifient le code de l'urbanisme (pour les articles 13 à 19) et complètent le code de l'environnement (art 121). le livre III du code de l'environnement, par un titre VII « trame verte et trame bleue ». Elles sont régies par les articles L.371-1 et suivants du code de l'environnement constituant un nouvel outil au service de l'aménagement durable des territoires. La TVB vise à identifier ou à restaurer d'ici 2012 un réseau écologique, cohérent et fonctionnel, sur le territoire, permettant aux espèces animales et végétales d'accéder à tous les milieux nécessaires au bon déroulement de leur cycle de vie et aux échanges entre populations. Des « réservoirs de biodiversité » seront reliés par des « corridors écologiques » intégrant des milieux terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue).

Sa cartographie est constitutive Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) élaboré conjointement par l'État et la Région et devant être prise en compte par les SCoT et les PLU en application du L 371-3 du code de l'environnement)⁹. Deux niveaux de cartographie sont prévus :

- l'un identifié par l'article L.371.3 du code de l'environnement, au travers des SRCE. La somme des SRCE représentera la cartographie de la TVB à l'échelle nationale, d'où toute l'importance d'assurer une cohérence entre tous les schémas régionaux,
- l'autre identifié dans les orientations nationales. L'un des 10 choix stratégiques relevés dans le guide 1 des orientations nationales et dans le projet de décret en conseil d'État adoptant ces mêmes orientations (point 4.8 du guide 1) est de privilégier les documents d'urbanisme pour cartographier la TVB.

Dans le prolongement des lois « Grenelle », les documents d'urbanisme doivent intégrer la composante TVB. Ainsi, dans l'article L121-1 du code de l'urbanisme, si la préservation des espaces naturels est une constante, il est explicitement indiqué dans le troisième alinéa que les documents d'urbanisme (SCoT, PLU, cartes communales) déterminent les conditions assurant, entre autres, « *la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques ...* »

le décret 2012-290 du 29/02/2012 modifie les dispositions réglementaires du code de l'urbanisme relatives aux schémas de cohérence territoriaux et aux plans locaux d'urbanisme pour tirer les conséquences de la loi portant engagement national pour l'environnement. Il s'agit, principalement, de préciser le contenu de ces documents, notamment le contenu des plans locaux d'urbanisme intercommunaux ... En outre, il précise la manière dont les plans locaux d'urbanisme prennent en compte les trames vertes et bleues.

⁷ Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement

⁸ Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement

⁹ Un guide relatif à la mise en œuvre de la TVB dans les documents d'urbanisme est en cours de validation en Avril 2011

4 La trame verte et bleue, facteur de biodiversité

4.1 Les objectifs de la trame verte et bleue

L'objectif de base de la TVB est bien d'enrayer la perte de biodiversité en contribuant à préserver ou restaurer des continuités écologiques entre les milieux naturels identifiés. De ce fait, il s'agit bien de diminuer la vulnérabilité des écosystèmes et des habitats naturels, de préserver leur capacité d'adaptation et surtout de diminuer leur fragmentation. L'identification des espaces de liaisons par des corridors écologiques est essentielle, en vue de faciliter les échanges génétiques des populations animales et végétales, seuls à même d'assurer cette adaptabilité aux évolutions climatiques.

La conservation du bon état écologique concerne aussi les masses d'eau superficielles qui participent pleinement à la constitution de cette trame.

Tout ceci sous-entend un travail d'identification des habitats, la compréhension des besoins en matière de continuités ainsi que leur traduction par des trames fonctionnelles.

Au-delà des espaces « naturels », les espaces agricoles peuvent aussi avoir un rôle essentiel dans la définition de la trame, que ce soit dans l'usage des terres (les prairies, les zones humides, les bandes enherbées ...) ou dans les structures végétales préservées (les haies de tous types, les bosquets ...).

De même, la gestion adaptée du domaine boisé, au travers d'un plan de gestion, doit permettre de conserver un bon niveau de biodiversité, par le choix des essences mais aussi par le maintien d'espaces différenciés associant différents milieux.

4.2 Les composantes de la trame verte et bleue¹⁰

La constitution d'une trame verte et bleue répond à la nécessité de développer un réseau écologique formé par un maillage d'espaces ou de milieux nécessaires au fonctionnement des écosystèmes et de leur diversité ainsi qu'aux cycles de vie des diverses espèces de faune et de flore sauvages, afin de garantir leurs capacités de libre évolution. Les éléments constitutifs de ce réseau sont de deux types :

a) Réservoirs de biodiversité : C'est dans ces espaces que la biodiversité est la plus importante et la mieux représentée. Les conditions indispensables à son maintien sont réunies.

Une espèce peut ainsi y exercer l'ensemble de son cycle de vie (station floristique, alimentation, reproduction, migration, repos ...) et les habitats naturels doivent y être pérennisés.

Ce sont soit **des zones sources ou zones noyaux** à partir desquelles la diffusion de l'espèce se produit, soit **des espaces rassemblant des milieux de grand intérêt ou des surfaces d'habitats représentatives**. Ce terme sera utilisé de manière pratique pour désigner « *les espaces naturels et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité* », au sens de l'article L. 371-1 du code de l'environnement.

b) Corridor écologique : Ce sont des voies de déplacement empruntées par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité. Ces liaisons fonctionnelles entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permettent sa dispersion et sa migration. On les classe généralement en trois types principaux :

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

Les cours d'eau constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors auxquels s'appliquent déjà, à

¹⁰ Définitions actées dans le guide 1 « Choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques »

la fois des règles de protection en tant que milieux naturels et des obligations de restauration de la continuité écologique.



Illustration 3: Le canal du Vigueirat à Arles est le support d'une diversité écologique et d'une diversité d'usages (CETE Méditerranée – AG)

Les éléments de ce maillage d'espaces ou de milieux constitutifs d'un réseau écologique modélisent, dans le cadre de la TVB, les continuités écologiques du territoire. Elles correspondent donc, au titre des dispositions des articles L. 371-1 et suivants du code de l'environnement, à l'ensemble des « réservoirs de biodiversité », des « corridors écologiques » et les cours d'eau et canaux.

La continuité écologique pour les cours d'eau se définit comme la libre circulation des espèces, l'accès aux zones indispensables à leur reproduction, croissance, alimentation ou abri. Cette continuité implique aussi le bon déroulement du transport sédimentaire ainsi que les connexions notamment latérales avec les réservoirs biologiques.



Illustration 4: La Crau humide au sud-est d'Arles, bocage au milieu des prairies humides (CETE Méditerranée - AG)

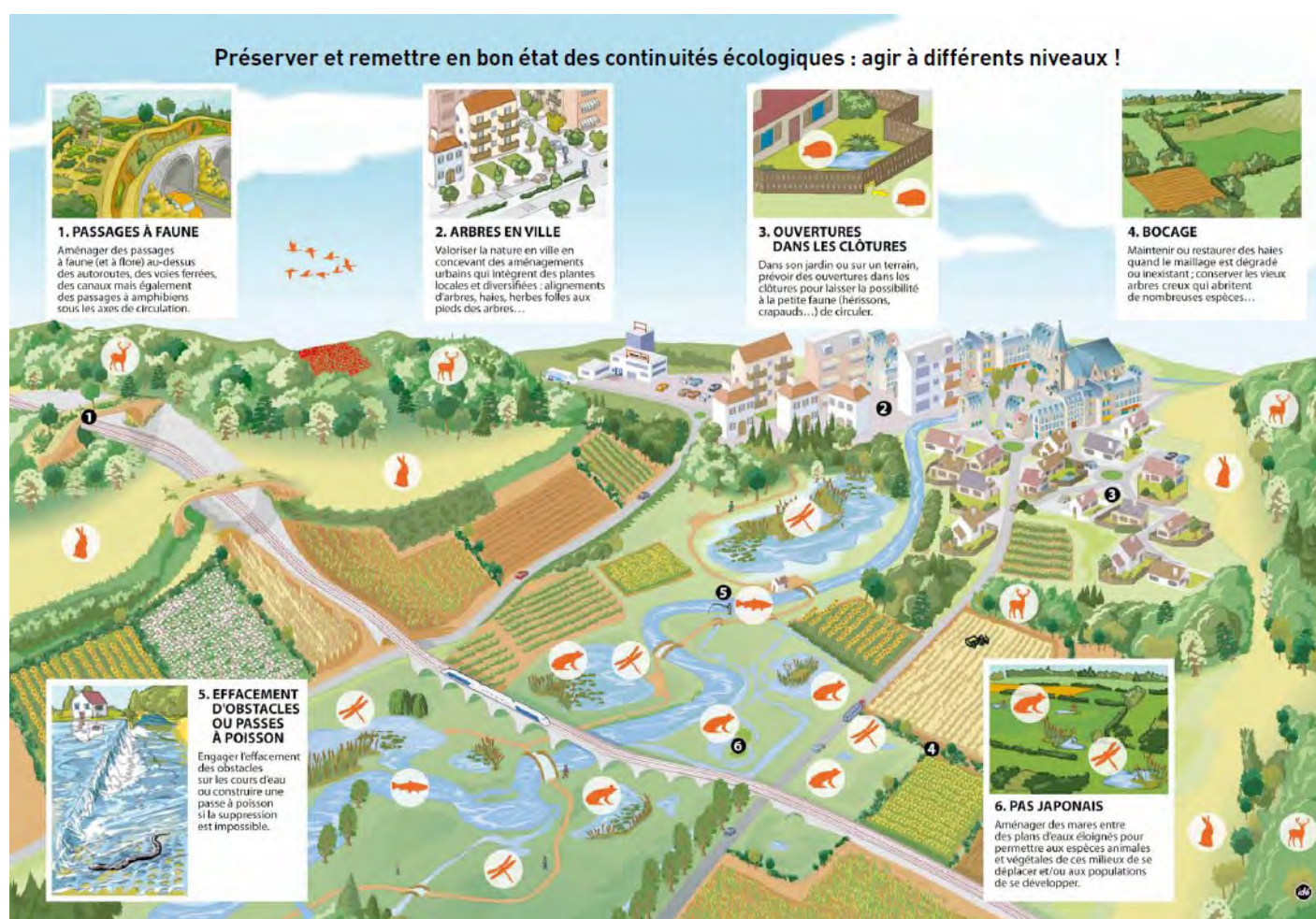


Illustration 5: Schéma représentatif d'un territoire préservant les continuités écologiques (Source MEDDTL)

Dans la composante « verte », dans l'article 121 de la loi grenelle 2, il est précisé :

- 1 - Tout ou partie des espaces protégés au titre du présent livre et du titre Ier du livre IV ainsi que les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité ;
- 2 - Les corridors écologiques constitués des espaces naturels ou semi-naturels ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces mentionnés au 1o ;

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

Pour la composante « bleue », dans le même article, elle se compose des éléments suivants :

- 1 - Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux figurant sur les listes établies en application de l'article L. 214-17 du code de l'environnement ;
- 2 - Tout ou partie des zones humides dont la préservation ou la remise en bon état contribue à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L. 212-1, et notamment les zones humides mentionnées à l'article L. 211-3 du code de l'environnement ;
- 3 - Les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité et non visés aux 1o ou 2o du présent III.

L'arrêté préfectoral modifiant la liste des cours d'eau classés du bassin versant est en cours de rédaction. Il appartiendra aux collectivités d'identifier et préserver les zones humides.

d) les sous trames

De plus, il convient de considérer la nature multidimensionnelle d'un réseau écologique qui vient de la diversité des milieux présents sur le territoire étudié (à chaque type de milieu correspond une sous-trame, par exemple sous-trame forestière, sous-trame de zones humides, sous-trame aquatique, l'ensemble des sous-trames formant le réseau écologique) et de la prise en compte des différentes échelles spatiales (continentale, nationale, régionale, intercommunale ou communale).

Chaque sous-trame peut être considérée en tant que composante d'un système complexe, associant différents faciès, comme le montre le schéma page suivante. Si les cinq sous-trames présentées constituent la « base » théorique de la TVB, des spécificités locales peuvent conduire à identifier d'autres sous-trames plus représentatives. Ainsi, en milieu méditerranéen, on pourra rencontrer des milieux de maquis, des milieux à dominante minérale, voire une sous-trame de zones humides temporaires (plaine des Maures). Pour être définies en tant que sous-trames, ces milieux doivent être représentatifs de composantes écologiques spécifiques et à l'échelle du territoire considéré et le support de vie pour des espèces dépendantes de ces milieux.

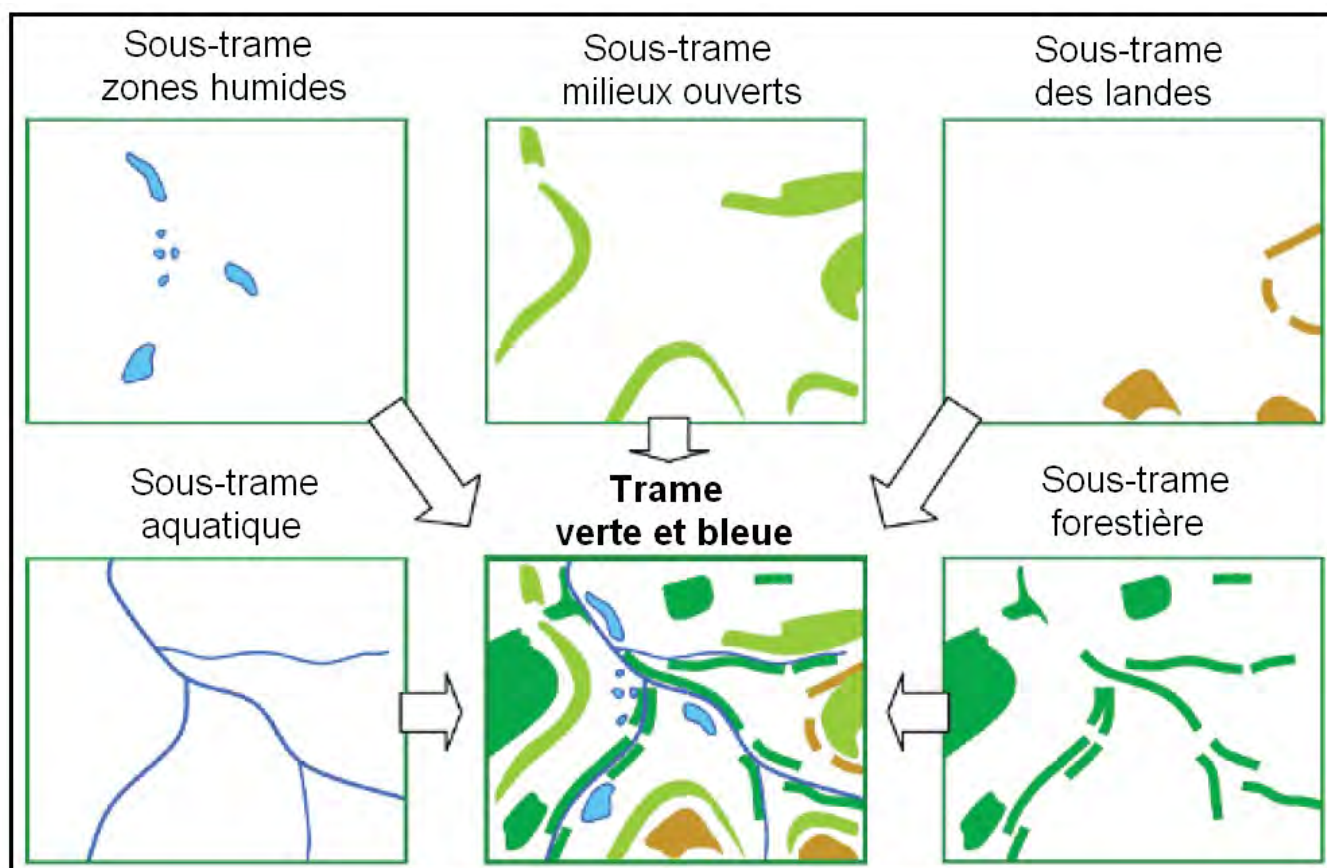


Illustration 6: Les différentes sous-trames participent à la constitution de la trame verte et bleue (source MEDDE)

4.3 Les fonctions et enjeux de la trame verte et bleue

La trame verte et bleue porte un certain nombre de fonctions et d'enjeux que l'on peut résumer ainsi (article L.371-1 du CE) :

- Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats;
- Prendre en compte l'évolution des habitats naturels et des habitats d'espèces dans le contexte du changement climatique ;
- Identifier et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité (corridors écologiques) afin de faciliter les déplacements intra et inter populations;
- Atteindre ou conserver le bon état écologique ou le bon potentiel des eaux de surface et des écosystèmes aquatiques ;
- Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;
- Améliorer la qualité et la diversité des paysage

4.4 La multifonctionnalité de la trame verte et bleue

Si la préservation de la biodiversité constitue l'enjeu de base, il convient aussi de considérer les autres bénéfices que l'on peut tirer de l'existence de cette TVB. C'est en cela que ce système devient « multifonctionnel ».

Sur le plan hydrologique, **la TVB peut contribuer à favoriser l'épuration des masses d'eau** par les processus naturels en œuvre (action de micro-organismes « spécialisés ») mais aussi **participer dans une certaine mesure à la prévention des inondations** par une limitation de leur ampleur (action tampon des zones humides, maintien de structures végétales ralentissant les écoulements ...).

Sur un plan sociétal, la diversité des milieux se traduisant par l'imbrication de structures constitutives variées (bosquets, prairies, petites friches, haies, fossés, bordures de cours d'eau), **celles-ci participent de fait à la richesse et à la diversité paysagère**, évitant ainsi la banalisation et l'uniformisation. Potentiellement, certains espaces peuvent avoir aussi des fonctions récréatives compatibles avec la biodiversité (aires de promenade et de découverte).



Illustration 7: L'ancien canal de navigation à Arles est le support de ripisylve mais trouve aussi d'autres usages à travers la batellerie de loisir et les espaces de promenade (CETE Méditerranée - AG)

L'activité agricole bénéficie aussi de la présence de **cette TVB par le rôle d'abri qu'elle joue pour les différents insectes pollinisateurs**. Nombre de productions végétales, dont le « poids économique » représenterait 10% de la valeur de la production alimentaire, sont en effet dépendantes de cette fonction.

Loin de constituer des sanctuaires intouchables, **les espaces de la TVB peuvent aussi participer aux processus économiques comme la production de bois** (bois d'œuvre, bois-énergie).

Par ailleurs, le maintien de la richesse des milieux naturels passe aussi par une gestion adaptée afin de conserver ladite richesse, d'où l'obligation d'un entretien adapté qui passe par **des emplois qualifiés et nombreux**. La TVB peut ainsi être un facteur économique sur le plan de l'emploi salarié.

5 La Mise en œuvre de la Trame verte et Bleue

Maillage de milieux naturels, la constitution de la trame verte et bleue doit se développer à plusieurs niveaux, sur des échelles de territoires différentes. De fait, une imbrication étroite entre celles-ci doit s'opérer pour une efficacité et une pertinence du processus.

Trois niveaux d'intervention se distinguent, faisant l'objet pour chacun d'un document spécifique.

5.1 A l'échelle nationale

En date du 28 juin 2011, le Comité national trame verte et bleue est créé par le décret n° 2011-738. Ce texte complète le décret n°2006-672 du 8 juin 2006 relatif à la création, à la composition et au fonctionnement de commissions administratives à caractère consultatif (dont le CNTVB fait partie). Un arrêté en date du 17 octobre 2011 porte nomination au Comité national « trames verte et bleue » de ses différents membres pour une durée de trois ans. Le 18 Octobre 2011, il s'est réuni pour la première fois. Il a pour mission de garantir la cohérence de la mise en place de la Trame verte et bleue sur l'ensemble du territoire. Le premier chantier du CNTVB porte sur les « **Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques** » qui devront être adoptées par décret en conseil d'État, ce qui a été le cœur des discussions de la première réunion. Elles assurent la préservation et la restauration des continuités écologiques.

Trois guides techniques définissent les façons d'aborder la trame verte et bleue.

Le premier des documents de référence des Orientations Nationales publié (guide 1)¹¹ précise le cadre retenu pour approcher les continuités écologiques selon différentes échelles spatiales et identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers tout en précisant les grandes caractéristiques et les priorités. Le second guide est relatif à l'élaboration du SRCE¹². Les documents de planification et les projets relevant du niveau national, et notamment les grandes infrastructures linéaires de l'État, prennent aussi en compte les orientations nationales et constituent le troisième guide relatif à la problématique de la TVB¹³. Un 4ième guide est en cours d'élaboration. Il abordera la TVB dans les documents d'urbanismes.

Enfin, le centre de ressources trame verte et bleue (www.trameverteetbleue.fr) est fonctionnel depuis l'été 2011. Il a pour objectif d'accompagner les professionnels et acteurs en charge de la mise en œuvre de la Trame verte et bleue, en répertoriant expériences et initiatives, quelque soit l'échelle du territoire considéré. Il doit faciliter les échanges entre acteurs mais aussi contribuer à un soutien méthodologique pour les acteurs devant entreprendre une étude TVB.

Le Centre de ressources repose sur une organisation fédérative regroupant l'Atelier technique des espaces naturels (Aten), la Fédération des Parcs naturels régionaux de France (FPNRF), le Cemagref (IRSTEA), le Museum national d'histoire naturelle (MNHN) et l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques (Onema).

L'ensemble de l'équipe contribue à la capitalisation et à la mise en valeur de retours d'expériences.

¹¹ Guide 1 « Choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques » version consolidée juillet 2010

¹² Guide 2 « Guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique » version consolidée juillet 2010

¹³ Guide 3 « Prise en compte des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques par les grandes infrastructures linéaires de l'État et de ses établissements publics » version consolidée juillet 2010

5.2 A l'échelle régionale

Élaboré conjointement par l'État (DREAL) et le Conseil Régional, le **Schéma Régional de Cohérence Écologique** (SRCE) doit respecter les orientations nationales, dans le cadre d'une démarche participative avant fin 2012. Ce document sera soumis à large consultation et à enquête publique.

Au-delà de la présentation des enjeux régionaux en matière de continuités écologiques, il s'agit d'élaborer un schéma qui cartographie la trame verte et bleue et ses diverses composantes à l'échelle de la région (1/100 000). Des mesures contractuelles (gestion des espaces) pour la préservation ou la restauration des continuités écologiques sont intégrées au document. Si chaque région garde la faculté d'utiliser la méthodologie qui lui convient, la nécessaire cohérence doit être recherchée avec les territoires limitrophes.

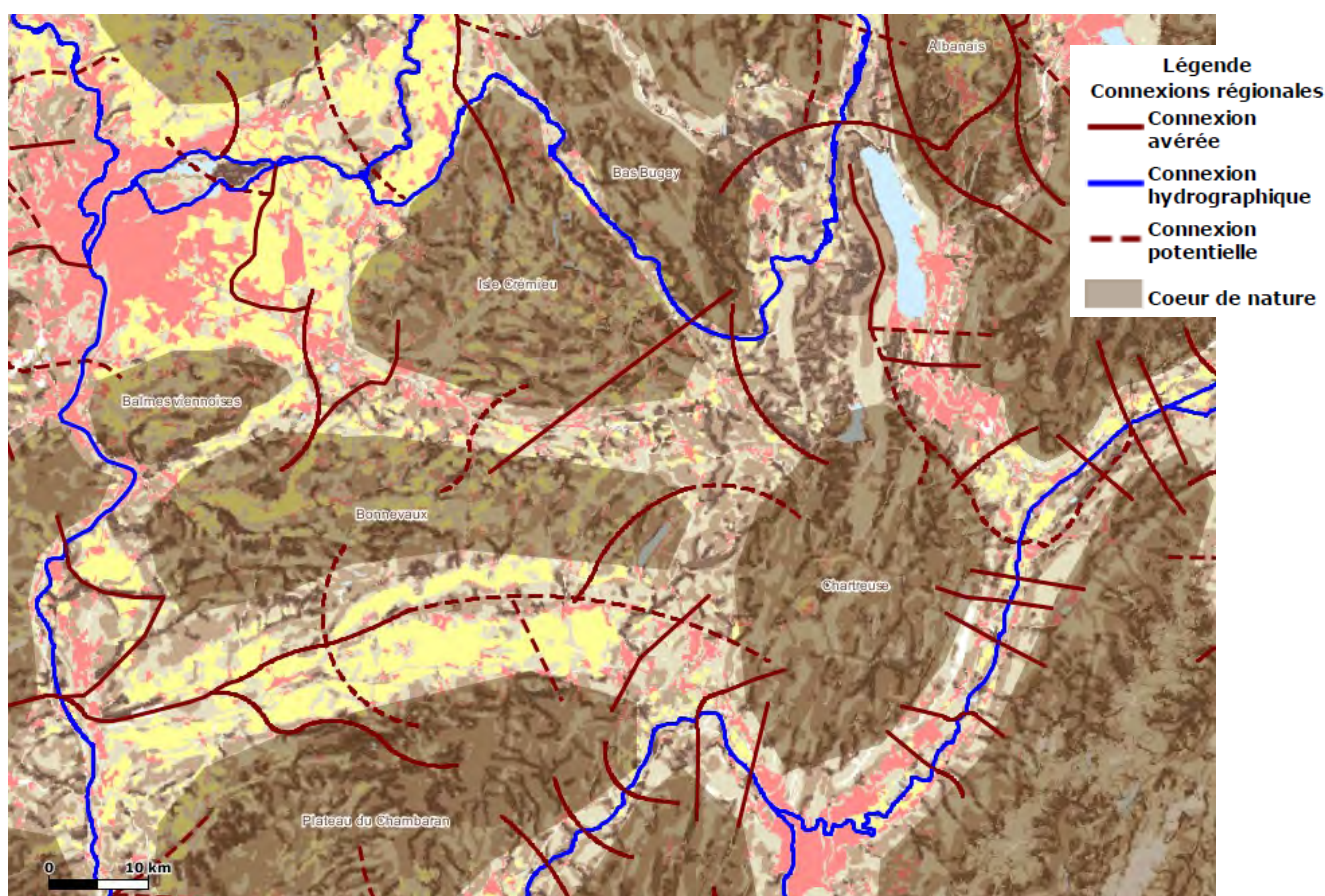


Illustration 8: Exemple de cartographie en région Rhône-Alpes intégrant les coeurs de nature, les continuités écologiques existantes et potentielles (www.cartorera.rhonealpes.fr)

Parallèlement à la constitution du Comité National, les Comités Régionaux « trame verte et bleue » ont été instaurés le 28 juin 2011 par le décret n°2011-739. Ce texte précise les prérogatives de ce comité qui est chargé notamment du suivi dans l'élaboration du SRCE.

5.3 A l'échelle locale

5.3.1 Les obligations

Dans l'article 121 de la loi « Grenelle 2 », il est précisé que les collectivités compétentes en matière d'aménagement doivent « prendre en compte » les dispositions du SRCE.

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

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

Les documents de planification locale tels que les SCoT ou les PLU doivent donc intégrer dans leur formalisation la prise en compte des trames vertes et bleues sur leur territoire de compétence. Avec la loi « Grenelle 1 » du 3 Août 2009, certaines collectivités ont anticipé cette prise en compte dans l'élaboration de leur document, leur donnant un caractère précurseur. Dans les articles 17 et 19 de la loi « Grenelle 2 », il est fait référence aux principes des « continuités écologiques » à mettre en oeuvre, sans attendre l'existence du SRCE.

5.3.2 Quelques éléments de méthodes pour l'inscription de la TVB dans les SCoT et PLU

Le guide technique « TVB et documents d'urbanisme », en cours de finalisation (réalisé par la DGALN du MEDDE), constituera le document de référence pour les différents documents de planification locale (SCoT, PLU(I), Carte communale ...). Il doit sortir en 2012...

Sans attendre, plusieurs DREAL se sont lancées dans ce travail méthodologique, parfois théoriques, parfois basés sur une réalité territoriale. Ainsi, la DREAL Midi Pyrénées a réalisé en 2010 un guide sur les SCoT en deux parties¹⁴, suivi en juin 2012 d'un guide spécifique sur les PLU et PLUi¹⁵.

La DREAL Franche Comté a elle aussi produit des documents méthodologiques sous forme de fiches, abordant la question de la déclinaison de la trame verte et bleue dans les SCoT et PLU¹⁶.

En juin 2011, la DREAL Bourgogne a aussi réalisé avec l'aide du bureau d'études ECOSPHERE un guide permettant d'illustrer la transcription des éléments du SRCE dans les documents de planification, SCoT et PLU¹⁷. Ce document est très pédagogique, dans la mesure où il expose différentes situations entre (re)connaissance scientifique et planification, s'agissant aussi bien des réservoirs de biodiversité que des continuums écologiques. La traduction dans les PLU doit être explicite, notamment au travers de l'indication des zones concernées par la question des continuités écologiques.

Certaines collectivités, comme Caen Métropole produisent leur propre doctrine. Un guide illustre ainsi à chaque

¹⁴ Téléchargeables ici : www.donnees.midi-pyrenees.developpement-durable.gouv.fr/plugins/fckeditor/UserFiles/File/document%20PDF/Guides/volume-1.pdf, www.donnees.midi-pyrenees.developpement-durable.gouv.fr/plugins/fckeditor/UserFiles/File/zip/volume2-100dpi.zip

¹⁵ Téléchargeable ici : www.midi-pyrenees.developpement-durable.gouv.fr/la-prise-en-compte-de-la-tvb-dans-r3195.html

¹⁶ Téléchargeables ici : www.franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/de-la-trame-verte-et-bleue-a-sa-a1501.html

¹⁷ Téléchargeable ici : www.geobretagne.fr/ct-cms-portlet/servlet/CMSServlet?action=viewDocument&recordId=535&fieldId=59

échelle la traduction concrète de ce que sous-entend le concept de trame verte et bleue, depuis le SCoT jusqu'à l'opération d'aménagement¹⁸.

La plus grande difficulté dans l'appropriation de ces méthodes reste la question de la cohérence de la TVB entre les territoires, en fonction d'échelles qui peuvent varier ...

5.3.3 La TVB dans les SCoT

A la différence du PLU, le lien entre SCoT et SRCE ne se limite pas à la prise en compte. Ainsi, il existe une véritable interaction entre ces deux outils : l'élaboration du SCoT doit prendre en compte le SRCE mais elle n'est pas dispensée de la mise en place d'études spécifiques à l'évaluation des continuités écologiques sur son territoire. De plus, l'acquisition de ces connaissances sera valorisée lors de la rédaction de la prochaine version du SRCE, ou à défaut, du SRCE à venir.

L'incidence du SCoT sur la trame verte et bleue s'exprime à travers ses grandes vocations en matière d'espaces naturels : détermination des grands équilibres entre espaces urbains et espaces naturels, protection (éventuellement juridique) de ces espaces naturels et définition de leur localisation et éventuellement délimitation, et enfin appréhension du territoire à une échelle spatiale cohérente avec la prise en compte du fonctionnement écologique des espaces.

La démarche méthodologique d'intégration de la TVB dans le SCoT s'articule essentiellement autour de quatre grandes étapes :

- S'informer : afin d'identifier au mieux les enjeux en termes de continuité écologique, il convient de mobiliser les acteurs thématiques compétents (services déconcentrés du MEDDTL, Agence de l'Eau, Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel, Conservatoire des Espaces Naturels...), et les données les plus précises, récentes, et homogènes disponibles. Ce dernier point est tout particulièrement important. Afin de réaliser une analyse de qualité sur le territoire d'étude, il faut veiller à la disponibilité des données sur l'ensemble du territoire afin d'être à même de mettre en place la méthode avec le même degré de précision partout.
- Affiner la connaissance et l'appréhension des continuités écologiques sur le territoire : raisonner sur un périmètre cohérent du point de vue écologique plus vaste que celui du SCoT, et intégrer le traitement de la continuité écologique qui a déjà été développé à des échelles supérieures (SRCE, DTADD)
- Déterminer les espaces clés de la trame verte et bleue sur le territoire (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques). Différentes méthodes sont disponibles pour identifier les espaces¹⁹, mais elles sont toutes articulées autour de plusieurs points : identification et caractérisant des réservoirs, détermination des corridors, identification des obstacles et possibilités de franchissement et enfin lien avec les dynamiques et politiques d'aménagement.
- Transcription des choix faits en termes de devenir des espaces dans les différentes parties du document d'urbanisme. Les possibilités laissées pour la transcription dans les différents documents du SCoT sont indiquées dans les tableaux suivant :

¹⁸ Téléchargeable ici : www.caen-metropole.fr/web/images/editeur/fichier_20101217guide_V6presenteauCS.pdf

¹⁹ Plusieurs méthodes sont présentées dans ce guide, au même titre que plusieurs exemples de mise en place territorialisée de ces méthodes.

Pièces du SCoT	Description	Recommandations : ce que le SCoT permet
<p>Rapport de présentation</p>	<ul style="list-style-type: none"> • expose le diagnostic, • montre comment le SCoT prend en compte l'environnement, • présente une analyse de la consommation d'espaces naturels 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Caractériser les espaces naturels remarquables et ordinaires du territoire du SCoT ↳ Analyser la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers au cours des 10 années précédant ce schéma ↳ Présenter la trame verte et bleue sur le territoire du SCoT et les continuités avec les territoires alentours ↳ Présenter les différents types de corridors et de sous-trames ainsi que leurs caractéristiques, ↳ Présenter les critères de sélection des espèces cibles, le cas échéant ↳ Préciser les enjeux du SCoT en terme de milieux naturels et de continuités écologiques ↳ Fixer des indicateurs pour le suivi et l'évaluation dans le temps des effets du SCoT sur la trame ↳ Déterminer les espaces et sites naturels, agricoles ou forestiers à protéger ↳ Présenter une cartographie complète de la trame verte et bleue (réseau écologique, obstacles) ↳ Préciser les impacts attendus sur la trame verte et bleue des choix d'aménagement retenus
<p>PADD Projet d'Aménagement et de Développement Durable</p>	<ul style="list-style-type: none"> • fixe les objectifs de protection des espaces naturels et des continuités écologiques pour l'ensemble du SCoT 	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Présenter la politique environnementale de protection et de remise en bon état du patrimoine naturel et des continuités écologiques ↳ Intégrer la trame verte et bleue au projet global de territoire, ↳ Définir une trame verte et bleue à l'échelle du SCoT, en cohérence avec le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

Il ne peut que recommander le classement d'une zone naturelle dans tel ou tel zonage indiqué dans le PLU. Il ne peut pas non plus émettre d'obligations en ce qui concerne la gestion des espaces ou la pratique de certaines activités sur ces espaces.

5.3.4 La TVB dans les PLU

La déclinaison de la trame verte et bleue dans les Plans Locaux d'Urbanisme remplit deux objectifs principaux cohérents avec les objectifs propres du PLU : maîtriser le développement urbain et par conséquent limiter les éléments de fragmentation et la pression qui s'exerce sur le milieu, et préserver les espaces naturels pour conserver les réservoirs de biodiversité et les corridors en place.

La démarche méthodologique s'articule aussi autour des quatre grandes étapes développées pour le SCoT :

- S'informer
- Affiner la connaissance et l'appréhension des continuités écologique sur le territoire
- Déterminer les espaces clés de la trame verte et bleue sur le territoire (réservoirs de biodiversité, corridors écologiques)
- Transcription des choix faits en termes de devenir des espaces dans les différentes parties du document d'urbanisme, par le biais des outils réglementaires suivants :
 - l'article L123-1-5 7^e 20 « Identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou écologique et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur protection » qui permet de protéger un élément de patrimoine ou de paysage sur l'ensemble des zones du PLU sur justification et avec une représentation graphique adaptée (indice) ;
 - l'article L130-1 relatifs aux espaces boisés qui permet de protéger certains espaces par un classement. « Les plans locaux d'urbanisme peuvent classer comme espaces boisés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attendant ou non à des habitations. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'alignements ». Ce classement peut concerner aussi bien des zones U que des zones N et toucher des espaces non encore végétalisés mais sur lesquels est envisagé un projet de plantation.
 - l'article R123-11 i²¹ du code de l'urbanisme, relatif au contenu des PLU qui institue « Les zones U, AU, A et N sont délimitées sur un ou plusieurs documents graphiques. Les documents graphiques du règlement font, en outre, apparaître s'il y a lieu : ... i) Les espaces et secteurs contribuant aux continuités écologiques et à la trame verte et bleue ; ... »

Les possibilités en terme de transcription sont aussi détaillées dans les tableaux suivants :

²⁰ Article modifié par la loi du 19/07/2010 et prenant la numérotation 123-1-5 7e

²¹ Article modifié par le décret 2012-290 du 29 Février 2012

Pièces du PLU	Description	Recommandations : ce que le PLU permet
Rapport de présentation	<ul style="list-style-type: none"> expose le diagnostic montre comment le PLU prend en compte l'environnement explique les choix retenus pour établir les pièces suivantes 	<ul style="list-style-type: none"> Caractériser les espaces naturels remarquables et ordinaires du territoire de la commune Présenter la Trame Verte et Bleue sur le territoire de la commune et sur les territoires alentours Présenter les différents types de corridors et de sous-trames ainsi que leurs caractéristiques Présenter les critères de sélection des espèces cibles, le cas échéant, Préciser les enjeux de la commune en terme de milieux naturels et de continuités écologiques Fixer des indicateurs pour le suivi et l'évaluation dans le temps des effets du PLU sur la trame Présenter une cartographie complète de la Trame Verte et Bleue (réseau écologique, obstacles) Préciser les impacts attendus sur la Trame Verte et Bleue des choix d'aménagement retenus
PADD Projet d'Aménagement et de Développement Durable	<ul style="list-style-type: none"> définit les orientations d'urbanisme et d'aménagement retenues pour l'ensemble de la commune 	<ul style="list-style-type: none"> Présenter la politique environnementale de protection ou de reconquête du patrimoine naturel Intégrer la Trame Verte et Bleue au projet global de territoire Définir une Trame Verte et Bleue à l'échelle de la commune, en cohérence avec la trame définie à l'échelle intercommunale et régionale
OAP Les orientations d'aménagement et de programmation	<ul style="list-style-type: none"> spatialise et rend opérationnels les objectifs du PADD 	<ul style="list-style-type: none"> Localiser précisément les éléments naturels à conserver, à ajouter ou bien les continuités écologiques à préserver Déterminer des zones non constructibles réservées aux espaces verts ou à la Trame Verte et Bleue
Le Règlement	<ul style="list-style-type: none"> traduit le projet communal donné dans le PADD et les OAP définit les éléments de forme sur l'urbanisation que l'on veut obtenir 	<ul style="list-style-type: none"> Proposer des principes réglementaires permettant de favoriser la prise en compte de la Trame Verte et Bleue Réglementer la nature et le type de clôtures Recommander des barrières ayant une certaine perméabilité vis-à-vis de la faune Recommander l'utilisation de végétaux locaux afin d'améliorer la biodiversité Interdire ou réglementer la construction au sein des zones Acb ou Ncb
Le Zonage	<ul style="list-style-type: none"> traduit le projet communal donné dans le PADD et les OAP zonage (carte) 	<ul style="list-style-type: none"> Localiser, dans les zones urbaines, les terrains cultivés à protéger et inconstructibles (article L.123-1-5 9°) Localiser les éléments à protéger (haies, alignements d'arbres, arbres isolés) au titre des Espaces Boisés Classés (article L130-1) Localiser les éléments naturels (haies, mares, fossés, talus, arbres isolés...) et délimiter des sites à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre écologique au titre du code de l'urbanisme (article L.123-1-5 7°) Classer en zone N les espaces naturels à protéger, dans le respect des équilibres entre les différentes occupations du sol Identifier des zonages Acb (Agricole à corridor biologique) ou Ncb (Naturel à corridor biologique) qui permettent une identification précise des corridors qui seront ainsi pérennisés et pourront par la suite être soumis à une gestion particulière par le biais d'une contractualisation
L'Évaluation Environnementale (déclenchée dans certains cas, cf page suivante)	<ul style="list-style-type: none"> permet d'adapter au mieux le projet du territoire à la TVB (démarche itérative, évaluation, adaptation) 	<ul style="list-style-type: none"> Croiser l'état initial de l'environnement et le projet de territoire et apprécier les incidences probables du projet de PLU sur la TVB (incidences positives et négatives des projets et actions exposés dans le PADD et les OAP) Rechercher les solutions les plus satisfaisantes pour le maintien des continuités écologiques et justifier les choix opérés dans l'évaluation Apprécier les risques d'effets cumulés de la totalité du projet de PLU de part la nature transversale et multifonctionnelle de la TVB Faire des propositions de mesures réductrices d'impact et de mesures compensatoires si besoin lorsqu' aucune autre solution d'évitement n'est possible Proposer des indicateurs de suivi des incidences de la mise en oeuvre du projet de PLU sur la TVB (indispensables en vue du bilan de la mise en oeuvre du PLU)

Illustration 10: Modalités de transcription de la TVB dans les différents documents du PLU - DREAL Franche Comté

5.3.5 Quelques illustrations de mise en œuvre de la TVB dans les documents de planification

- **Schémas de cohérence territoriale**

En ce qui concerne les SCoT, l'IRSTEA (CEMAGREF) a été missionné en 2009²² pour réaliser un recueil d'expériences qui a porté sur 21 documents « pré-grenelle ». Il en ressort une grande disparité au niveau national, en lien avec plusieurs paramètres. La pression urbaine est un facteur important, de même que la présence d'infrastructures fragmentantes. L'existence d'un document d'envergure régionale définissant les continuités écologiques (un SRCE avant l'heure) contribue aussi à une meilleure prise en compte dans les SCoT. Ainsi, dans les régions Rhône-Alpes, Alsace et Nord-Pas-de-Calais dans lesquelles un réseau écologique a été identifié (quelque soit la méthode utilisée), les SCoT sont de fait attentifs à cette problématique. Douze des vingt-et-un SCoT analysés sont situés dans ces trois régions ...

Dans la majeure partie des SCoT étudiés, la prise en compte du déclin de la biodiversité via la Trame verte et bleue est couplée avec des enjeux plus directement rattachés à d'autres activités humaines, auxquelles les acteurs locaux et les élus sont généralement plus sensibles. Cette association des enjeux met en avant **la multifonctionnalité des espaces de la Trame verte et bleue** (espace de protection contre les inondations, lieu d'aménité, réservoir de biodiversité...) et permet plus facilement de proposer des mesures de restriction d'urbanisation que le seul enjeu de préservation de la biodiversité.

Les enjeux les plus couramment attachés à la Trame verte et bleue dans les SCOT sont les suivants :

- préservation de la biodiversité, préservation des espaces,
- enjeux récréatifs, espaces de loisirs, d'aménité,
- enjeux paysagers, aménagement du cadre de vie,
- cheminements doux (aménagement de voies cyclables ou de parcours piéton),
- production agricole, préservation des espaces agricoles,
- limitation de l'urbanisation, création d'espaces verts en ville ou de coupures vertes et d'espaces de respiration entre les villes,
- services environnementaux, gestion des risques naturels (protection de zones inondables par exemple).

Si la concertation constitue un élément clé de l'acceptation sociale, il semble que la problématique liée à la biodiversité et à ses enjeux connexes ne fasse l'objet que d'une information, les acteurs spécialisés se positionnant dans une des étapes (experts naturalistes au cours du diagnostic, acteurs socio-économiques au cours du DOG) mais rarement tout au long de la démarche.

En terme de données mobilisées pour **le diagnostic**, il ressort que le plus souvent ce sont les données issues des ZNIEFF et des zonages réglementairement protégés qui sont la base de la connaissance du territoire, parfois complétées par des données d'occupation du sol caractérisant dans ce cas plutôt la nature ordinaire. Rarement des inventaires de terrain sont réalisés alors qu'ils seraient nécessaires pour asseoir les enjeux de biodiversité, la précision de la TVB allant au-delà des exigences cartographiques de l'échelle régionale (SRCE).

Au travers des SCoT analysés, il ressort au niveau du diagnostic trois méthodes d'identification de la trame utilisées :

- La méthode visuelle permet par photo-interprétation de photos aériennes et de données d'occupation du sol d'identifier les corridors potentiels d'une sous-trame. La vérification sur le terrain de cette identification ou l'expertise par des spécialistes n'est cependant pas systématique.

²² Voir note précédente

- La méthode de dilatation-érosion, basée sur l'utilisation d'une base de données sous SIG, consiste à identifier les distances entre espaces naturels (réservoirs de biodiversité), à mettre en évidence les chemins potentiels entre ces espaces et ensuite à appliquer un espace tampon (buffer) en positif puis en négatif. Les espaces les plus proches se trouvent de ce fait reliés, ces jonctions constituant des corridors potentiels.
- La méthode de perméabilité des milieux consiste à évaluer la facilité plus ou moins forte pour les espèces cibles de se déplacer dans un milieu donné. En fonction de calculs effectués sous SIG (avec des gradients de perméabilités spécifiques pour chaque élément du territoire), il est ainsi possible pour chaque sous-trame au regard des espèces cibles de définir les aires de déplacement potentielles, constituant un continuum.

La source de données la plus utilisée au travers de ces différentes méthodes, surtout lorsque l'on cherche à automatiser l'analyse, est constituée par la base Corine Land Cover (Occsol).

Quelle que soit la méthode, la précision des résultats cartographiques dépend en général de la précision des données utilisées.

Au niveau du PADD qui détermine les grands équilibres entre les espaces, trois enjeux concernant la Trame verte et bleue sont clairement exprimés dans la majorité des SCoT :

- la préservation de la biodiversité au travers de la mise en réseau des espaces naturels,
- la valorisation des paysages et l'amélioration du cadre de vie,
- la limitation de l'étalement urbain.

A l'appui de ces enjeux peuvent aussi ressortir des problématiques connexes comme la recherche d'une qualité de vie, le développement d'une agriculture de qualité, la prévention des risques naturels, voire un aspect économique (tourisme et paysage, tourisme et agriculture ...).

La mise en application du PADD passe par **le DOG (devenu DOO)** qui définit les règles d'aménagement. Ces prescriptions distinguent les réservoirs de biodiversité des corridors écologiques et fixent en général les modalités de transcription dans les PLU. Dans les différents SCoT analysés, on constate qu'il n'y a pas de protection stricte. Les usages admissibles (et compatibles) sur les espaces jouant une fonction de corridor sont toujours concertés avec les acteurs du territoire. Ils prennent la forme de préconisations visant à favoriser le maintien ou la restauration des espaces du réseau écologique par des mesures de gestion et d'entretien. Ces préconisations n'ont donc pas valeur réglementaire mais sont plutôt d'ordre incitatif.

Par mi ces préconisations, il peut s'agir de la fréquentation des sites, de l'encouragement à une agriculture respectueuse de l'environnement ... Les objectifs de préservation ou de restauration des espaces sont définis pour chaque commune, celles-ci devant les prendre en compte lors de l'élaboration ou de la révision de leur PLU.

Le SCoT du pays de Rennes

Ce SCoT, approuvé fin 2007 constitue une des démarches exemplaires à l'échelle nationale sur la thématique TVB. Depuis le diagnostic jusqu'au DOG en passant par le PADD, l'intégration de la composante TVB est totale et constitue surtout une des bases de l'organisation et de la structuration du territoire.



Illustration 11: La TVB dans le PADD du SCoT de Rennes



Illustration 12: Exemple du DOG du SCoT du Pays de Rennes (extrait)

Document d'orientations générales
Document graphique n°1
Gestion des équilibres entre espaces naturels et espaces urbanisés

<p>Préserver la grande armature écologique</p> <ul style="list-style-type: none"> Milieux forestiers et principaux bocaux, à préserver Foies de vallée et zones fauniques naturelles à protéger <p>Favoriser la fonctionnalité écologique du territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> Perméabilité biologique à encourager Contraintes naturelles à favoriser et espaces urbains Prise de connexion écologique à assurer Franchissement écologique à améliorer ou à créer (travaux, ou développements urbains) <p>Garantir la préservation des ceintures vertes et des alternances ville / campagne</p> <ul style="list-style-type: none"> Champ urbain, à protéger au sein des zones des communes Limites paysannes de développement à respecter (haies, fossés, lignes de crête ou talus urbains) Espaces de respiration entre les villes et les forêts, à maintenir (déconcrétisation, etc.) 	<p>Assurer le développement urbain en économisant l'espace</p> <ul style="list-style-type: none"> Zones urbanisables et zones d'activités en zone en 2020 Forme urbaine et pays Limites d'urbanisation Profilés (autoroute, canal, etc.) Site centralisé de développement urbain Zone conditionnelle de développement économique Des projets de développement en zone habitée / centre <p>Infrastructures à réaliser</p> <ul style="list-style-type: none"> Site d'aménagement des zones à déconcrétiser Site d'entretien de l'entretien des talus Prise de prise en considération des contraintes naturelles (haies, fossés, etc.) Logis à l'Ormeau-Maison (zone soumise à enquête publique et non au Plan Local d'Urbanisme)
--	---

Dans le DOG, la sauvegarde du patrimoine environnemental est en première place. La justification des orientations est explicitée :

« La sauvegarde du capital environnemental passe principalement par les orientations suivantes :

1. préserver et conforter la grande armature écologique du Pays de Rennes : la trame verte et bleue
2. Favoriser une fonction écologique dans les secteurs qui assurent un rôle de connexion entre les grands milieux naturels
3. Restaurer ou préserver la perméabilité biologique au niveau des infrastructures existantes ou en projet »

Dans cette cartographie sont intégrés tous les paramètres relatifs au développement urbain admissible, quantitativement et structurellement, afin d'être en cohérence avec les enjeux écologiques.

• **Plans locaux d'urbanisme**

Pour les PLU, la Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (DGALN) a lancé début 2010, au travers de son réseau scientifique et technique (réseau des CETE) une enquête sur les plans exemplaires ayant intégré la problématique de la TVB. Ce sont au total une douzaine de documents qui ont fait l'objet d'investigations.

Il ressort de ces différents documents que la notion même de trame verte et bleue n'est pas évoquée en tant que telle mais qu'il y est fait référence au travers de « réseaux écologiques », de « corridors biologiques ou écologiques », de « couloirs verts » ... Ces éléments identifiés constituent cependant une armature garantissant les continuités naturelles.

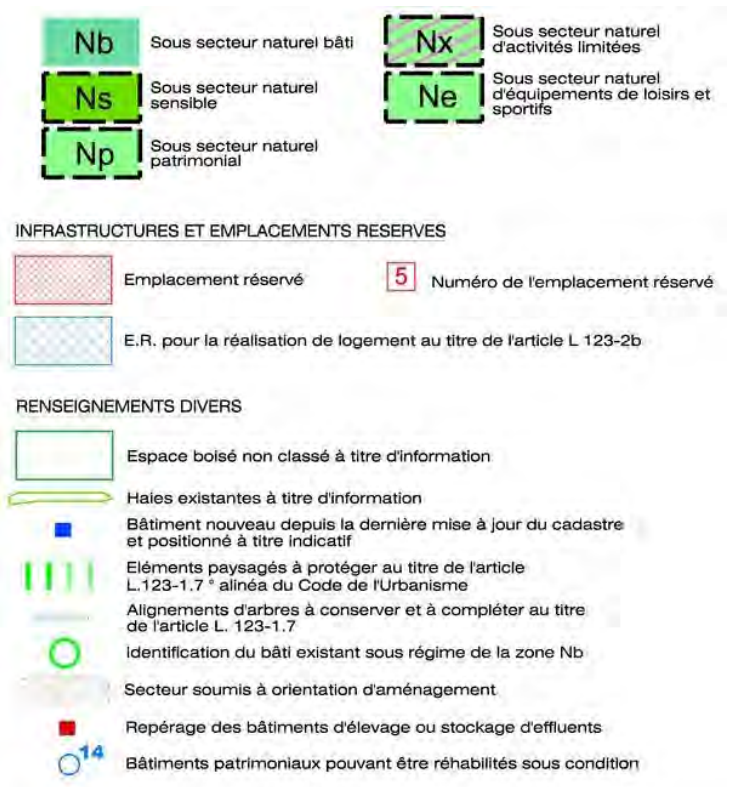
Les méthodes utilisées pour l'identification de ces réseaux sont variables, allant d'une simple photo-interprétation à des inventaires naturalistes de terrain en passant par l'exploitation de données naturalistes ou par le croisement de données (espèces, milieux, occupation du sol ...).

Les liens avec les démarches supra-communales sont effectifs lorsque ce type de document existe (Directive Territoriale d'Aménagement Développement Durable (DTADD), schéma directeur, SCoT, PNR ...). En l'absence d'un SRCE, la question se pose à l'échelle de la DDTM du portage de cette politique publique, dans la mesure où les outils n'existent pas vraiment et restent à développer.

Exemple du PLU de Bonne-sur-Ménoge (Haute-Savoie)

Dans ce document, un diagnostic écologique et un diagnostic paysager ont permis de définir les espaces à enjeux principaux. Face au développement urbain expansif sur les pentes montagneuses, une grande partie de ces terrains a fait l'objet d'une classification en N ou en A. Les bandes boisées structurantes sont identifiées.

En complément de ce zonage restrictif, les habitations isolées font l'objet d'un classement individuel sous forme de pastillage en « Nb », de manière à ne pas favoriser une extension de ce type de construction dans des secteurs agricoles (herbages) ou naturels. Par ailleurs les continuités écologiques et paysagères (essentiellement les fonds de vallons) font l'objet d'une identification spécifique au titre de l'article L 123-1-7 (devenu le L123-1-5 alinéa 7 avec la loi Grenelle 2²³) en qualité d'espaces à protéger pour des motifs « paysagers ». Des secteurs naturels « sensibles » sont aussi identifiés (Ns)



²³ « Identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter les quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger, à mettre en valeur ou à requalifier pour des motifs d'ordre culturel, historique ou écologique et définir, le cas échéant, les prescriptions de nature à assurer leur protection »

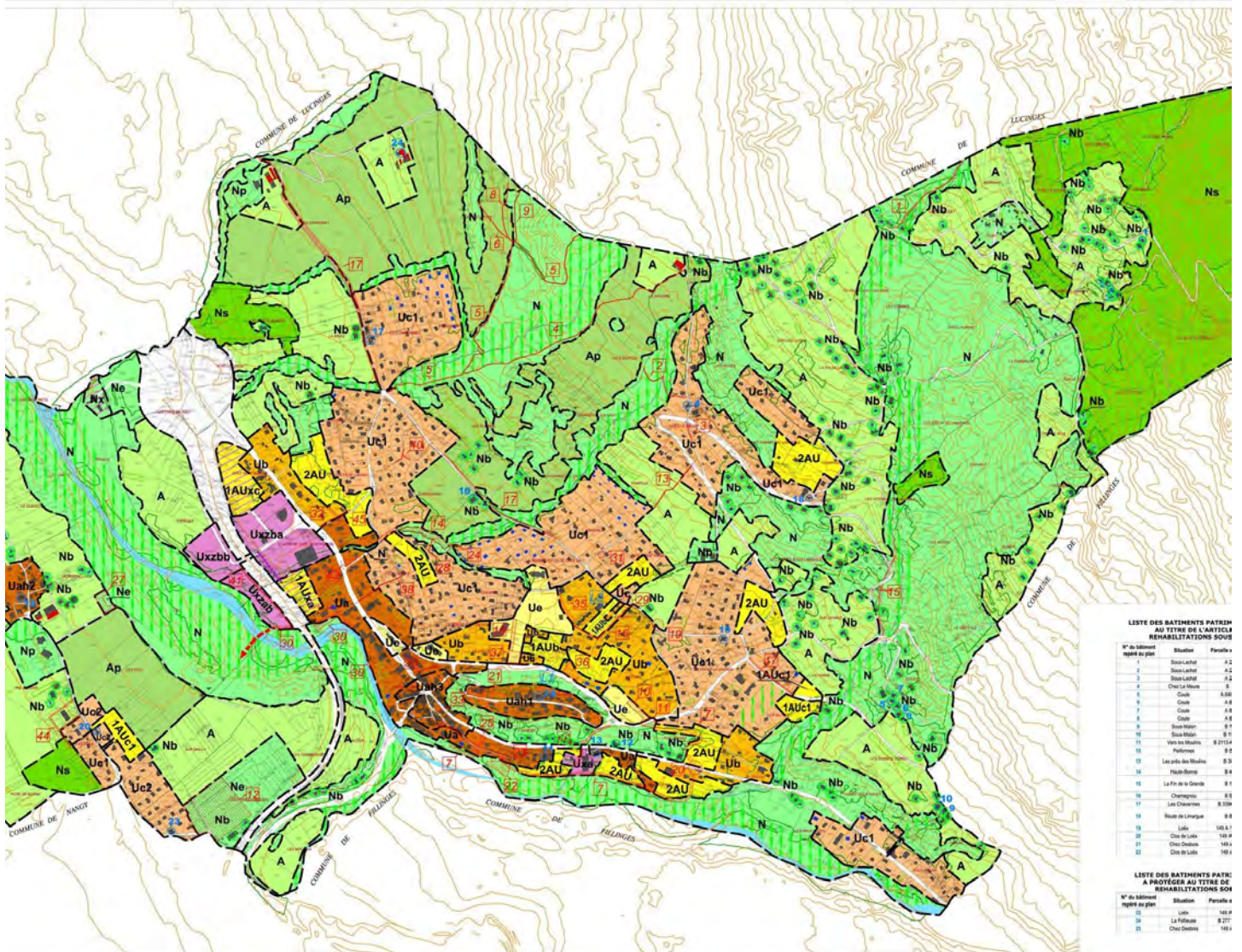


Illustration 13: Extrait du plan de zonage du PLU de Bonne intégrant des zones A et N indicés pour des motifs de paysage et de biodiversité.

Le PLU du Luc-en-Provence (Var)

Ce PLU est en cours de développement. La carte ci-dessous exprime de manière transversale la mise en oeuvre des continuités écologiques, au travers d'outils réglementaires, de types d'occupations du sol et d'une perception paysagère de l'ensemble.

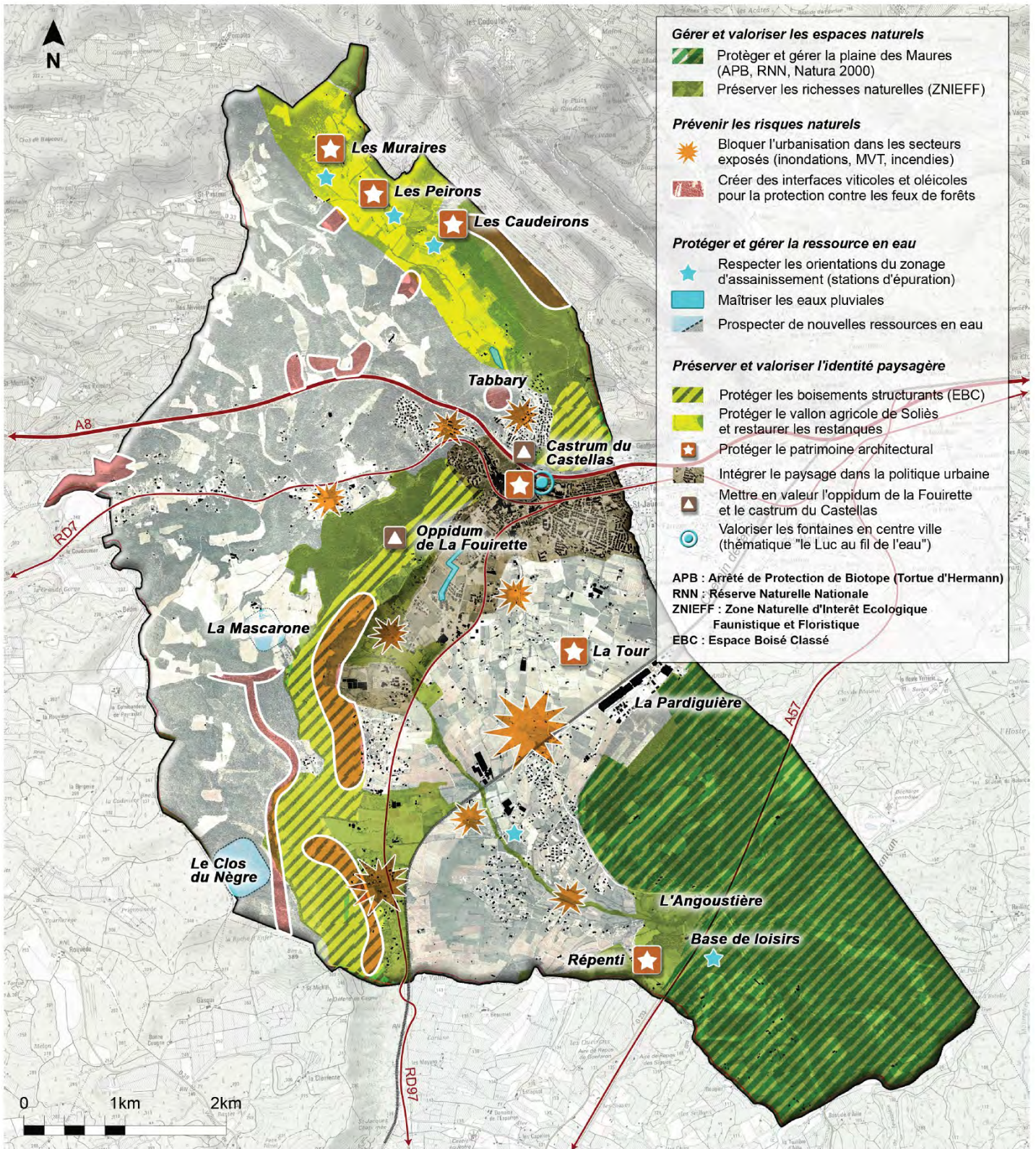


Illustration 14: PADD du PLU du Luc-en-provence (Var)

5.3.6 Et la « trame noire » ?

La stratégie de la « trame noire » constitue une action spécifique en direction de la faune nocturne, dans les zones et secteurs soumis à l'éclairage public ou privé. Sachant que les animaux nocturnes peuvent être dérangés par la lumière (perturbation pour le nourrissage ou les circulations), certaines collectivités lancent des actions en vue de diminuer ce type d'impact sans nuire au confort des habitants.

Il peut s'agir de développer des zones sans éclairage, comme les parcs et jardins non ouverts la nuit ou de réguler l'éclairage (intensité, période d'extinction). Des villes importantes (Bourges²⁴, Lille ...) se lancent dans ce processus qui constitue une approche complémentaire à la TVB.

A une échelle plus large, les Parcs Nationaux et les Parcs Régionaux ont signé en mars 2012 avec l'Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes (ANPCEN) une convention de collaboration autour de l'amélioration de la qualité de la nuit pour limiter les nuisances lumineuses et l'ensemble de leurs conséquences et, particulièrement, celles portant atteinte à la biodiversité²⁵. Cette association a développé par ailleurs une convention spécifique à l'attention des communes volontaires²⁶.

6 Les méthodes pour définir la trame verte et bleue

6.1 Les éléments préalables à la mise en œuvre d'une méthode de détermination de la trame verte et bleue

6.1.1 Les critères de cohérence

La détermination de la trame verte et bleue dans le cas des SRCE mais aussi à d'autres échelles est laissée libre en terme de choix de la méthode²⁷. Le document cadre²⁸ en cours de discussion et accompagnant le futur décret relatif aux orientations nationales TVB et à la remise en bon état des continuités écologiques définit des enjeux. Ainsi, la cohérence écologique de la TVB au niveau national et sur un plan transfrontalier est définie à partir de quatre enjeux relatifs à :

- certains espaces protégés ou inventoriés ;
- certaines espèces ;
- certains habitats ;
- des continuités écologiques d'importance nationale.

6.1.2 Un diagnostic partagé

L'élaboration de la trame verte et bleue, quelque soit la méthode utilisée, doit être le fruit d'une **démarche**

²⁴ www.ville-bourges.fr/environnement/biodiversite-charte.php

²⁵ www.parcsnationaux.fr/Acces-direct/Actualites/Partenariat-entre-Parcs-nationaux-de-France-et-l-Association-Nationale-pour-la-Protection-du-Ciel-et-de-l-Environnement-Nocturnes,

www.parcs-naturels-regionaux.tm.fr/fr/approfondir/communiqu%C3%A9-communiqu%C3%A9-details&id=1761

²⁶ www.astrosurf.com/anpcn/documents/0%20-%20ANPCEN%20Charte%20des%20communes%202012.pdf

²⁷ Voir le guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques, version consolidée de juillet 2010, p 18, p 36

²⁸ Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, version 4 du 14 novembre 2011 (http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/20111114_document_cadre_V4.pdf)

participative entre les acteurs du territoire considéré et les scientifiques, notamment au travers d'un diagnostic partagé :

- Identification des enjeux de biodiversité (habitats et espèces) présentant des enjeux à différentes échelles,
- Identification des composantes, ensembles et/ou unités paysagères et description de leur fonctionnement écologique,
- Analyse de la fragmentation du territoire par les obstacles naturels et artificiels,
- Analyse des processus socio-économiques (occupation des sols, urbanisation, espace agricole ...) pouvant interférer avec la trame verte et bleue,
- Identification des enjeux liés à la nature en ville,
- Prise en compte des politiques existantes en matière de protection de la biodiversité sur le territoire considéré.

6.1.3 Les données à mobiliser

Dans l'idéal, la détermination de la trame verte et bleue devrait reposer sur des données naturalistes permettant d'avoir une bonne connaissance des habitats, des espèces et des processus biologiques en œuvre. Les données existantes peuvent être le fruit d'un travail mené par des services publics (DREAL²⁹, MNHN, PNR, réserves naturelles, ONEMA, ONCFS, ONF, CELRL, Conservatoire botanique, IRSTEA, INRA, IFN ...), par des associations naturalistes ou par d'autres organismes (sociétés d'autoroutes, carriers ...).

Toute la problématique sera de disposer sur le territoire considéré d'une connaissance de même niveau, ce qui est souvent loin d'être évident. Un travail d'inventaire de terrain peut s'avérer utile pour compléter les données existantes, dans la mesure où l'exercice est limité (coût élevé des inventaires de terrain).

Dans un bon nombre d'études préalables réalisées en 2009-2010, on s'aperçoit que la nécessaire recherche de cohérence sur un territoire réduit les possibilités d'utilisation de données « fines », au bénéfice de données plus « généralistes », notamment de données de l'occupation du sol de type CORINE Land Cover³⁰ ou SPOT Thema³¹ selon l'échelle de travail. On y associe d'autres bases complémentaires comme la BD Carthage (cours d'eau), le modèle numérique de terrain (MNT), ainsi que des données géologiques. Dans certains cas, l'utilisation de la télédétection à partir d'images satellitaires peut contribuer à affiner la connaissance de cette occupation du sol, notamment dans le cas de structures végétales (haies) non identifiables par CLC.

A des échelles plus fines (communale notamment), l'utilisation de données de type Registre Parcellaire Graphique (RPG) peut apporter des informations complémentaires, même si elles sont partielles, sur l'espace agricole.

Selon la méthode utilisée pour la détermination de la TVB, d'autres bases documentaires peuvent être mobilisées, notamment les bases relatives aux éléments anthropiques comme les infrastructures ou les espaces urbanisés (cadastre numérisé, BD Topo ...).

²⁹ L'inventaire des ZNIEFF en région est à valoriser, au même titre que les informations existantes dans le Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP). Déclinaison en région avec SILENE Flore et SILENE Faune

³⁰ La base de données géographique CORINE Land Cover, dite CLC, est produite dans le cadre du programme européen de coordination de l'information sur l'environnement CORIN et mis à disposition gratuitement

³¹ Données payantes mais plus précises que CLC

6.2 Quelques méthodes expérimentées

Les éléments de méthode présentés ci-après ne sont pas ni exhaustifs, ni exclusifs et peuvent être interdépendants ou imbriqués. Dans la plupart des cas rencontrés, le choix de telle ou telle méthode est souvent très dépendant des informations de base disponibles, de leur représentativité et de leur homogénéité.

Les méthodes mobilisées en vue de définir la trame verte et bleue peuvent être envisagées selon différentes approches. Parmi celles déjà utilisées et en cours de développement, on peut identifier :

- une approche par espèces,
- une approche par habitats,
- une approche d'évaluation du potentiel écologique des milieux
- une approche par les paysages ou « éco-paysages »,
- une approche par les facteurs de perturbation, essentiellement anthropiques.
- une approche par la dispersion

6.2.1 L'approche par espèces

En partant du principe que la continuité écologique est utile au déplacement des espèces, il s'agit de cibler le maintien ou la remise en bon état de cette continuité sur certaines espèces. Se restreindre à un trop petit nombre d'espèces peut être discutable. Il est alors possible de travailler sur des groupes d'espèces pas trop rares et caractéristiques de types d'habitats donnés.

Le critère « espèces » constitue un des cinq critères définis par le COMOP TVB en vue de la définition des continuités écologiques. Les espèces retenues collectivement par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et le Conseil Scientifique Régional du patrimoine Naturel (CSRPN) doivent être représentatives des milieux considérés, que ces espèces soient protégées ou non. Elles sont appelées « **espèces déterminantes** ». La trame verte et bleue se doit alors à minima d'assurer les fonctions écologiques réclamées par celles-ci, ce qui n'empêche pas que cette trame soit favorable à d'autres espèces non inventoriées.

Ce critère semble pertinent au regard de la cohérence des régions vis-à-vis du niveau national. Il ne constitue pas une fin en soit et doit être regardé en lien avec l'approche « habitats ».

Sur la région PACA, le CSRPN a validé en octobre 2010 une liste d'espèces animales issues de la liste proposée par le MNHN de Paris et d'une liste complémentaire. Au total, s'agissant des vertébrés, le nombre d'espèces retenues est de 50. On distingue les espèces par groupes, amphibiens, mammifères, reptiles et oiseaux dont la liste a été arrêtée avec la publication en décembre 2011 par le MNHN des critères nationaux de cohérence de la TVB³², au travers des espèces (voir annexe 2).

6.2.2 L'approche par habitats

Ce processus d'étude se base sur la détermination d'un certain nombre de **sous-trames**, représentatives des milieux écologiques rencontrés localement. Il est admis que le nombre de ces sous-trames ne peut être inférieur à cinq. Leur combinaison permet d'envisager la constitution de la trame verte et bleue. Les sous-trames les plus communément rencontrées sont :

³² Télécharger www.mnhn.fr/spn/docs/rapports/SPN%202011%20-%202011%20-%2020111221 - TVB - Rapport MNHN especes.pdf

- les milieux forestiers,
- les milieux ouverts humides,
- les milieux ouverts xériques,
- les milieux aquatiques,
- les milieux de grandes cultures

D'autres sous-trames peuvent être définies en fonction du contexte. En milieu méditerranéen, les garrigues, les milieux littoraux, les complexes lagunaires ou les zones rocheuses peuvent constituer autant de sous-trames spécifiques.

Ces différentes sous-trames qui vont contribuer à définir la trame d'ensemble sont caractérisées par l'existence de « réservoirs de biodiversité »,

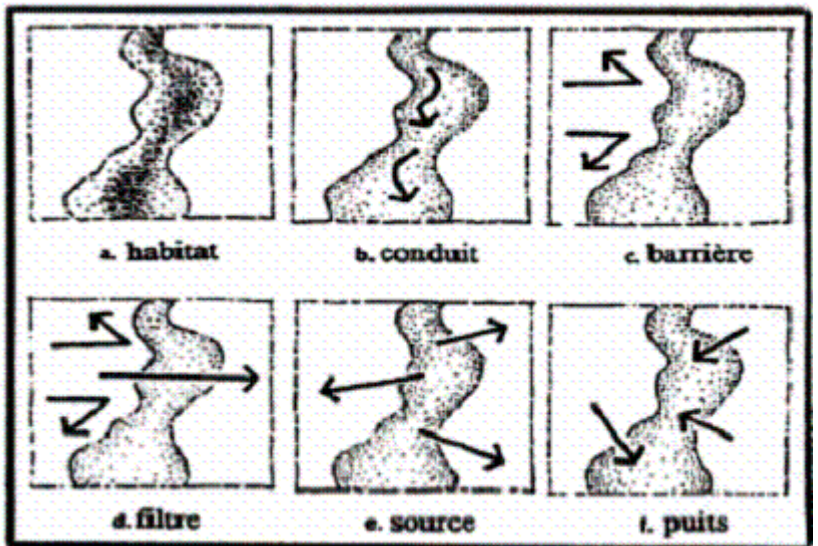


Illustration 15: Les six fonctions possibles d'un corridor écologique définis en fonction :

- d'une reconnaissance patrimoniale avérée du territoire considéré,
- d'une présence d'espèces ou d'habitats déterminants,
- d'une qualité spécifique des milieux pouvant abriter les espèces déterminantes.

Afin d'assurer un fonctionnement écologique satisfaisant, ces réservoirs de biodiversité doivent être connectés entre eux par des « corridors écologiques » qui peuvent prendre la forme :

- d'un corridor linéaire (une bande boisée, une haie, un cours d'eau, un ensemble de bandes enherbées ...)
- d'un corridor « paysager » (un maillage bocager, un espace agricole mixte associant cultures et pâtures ...),
- d'un corridor en pas japonais (des habitats favorables de place ne place).

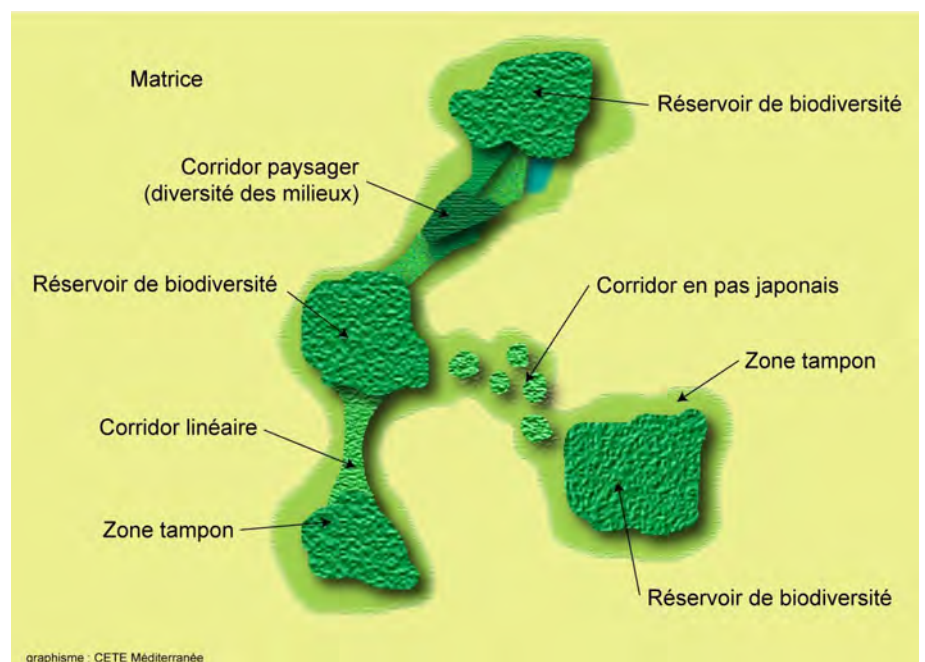


Illustration 16: Illustration des différents systèmes de corridors possibles

Dans la recherche d'une cohérence nationale³³, le Muséum a élaboré une liste régionalisée d'habitats consistant à sélectionner certains habitats au sein d'une typologie de description des habitats naturels selon une méthode nationale.

En termes de typologies, le Muséum a proposé de privilégier l'utilisation d'une liste exhaustive d'habitats telle que CORINE Biotopes ou le Prodrome des végétations et d'y sélectionner des habitats à niveau élevé tout en restant à un niveau inférieur au niveau sous-trame pour ne pas supprimer l'intérêt du critère. Le niveau de

³³ Télécharger www.mnhn.fr/spn/docs/rapports/SPN%202011%20-%202019%20-%2020111221 - TVB - Rapport MNHN Habitats.pdf

sélection retenu pourra être affiné dans les années à venir, au fur et à mesure de l'avancée des connaissances.

6.2.3 Méthode d'évaluation du potentiel écologique des milieux (EPEM)³⁴

Cette méthode permet de calculer une « valeur écologique » des éléments constitutifs des paysages. C'est une procédure d'évaluation écosystémique qui s'effectue au sein de chaque continuum préalablement identifié. Le calcul est réalisé à partir d'un ensemble multifactoriel d'indicateurs écologiques, calculés eux-mêmes à partir d'indicateurs spécifiques.

Les facteurs sont :

- Qualité
- Capacité d'accueil des milieux
- Fonctionnalité

L'équation résultante de **valeur écologique** est la suivante : $VE = Q \times C \times F$

La qualité est issue d'un indice d'intérêt patrimonial (diversité biologique et intérêt patrimonial du milieu) et d'un indice de naturalité (caractère naturel du milieu au regard du milieu considéré)

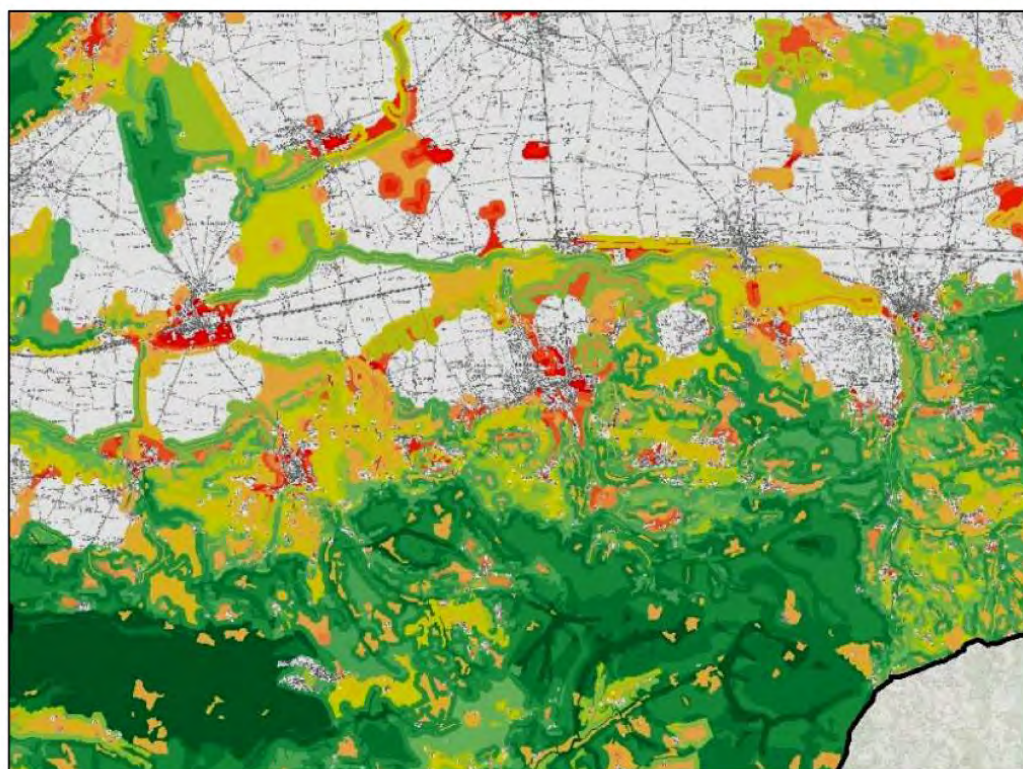
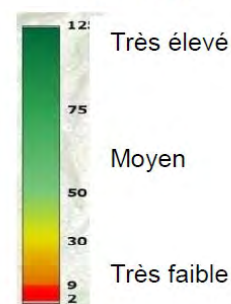


Figure 46. Réseau forestier hiérarchisé par son potentiel écologique.

Echelle :



Source :
ECONAT-Concept et al. (2010)
Cartographie AURG

Illustration 17: Exemple de cartographie de synthèse appliquée à un continuum donné (réseau forestier) (Guide méthodologique des réseaux écologiques hiérarchisés – Guy Berthoud – Février 2010)

La capacité est évaluée au regard d'une répartition en cinq classes et en fonction d'une complexité plus ou moins grande de l'espace, liée à la surface considérée, la compacité, la diversité des structures verticales, la complexité de la mosaïque des habitats.

Le facteur fonctionnalité est lié quant à lui à la polyvalence des continums (évalué en fonction de la combinaison possible ou non de plusieurs continums sur un même espace) et au niveau de connectivité des espaces, de l'accessibilité aux autres types d'habitats.

³⁴ Guide méthodologique des réseaux écologiques hiérarchisés – Guy Berthoud – CG 38 – Mai 2010

Il en ressort une carte de valeur écologique du territoire selon un gradient coloré.

6.2.4 Méthode des continuums écologiques³⁵ ou éco-paysagers

Basée sur la connaissance de l'occupation du sol, au travers des différentes bases nationales et/ou locales, cette méthode définit une structuration de différentes sous-trames par une cartographie des continuums. Ces différentes cartographies sont associées pour formée la trame écologique potentielle. Celle-ci intègre les éléments de rupture que sont les espaces urbanisés ou les grandes infrastructures, définis en tant qu'obstacles.

Ce type d'approche semble bien adapté à l'échelle régionale mais ne peut constituer un recensement exhaustif et ne peut être facilement décliné à des échelles « infra ».

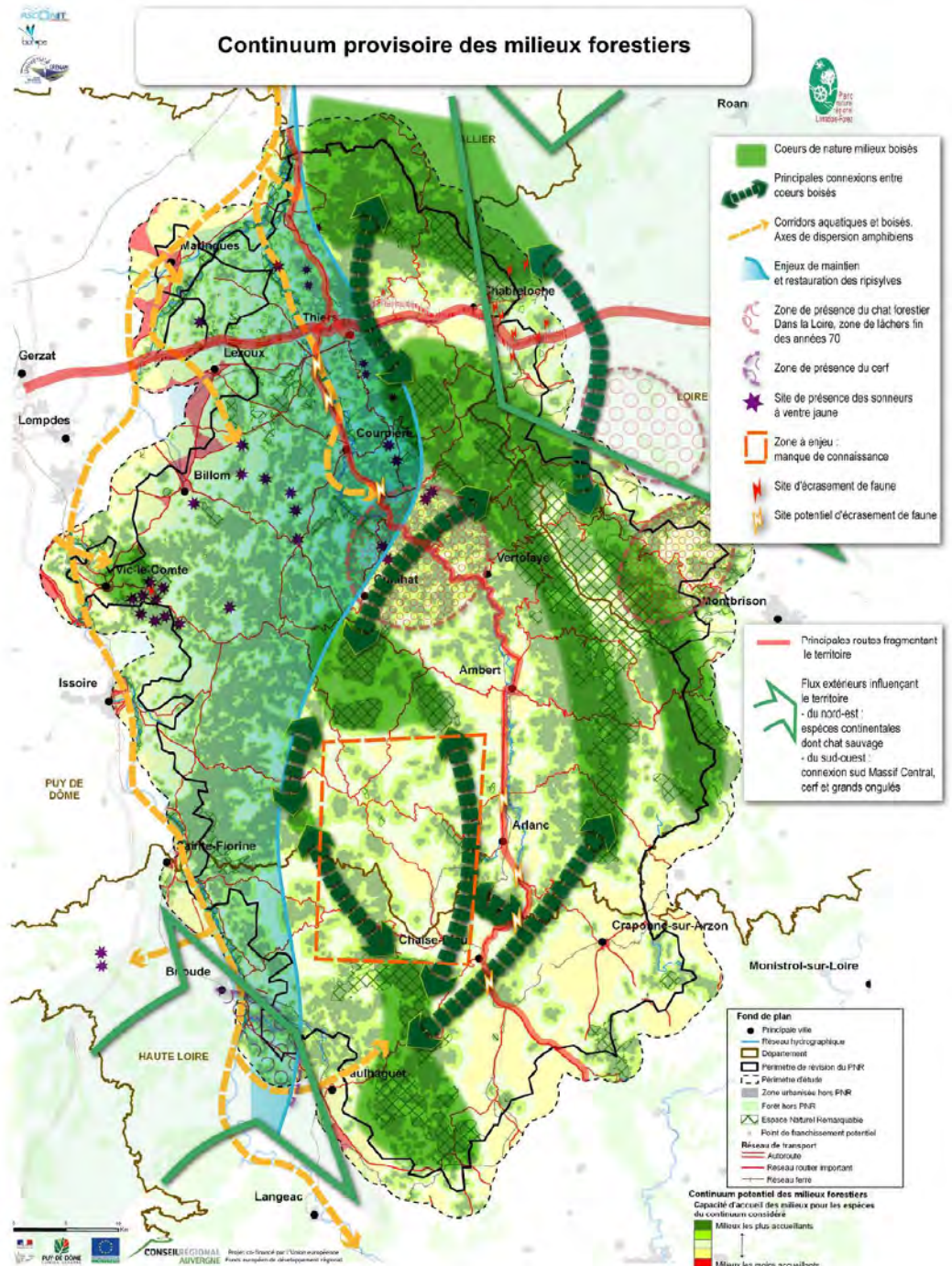


Illustration 18: Exemple de continuum de milieux forestiers sur le PNR du Livradois-Forez (Étude des réseaux écologiques du PNR du Livradois-Forez – Biotope-Asconit-CRENAM – Décembre 2009)

³⁵ Méthode utilisée pour la définition des réseaux écologiques de Rhône-Alpes (RERA) - <http://biodiversite.rhonealpes.fr>

6.2.5 Méthode basée sur les facteurs de perturbation³⁶

Basée sur un diagnostic global de la biodiversité sur l'ensemble du territoire (la matrice), cette méthode intègre à la base une cartographie des facteurs de perturbation d'origine anthropique. Ces éléments perturbateurs sont cartographiés avec des « zones tampons » plus ou moins larges, en fonction de l'effet de perturbation généré. Ainsi, pour une zone bâtie, la zone de forte perturbation écologique se développerait sur 250 m par rapport à la limite urbaine, tandis que la perturbation d'une route communale ne dépasserait pas 50 m de large.

Le croisement de cette cartographie avec la carte des milieux naturels et des sites d'intérêt écologique révèle les espaces les moins perturbés, véritables cœurs de biodiversité (réelle et potentielle) ainsi que les corridors à préserver.

Cette analyse globale du territoire évite l'écueil des sous-trame et des espèces représentatives, tout en intégrant une vision globale du territoire.

La traduction des continuités écologiques peut être envisagée ensuite selon des indicateurs appropriés de naturalité, patrimonialité, diversité ... la carte résultante se traduit ensuite par la mise en évidence de continuités et/ou d'une mosaïque de milieux.

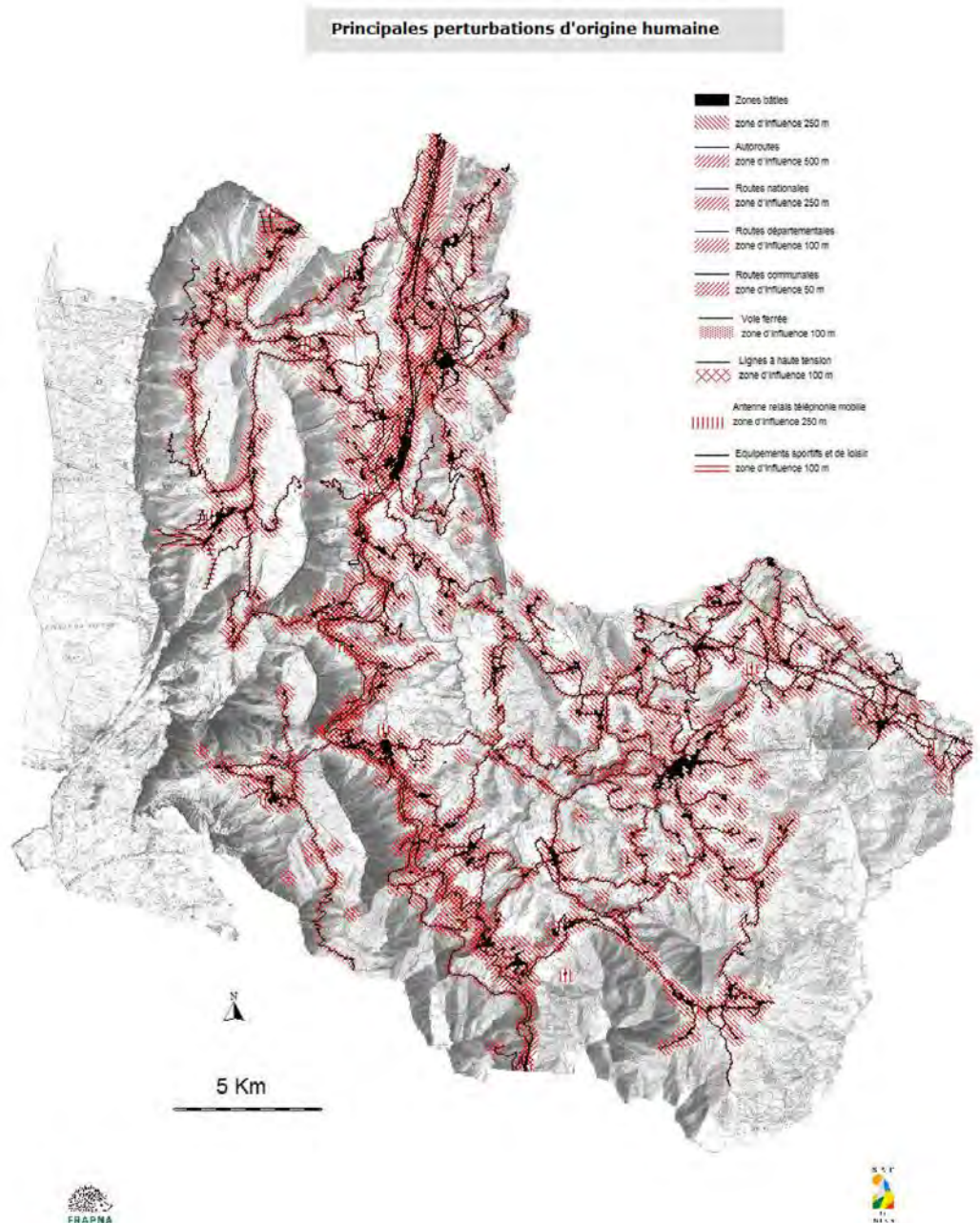


Illustration 19: Exemple de cartographie (Diagnostic global de la biodiversité du Trièves – Identification et cartographie du réseau écologique – FRAPNA – Septembre 2009)

³⁶ Méthode testée par FRAPNA Isère dans le Trièves.

6.2.6 Méthode basée sur les effets de dispersion³⁷

Il s'agit de simuler les déplacements potentiels de la faune à partir des zones nodales en intégrant le facteur de résistance à ces déplacements occasionnés par les milieux traversés. Le principe du test se base sur une modélisation préalable de la matrice utilisant la notion de « coût de déplacement » (ou valeurs de friction) pour les espèces animales, selon les éléments paysagers traversés. Le résultat du test permet de préciser le niveau des secteurs de connectivité pour la faune et la flore à partir des zones nodales.

A partir des bases de données recalées les unes par rapport aux autres, la méthode de définition des valeurs de base de chaque maille du territoire nécessite un travail en deux temps :

- Attribuer aux différentes classes d'occupation du sol un coefficient de friction déterminant la plus ou moins grande difficulté à s'y déplacer.
- Déterminer les zones (sources) à partir desquelles l'algorithme doit calculer la valeur de distance-coût.

Le modèle se présente sous la forme d'une grille (classiquement 100 m x 100 m) au sein de laquelle une valeur est précisée en fonction de l'occupation du sol et à dire d'expert. La valeur est liée aux affinités écologiques et aux difficultés de franchissement pour les espèces. La classification est établie de 1 à 100, 1 représentant une « rugosité » la plus faible (milieu favorable pour chaque type de continuum – par exemple forêts mélangées pour le continuum forestier), 100 indiquant un milieu totalement répulsif (les zones urbanisées par exemple). On peut ainsi en déduire des cartes de connectivité potentielle à partir de l'occupation du sol. Ces cartes restent théoriques, dans la mesure où le déplacement des espèces est évalué à l'infini, sans limite de distance. La seule modulation vient de l'épuisement des « crédits » de déplacement des espèces.

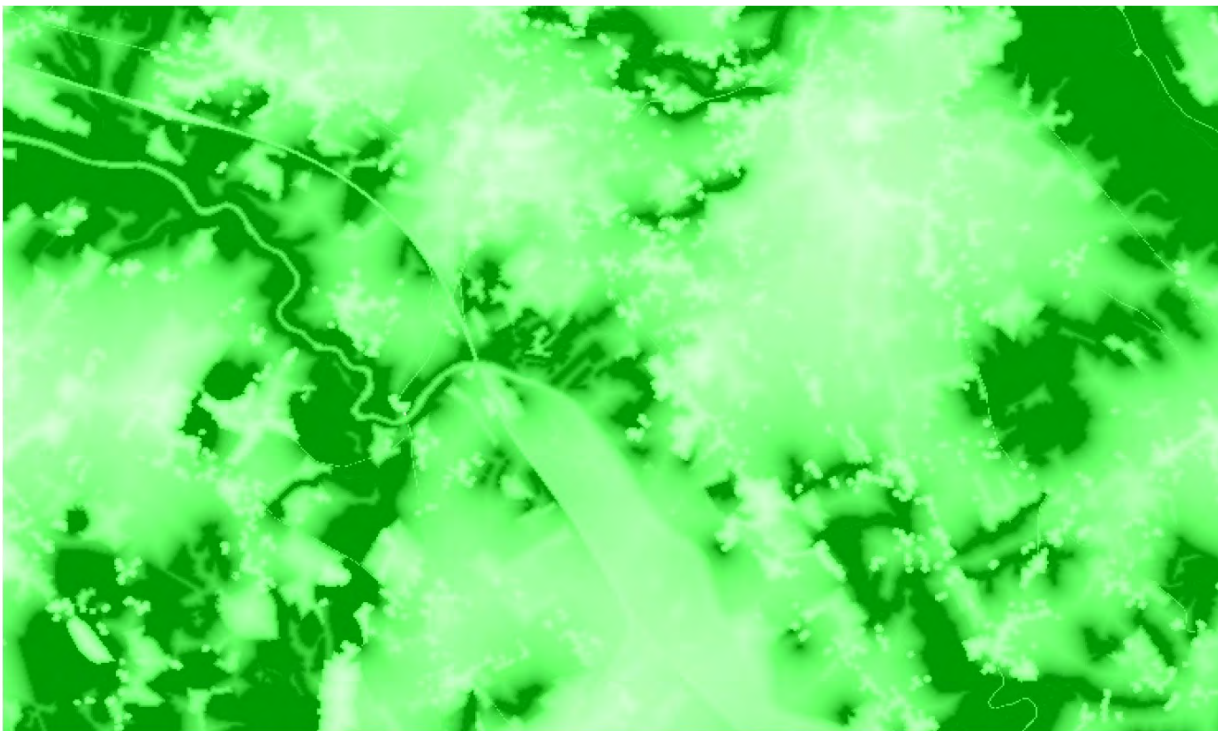


Illustration 20: Calcul brut du potentiel de déplacement au sein du continuum forestier (source DDT 74)

³⁷ Mise en place du réseau écologique potentiel du PNR Livradois-Forez - Note méthodologique – CRENAM – Septembre 2010

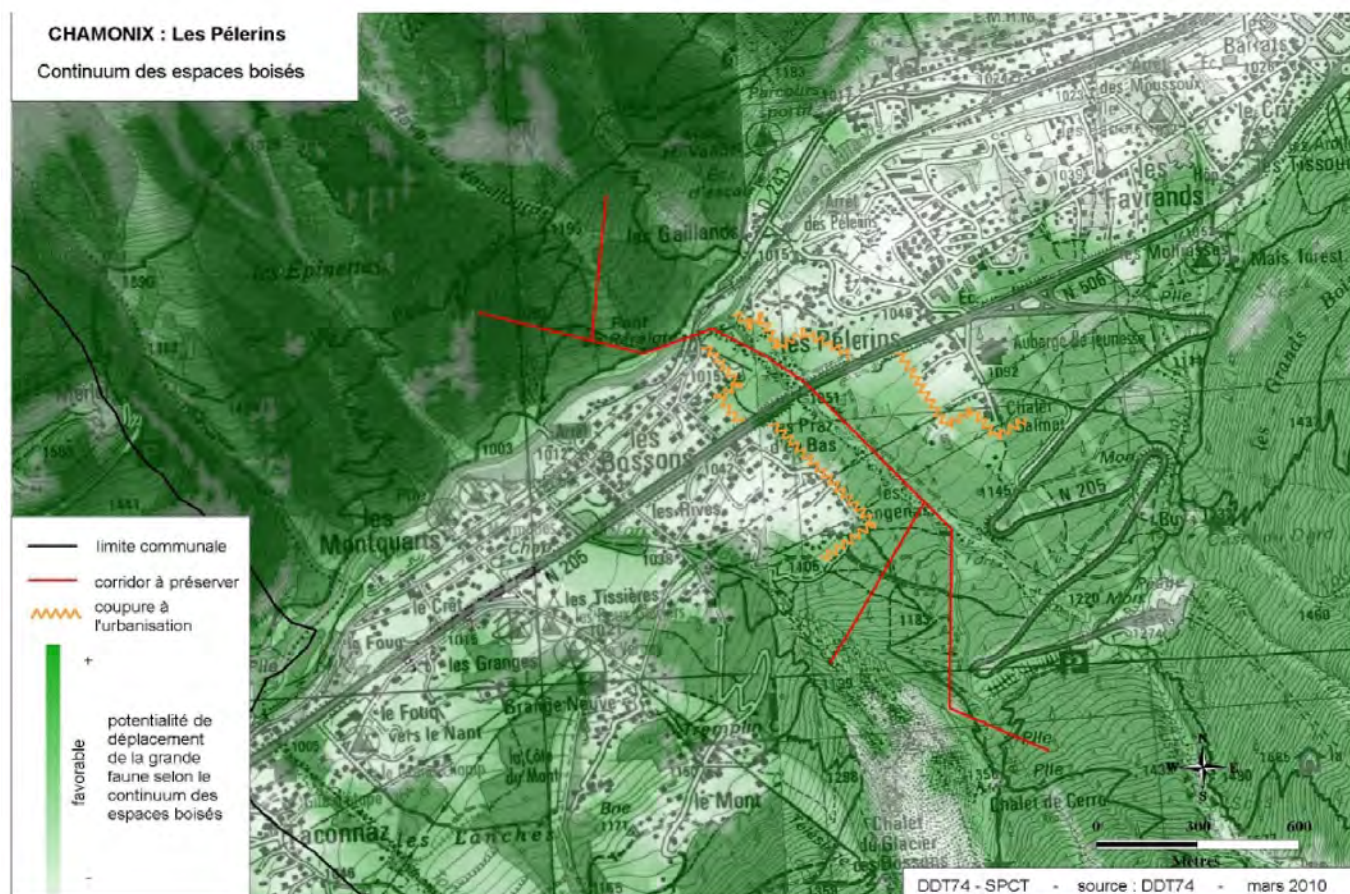


Illustration 21: Traduction de la méthode pour les orientations d'aménagement (source DDT 74)*

7 La trame Verte et Bleue en PACA

7.1 La démarche de SRCE au niveau régional

La co-élaboration du SRCE entre l'État et la Région est en cours de construction. Elle se fait dans un cadre plus général de mise en œuvre des politiques « grenelle » (à savoir, le profil environnemental régional (PER), le Schéma régional Air Climat Énergie (SRCAE), le développement des Agendas 21, la Stratégie de création de nouvelles aires protégées (SCAP)...) et d'une dynamique Régionale au travers de l'initiation de la Stratégie Régionale pour la Biodiversité.

Cette dernière a été adoptée à l'unanimité par la Région PACA en décembre 2010, et vise à développer une démarche innovante autour de ce sujet et ce à plusieurs niveaux de compétences de la Région : protection des milieux, emplois, accès à la biodiversité...

Le SRCE (TVB dans le schéma ci-dessous) est l'une des politiques « Grenelle ». L'article 23 de la loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement, définit la Trame Verte et Bleue (TVB) comme l'un des outils devant contribuer à l'objectif d'arrêt de la diminution de la biodiversité.

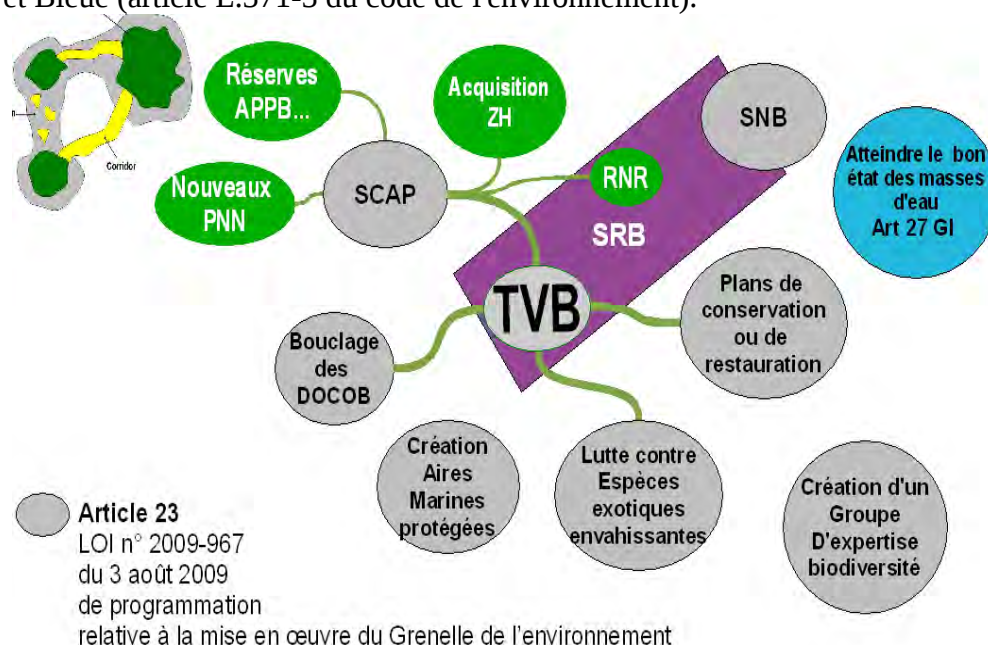
« Pour stopper la perte de biodiversité sauvage et domestique, restaurer et maintenir ses capacités d'évolution, l'État se fixe comme objectifs :

- la constitution, d'ici à 2013, d'une trame verte et bleue, outil d'aménagement du territoire qui

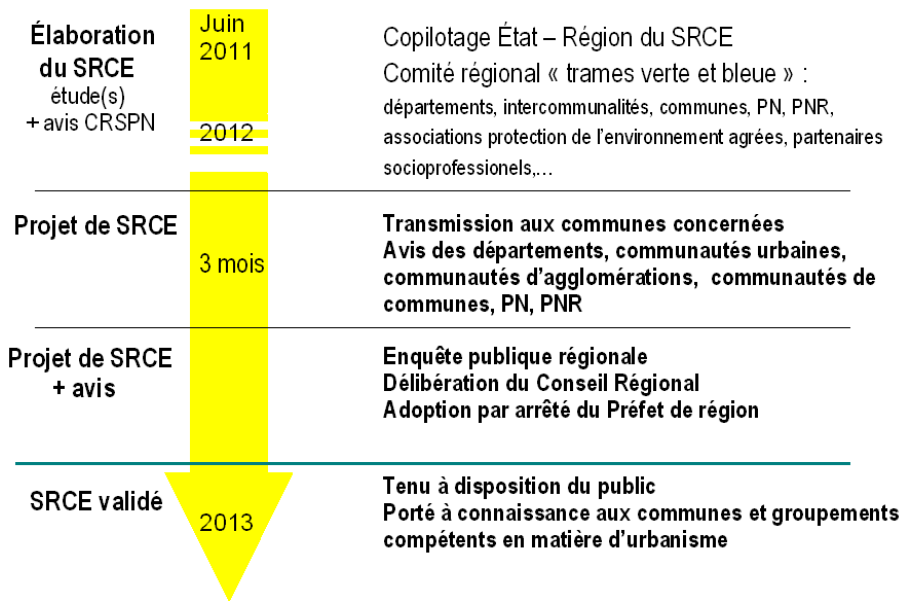
permettra de créer des continuités territoriales ;

- la mise en œuvre de mesures de protection, de valorisation, de réparation des milieux et espèces naturels et de compensation des dommages causés à ceux-ci, tenant compte des spécificités des territoires ruraux, insulaires et de montagne et s'articulant de manière cohérente avec les dispositifs existants de protection ; [...]
- le renforcement du rôle de la **stratégie nationale de la biodiversité et l'élaboration**, y compris outre-mer, de **stratégies régionales** et locales cohérentes dans le respect des compétences des collectivités territoriales et en concertation avec l'ensemble des acteurs concernés ;
- la mise en œuvre d'une **stratégie nationale de création d'aires protégées (SCAP)** terrestres identifiant les lacunes du réseau actuel afin de placer sous protection forte, d'ici dix ans, 2 % au moins du territoire terrestre métropolitain [...] ;
- la création d'aires marines protégées [...] ;
- la mise en place d'ici à 2013 de plans de conservation ou de restauration [...] ;
- la mise en œuvre de plans de lutte contre les espèces exotiques envahissantes, terrestres et marines [...] ;
- la réalisation des documents d'objectifs dans les sites Natura 2000 d'ici à 2013 ;
- le renforcement du soutien de la France à la création d'un groupe d'expertise scientifique internationale pour la biodiversité sur le modèle du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat »

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle II), précise les niveaux et les outils de cette politique publique. Parmi les outils, la réalisation d'un **Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)** qui constitue le document de référence d'échelon régional de la Trame Verte et Bleue (article L.371-3 du code de l'environnement).

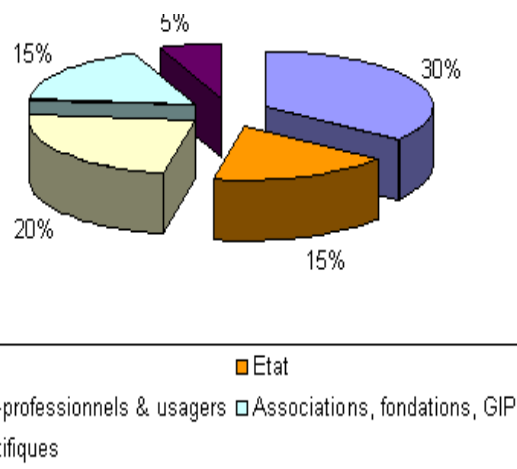


L'échéancier prévisionnel de l'élaboration de ce schéma est le suivant :



Pour suivre l'élaboration de ce schéma ainsi que sa mise en œuvre, un comité Régional TVB doit être instauré selon les modalités définies dans un projet de décret en cours de définition. En Région PACA, le souhait est de pouvoir mutualiser l'ensemble des comités qui concourent à une démarche globale pour atteindre l'objectif de stopper la perte de biodiversité. Ainsi, les discussions en cours entre la Région et l'État visent donc à mettre en place un seul comité appelé comité « biodiversité » qui prendra la forme imposée par le projet de décret relatif au comité TVB, tout en traitant les autres axes de travail sur la biodiversité.

La composition de ce collège répond à un souci de concertation élargie et s'aligne sur la démarche Grenelle. Ainsi 5 collèges se répartissent selon les représentativités suivantes :



Ce comité fonctionnera de la manière suivante :

- mis en place pour 6 ans
- Se réunit au moins un fois par an
- Possibilité commissions spécialisées
- Associé à l'élaboration, mises à jour, suivi du SRCE. Donne son avis sur le SRCE avant enquête
- Possibilité de consultation sur toute mesure réglementaire, tout doc de planification ou projet, dès lors qu'il traite expressément ou sont susceptibles d'avoir un effet des continuités écologiques identifiées dans le SRCE
- Veille à la cohérence entre SRCE et SDAGE (information du Comité Régional TVB avant adoption du SDAGE)

Ce schéma à terme comportera les éléments suivants (extrait de l'article L.371-3 du CE) :

- (a) une présentation et une analyse des enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques ;
- (b) un volet identifiant les espaces naturels, les corridors écologiques, ainsi que les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux ou zones humides mentionnés respectivement aux 1° et 2° du II et aux 2° et 3° du III de l'article L.371-1 du CE ;
- (c) une cartographie au minimum au 1/100 000 comportant la trame verte et la trame bleue mentionnées à l'article L.371-1;
- (d) les mesures contractuelles permettant, de façon privilégiée, d'assurer la préservation et, en tant que de besoin, la remise en bon état de la fonctionnalité des continuités écologiques ;
- (e) les mesures prévues pour accompagner la mise en œuvre des continuités écologiques pour les communes concernées par le projet de schéma.
- (f) un résumé non technique

7.2 Les démarches locales identifiées (SCoT, PLU, projets)

Si la DTA des Bouches-du-Rhône adoptée en 2007 définit un certain nombre d'espaces à enjeux en lien avec la biodiversité, elle n'intègre pas de manière explicite la nécessité d'un maillage entre ces espaces et pour des motifs écologiques identifiés. Les espaces à enjeux ainsi délimités couvrent aussi bien les espaces naturels et forestiers que les espaces agricoles, tous pouvant remplir des fonctions dans le cadre d'une continuité écologique.



7.2.1 Les démarches de SCoT

Plus récemment, en lien avec les textes législatifs et sans attendre les conclusions du futur SRCE, des collectivités locales se sont engagées dans un travail d'identification des continuités écologiques potentielles sur leur territoire de compétence, essentiellement à l'échelle des SCoT. Les démarches les plus avancées concernent :

Illustration 22: Typologie des espaces identifiés par la DTA 13

Le SCoT du Pays d'Aubagne et de l'Étoile, Cadolive et Gréasque

Initié en 2007, les études du SCoT de ce territoire ont été confiées à l'agence d'urbanisme AGAM. Un état initial de l'environnement avec l'ébauche d'une trame verte se dessine, basée essentiellement sur l'occupation des sols. Les continuités écologiques sont définies par une faible artificialisation des sols favorable au



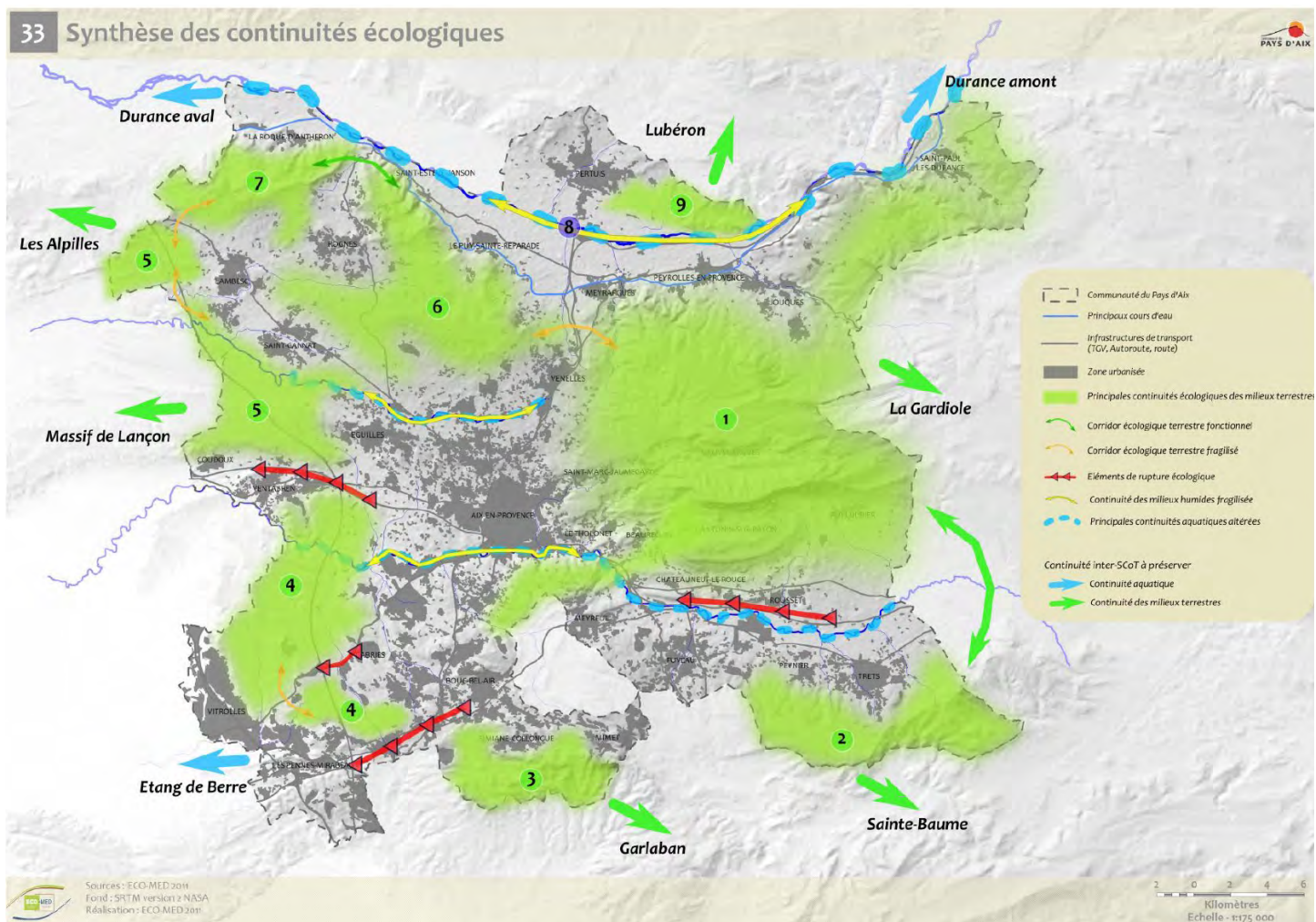
- PRÉSERVER ET RESTAURER LA TRAME VERTE**
- Protéger les espaces naturels** notamment face à l'urbanisation et aux incendies pour garantir la pérennité des grands réservoirs de biodiversité
 - Veiller au maintien des continuités écologiques d'échelle régionale** en préservant les connexions entre les grands massifs
 - Conforter les continuités écologiques d'échelle métropolitaine** en assurant la pérennité des continuités épargnées et en maintenant des "pas japonais"* dans les continuités dégradées
 - Restaurer ou préserver les continuités écologiques** en reconnectant les réservoirs de biodiversité (restauration) ou en veillant à ne pas rompre les corridors écologiques existants (préservation)
- PROTÉGER LA TRAME BLEUE**
- Protéger les cours d'eau et leurs berges** pour maintenir une continuité traversant l'ensemble du territoire en veillant notamment à la bonne qualité hydrologique (valoriser également les berges : support de modes de déplacements doux)
 - Préserver les vallons de toute urbanisation** pour maintenir des continuités écologiques entre les massifs et les vallées et pour limiter le risque de crues torrentielles
- CONFORTER LA TRAME JAUNE**
- Sanctuariser les terres agricoles** pour développer une agriculture périurbaine soutenable respectueuse de l'environnement et favorisant la biodiversité
- CONCILIER VILLE ET NATURE, VALORISER LES ESPACES NATURELS**
- Maintenir et faire entrer la nature en ville** pour assurer la biodiversité et la diversité des habitats et pour améliorer le cadre de vie humain
 - Limiter l'évolution des zones d'habitat diffus** pour ne pas fragiliser la biodiversité et détériorer davantage les continuités et pour limiter les risques d'incendie
 - Aménager des portes d'entrée aux massifs** à l'image de la Font de Mai

* Les continuités écologiques en "pas japonais" sont des corridors discontinus (coupés par des infrastructures et l'urbanisation). Ils sont constitués d'un réseau de zones relais (ou d'îlots-relais) permettant le déplacement des espèces. L'environnement du corridor entre les zones-relais peut être très peu favorable aux espèces.

SCoT du Pays d'Aix-en-Provence

Les études environnementales et le diagnostic du SCoT sont réalisés. Le bureau d'études ECO-MED a réalisé un travail d'identification des sous-trames écologiques (milieux fermés, milieux ouverts à semi-ouverts, milieux rocheux et arides, milieux humides, milieux anthropiques / agricoles intensifs) contribuant à définir les continuités écologiques terrestres intéressantes pour chaque type de milieu puis plus globalement. Les corridors sont précisés ainsi que les continuités aquatiques et les continuités avec les SCoT limitrophes. En parallèle, les éléments de rupture pour les continuités écologiques sont identifiés. Ils concernent essentiellement les grandes infrastructures routières (A8, A51 et RD9).

En parallèle de ce travail, la CPA dispose depuis d'un atlas de l'occupation du sol (à la date de 2009) à l'échelle du 1/3 000, permettant une caractérisation des usages en tous points de la Communauté et permettant une utilisation aussi bien dans le cadre de la politique agricole que des questions liées à la biodiversité et aux continuités écologiques.



Dans le cadre de la charte du développement durable courant de 2010 à 2015, la CPA avait déjà inscrit dans son objectif 5 la nécessité d'identifier et de préserver les écosystèmes et la biodiversité du pays d'Aix. S'il reste une approximation entre les zones d'inventaires, les zones protégées et les continuités écologiques, l'engagement est affiché de disposer pour chaque commune de la CPA, à l'échéance de 2012, d'une TVB cohérente avec le SRCE et le SCoT.

7.2.2 Les autres démarches identifiées

a) Agenda 21

Toute structure collective peut se lancer dans une démarche « Agenda 21 ». Pour les collectivités locales, ce peut être en préalable ou en parallèle de l'élaboration de leur document d'urbanisme.

Dans le prolongement du sommet de Rio (1992), c'est un outil de transcription dans la réalité du développement durable. Cette démarche intègre un plan d'actions programmées sur un temps donné mais la méthode d'élaboration de l'agenda 21 est tout aussi importante que le résultat final, dans la mesure où il s'agit d'impliquer tous les acteurs du territoire, par une vaste concertation et co-élaboration. En effet, quelle que soit la nature de la structure qui s'engage dans un agenda 21, il s'agit pour elle bien d'orienter ses actions à la lumière des principes du « développement durable ». Dans ce cadre, les questions de la biodiversité, de la nature, des continuités écologiques sont bien évidemment totalement présentes et renvoient à d'autres thématiques liées.

Des objectifs sont définis collectivement avec les acteurs de l'aménagement / la population et des actions proposées. Un chiffrage et un planning de mise en œuvre peuvent être précisés. Une évaluation périodique accompagne ce processus qui peut être reconduit plusieurs fois de suite, selon l'évolution des enjeux et des préoccupations locales.

A ce jour, sept collectivités locales des Bouches-du-Rhône (Arles, Bouc-Bel-Air, Châteaurenard, La Fare-les-Oliviers, Miramas, Salon-de-Provence et la CA du Pays d'Aubagne et de l'Etoile) ont finalisé leur agenda 21. D'autres sont lancées dans la démarche, y compris le Conseil général depuis 2011.

b) Les chartes

Sans aspect contraignant, les chartes constituent un engagement des différentes instances signataires. Elles reposent plus sur la bonne volonté et n'impose aucune contrainte. A titre d'exemple, on peut citer la charte « *Vers un développement durable en Pays d'Aix - 2010-2015* ». Parmi les thématiques abordées, un chapitre est consacré à « *Préserver la biodiversité, les ressources et le patrimoine* ». A ce titre, l'objectif 5 vise à « *Identifier et préserver les écosystèmes et la biodiversité du Pays d'Aix* », passant par une meilleure connaissance des fonctionnalités écologiques locales, l'engagement d'une stratégie de préservation des espaces naturels (notamment au regard de leur multifonctionnalité), l'intégration de cette dimension dans les documents d'urbanisme (PLU) et l'utilisation d'outils fonciers et réglementaires permettant d'engager cette volonté. Il est indiqué que chaque commune devait se doter d'une déclinaison de la TVB à l'horizon 2012, en cohérence avec le SRCE et le SCoT ...

c) Approche Environnementale de l'urbanisme

La base de l'AEU repose sur la question des émissions de gaz à effet de serre en lien avec l'urbanisme. L'ADEME a donc développé une méthode appelée Approche Environnementale de l'Urbanisme qui consiste pour une commune à se faire assister dans le cadre de ses projets d'urbanisme (Plan Local d'Urbanisme, écoquartier...) par des experts chargés spécifiquement des questions d'environnement recouvrant les thématiques suivantes :

- limiter les déplacements motorisés,
- favoriser la performance énergétique des bâtiments,
- créer des ambiances agréables (maîtrise des nuisances sonores, ombrage etc..)
- limiter les besoins en eau et les risques liés aux ruissellements des eaux de pluie
- protéger les paysages et la biodiversité
- faciliter la réduction des déchets

Plusieurs communes des Bouches-du-Rhône se sont lancées dans cette stratégie, notamment la commune d'Aureille.

d) Les périmètres de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (PAEN)

Les périmètres de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (PAEN) sont issus de la Loi relative au développement des territoires ruraux (DTR) 2005-157 du 23 février 2005. Elle se décline dans les articles L.143 et suivants du Code de l'urbanisme.

La loi ne définit pas l'espace géographique concerné. Elle exclut seulement de ces périmètres les zones urbaines ou identifiées comme « à urbaniser » dans les POS et PLU et les zones d'aménagement différé (ZAD).

Il importe donc avant tout que l'espace identifié soit un espace porteur d'un projet mettant en valeur la multifonctionnalité reconnue d'un territoire sur lequel les activités et les aménagements pourront évoluer et se développer conformément à un programme d'action, préalablement élaboré en concertation avec les différents acteurs concernés. Ces acteurs sont généralement le Conseil général, une collectivité, la SAFER, la Chambre d'agriculture. D'autres partenaires peuvent être associés.

La mise en place d'un PAEN vise à empêcher, de manière durable, la transformation des zones agricoles et naturelles en zones urbanisables. Elle s'accompagne d'un programme d'actions définissant les aménagements et orientations nécessaires pour favoriser l'exploitation agricole, la gestion forestière et la valorisation des espaces naturels. Une expérience de ce type existe dans les Bouches-du-Rhône, sur une commune des bords de l'étang de Berre, concernant une surface d'environ 300 ha.

d) Les spécificités du Parc National des Calanques

Les préoccupations de continuité écologique sont un élément central dans le fonctionnement d'un parc national. A fortiori dans le cas d'un parc national sur un territoire anthropisé comme c'est le cas pour celui des Calanques. L'article L331 du code de l'environnement définit les aires d'adhésion des parcs nationaux « *comme tout ou partie du territoire des communes qui, ayant vocation à faire partie du parc national en raison notamment de leur continuité géographique ou de leur solidarité écologique avec le cœur* ». Apparaît donc ici la notion de solidarité écologique. En 2006, Parcs Nationaux de France (PNF), a lancé une étude sur la notion de solidarité écologique pour éclaircir le concept et voir comment il pouvait être décliné dans les parcs nationaux du territoire français.

La carte ci dessous a été produite par le GIP Calanque dans le cadre de la préfiguration du Parc National des Calanques. Elle présente, au-delà même des enjeux patrimoniaux du territoire du Parc, les territoires qui lui sont solidaires écologiquement parlant. Différentes des zones d'adhésion, on peut voir que la chaîne de la Nerthe, le massif de l'Etoile, le Garlaban et le massif de la Sainte Baume sont clairement identifiés comme liés fonctionnellement au Parc.

L'enjeu principal sur le territoire même du Parc est la continuité entre les deux zones de cœur, séparées par l'agglomération de Cassis et au delà même des zones de cœur, entre deux parties du Parc. La difficulté à concrétiser cette continuité vient de la présence de zones urbanisées de la commune de Cassis, non intégrées à l'aire d'adhésion du parc.

D'autre part, un lien fonctionnel est à préserver entre les massifs de la Marseillevéyre et celui de la Gardiole, à l'ouest du territoire du parc.

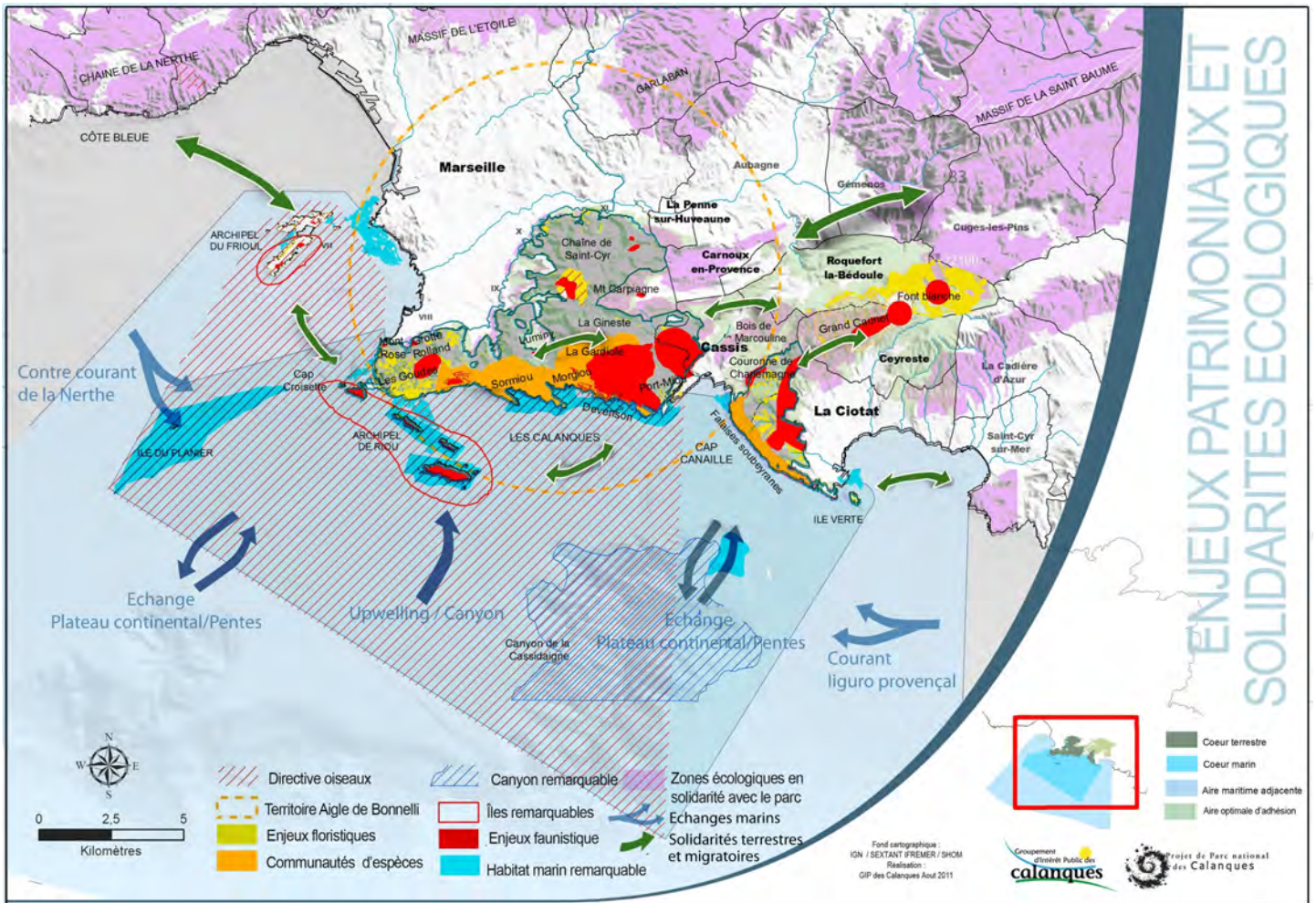


Illustration 23: Enjeux patrimoniaux et solidarités écologiques du parc National des Calanques

7.3 Les contributions des services de l'État

7.3.1 Élaboration des documents d'urbanisme

Dans le cadre de l'élaboration des documents d'urbanisme et plus particulièrement des plans locaux d'urbanisme (PLU), les services de la DDT(M) ont l'obligation de produire un Porté à Connaissance de portée juridique, intégrant des prescriptions relatives aux continuités écologiques.

Il peut s'accompagner de considérations locales, en lien avec les spécificités du territoire. Il s'agit dans ce cas de contextualiser les politiques publiques et en l'espèce d'identifier les grands enjeux en termes de continuités écologiques sur le territoire d'assiette.

7.3.2 La démarche interscot³⁸

La démarche INTERSCoT des Bouches-du-Rhône a pour objectif de favoriser les échanges et informations mutuelles entre les différents EPCI et Syndicats Mixtes en charge de l'élaboration des SCoT.

Il s'agit d'aborder des sujets communs à tous les SCoT(s) qui :

³⁸ Accès intranet : intra.ddtm-bouches-du-rhone.i2/presentation-de-la-demarche-a8576.html et accès extranet : <http://extra-interscot13.application.i2/spip.php?page=sommaire>

- répondent à un besoin de cohésion globale à l'échelle départementale,
- permettent la transmission d'expériences, d'expérimentation, de méthodes ou d'études déjà réalisées,
- apportent une contribution aux démarches de planification ou de réflexion liées aux SCoT(s).

Cette démarche a été lancée par le Préfet le 31 mai 2010 en présence des élus en charge des SCoT dans le département. Différents ateliers se sont tenus sur différentes thématiques. La question de la TVB a fait l'objet d'un premier atelier le 6 avril 2012, au cours duquel ont été abordés les points suivants :

- Cadrage réglementaire et méthodologique sur les continuités écologiques
- Restitution des entretiens avec les territoires de SCoT, réalisés par la DDTM
- Recollement des PADD des SCoT réalisé par l'AGAM
- Présentation de la démarche du Pays d'Aubagne et de l'Etoile
- Synthèse des dynamiques agricoles récentes 2000-2010

Ce travail d'échanges entre collectivités et avec les services de l'Etat constitue une opportunité pour la mise en œuvre des politiques publiques.

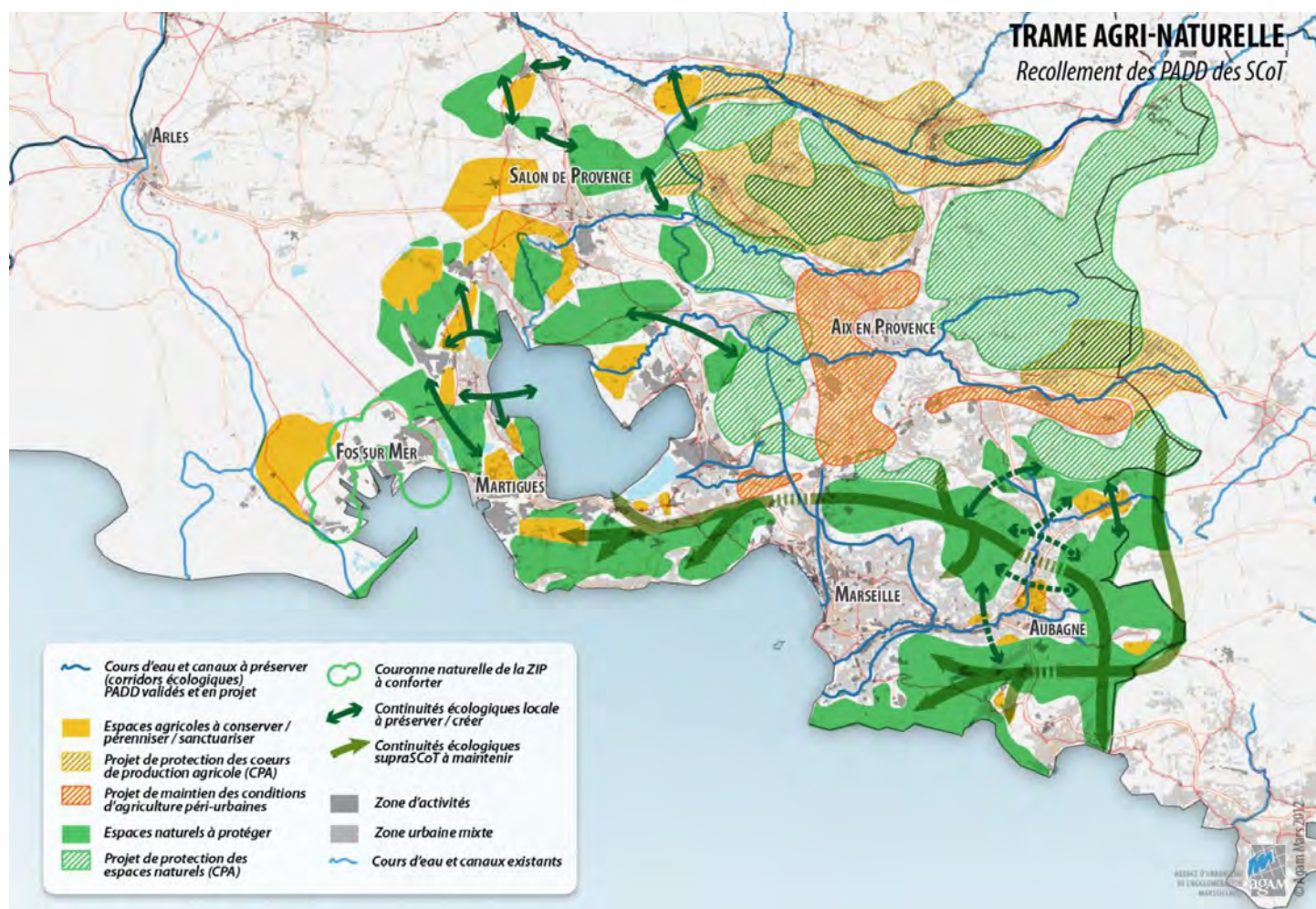


Illustration 24: Une ébauche des continuités écologiques à partir des PADD des SCoT des Bouches-du-Rhône (AGAM, atelier interscot)

8 Les Continuités écologiques dans les Bouches-du-Rhône

8.1 Paroles d'acteurs, les attentes des collectivités locales et de leurs partenaires

Plusieurs acteurs représentatifs des intercommunalités des Bouches-du-Rhône, ainsi que des bureaux d'études travaillant sur ce domaine de la TVB ont été rencontrés :

- la mission SCoT de la communauté du Pays d'Aix,
- le cabinet ASCONIT Consultants, impliqué dans la réflexion sur les continuités écologiques dans le cadre de la réalisation du SCoT de Marseille Provence Métropole,
- les Parcs Naturels Régionaux des Alpilles et de Camargue
- le Groupement d'Intérêt Public des Calanques.

De ces entretiens, il ressort un certain nombre de constats et de demandes, s'agissant notamment de la visibilité et des enjeux portés par les services de l'État, de la difficulté de lier l'identification technique du réseau de continuité écologique et sa déclinaison opérationnelle et politique, et enfin une certaine critique du modèle cœur / corridor choisi pour modéliser les continuités écologiques.

Les acteurs locaux de l'aménagement, de l'urbanisme, de la protection et de la valorisation de l'environnement sont à l'heure actuelle dans une position d'attente forte en terme de documents cadres, qu'ils soient méthodologiques pour la prise en compte des continuités dans leur travail, ou appliqués au territoire dans la définition d'enjeux naturels locaux. Tous expriment une forte attente du Schéma Régional de Cohérence Écologique, document de référence, pour valider, en lien avec les services de l'État, les enjeux sur leur territoire.

La multitude de méthodes disponibles pour définir ces continuités écologiques constitue aussi un écueil, un frein dans l'engagement d'une démarche locale, toute intervention ayant un coût conséquent pour les acteurs locaux qui s'y investissent.

D'autre part, devant la multitude de politiques et d'outils de protection de la biodiversité existants, une majeure partie des personnes rencontrées expriment leur attente d'une mise en cohérence de ces différents éléments. Ainsi, l'enjeu de continuité écologique, décliné par la trame verte et bleue, gagnerait à être abordé au travers d'autres outils comme les mesures agro-environnementales associées aux sites Natura 2000.

Le travail réalisé actuellement par ces différents acteurs en vue de l'identification du réseau de continuités écologiques à différentes échelles s'est souvent heurté aux difficultés de la déclinaison politique et opérationnelle. Les questions d'usages et de gestion des espaces sont aussi parfois problématiques en termes de portage politique. A ce titre, il convient clairement de faire la différence entre réseau de continuités écologiques, modèle scientifique de compréhension des déplacements de la biodiversité sur un territoire et trame verte et bleue, qui en est sa déclinaison technique et politique.

Pour quelques acteurs, le modèle même choisi, à l'échelle nationale, pour aborder la question des continuités écologiques, n'est pas adapté à un territoire comme la région méditerranéenne et spécifiquement le département des Bouches du Rhône. La grande richesse faunistique et floristique, qu'elles soient patrimoniale ou ordinaire rend le fonctionnement théorique « cœur de biodiversité - corridor » trop restrictif pour ce territoire. Un tel espace nécessiterait une approche plus intégrative et transversale afin que les enjeux de continuité s'appliquent sur tous les espaces, qu'ils soient remarquables ou ordinaires. Approche qui a l'avantage d'être beaucoup moins contraignante pour les acteurs et plus facilement acceptable, dans la mesure où il n'y a pas d'action confiscatoire

exclusive.

8.2 Les enjeux départementaux

La préservation ou la reconstitution des continuités écologiques dans les Bouches-du-Rhône nécessite de bien identifier d'une part les éléments importants de biodiversité et d'autre part les éléments de pression sur les milieux.

Au titre de la biodiversité, le département des Bouches-du-Rhône est un département bien pourvu en milieux d'une richesse écologique avérée, bénéficiant d'ailleurs d'inventaires précis (ZNIEFF) et souvent de mesures de protection (sites classés, PNR, Conservatoires ...) ou de gestion (zones Natura 2000 ...).

Les données ci-dessous sont issues des dernières données de l'IFEN. La surface départementale est celle définie par l'INSEE, à savoir 5 087 km².

Type de zonage	Superficie (km ²)	Proportion de la surface du département (%)
Natura 2000, SIC et ZPS confondus (2012)*	2 582, 2**	50,7%
Sites d'Intérêt Communautaire – 16 sites*	2 011,4	39,5%
Zones de Protection spéciale – 14 sites*	2 035	40%
ZNIEFF types 1 et 2 confondus hors maritime (2011)	2 615	51,4%
Réserves naturelles nationales – 4 sites (2011)	208,4	4%
Réserves naturelles régionales – 5 sites (2011)	15,4	0,3%
Arrêtés de protection de biotopes – 9 sites (2011)	15,9	0,3%
Réserves biologiques domaniales et forestières – 1 site (2011)	1,1	NS
Parcs Naturels régionaux – 2 sites (2011)	1 356	26,6%
Parc National – 1 site (2012) partie terrestre	85	1,7%

* Sites terrestres seuls

** Zonage global avec recouvrement des SIC et ZPS

C'est aussi un département sous pression, d'une part au travers de l'urbanisation (développement urbain, économie, habitat diffus) mais aussi sous l'effet des grandes infrastructures terrestres (autoroutes, LGV ...).

Les infrastructures terrestres fragmentantes

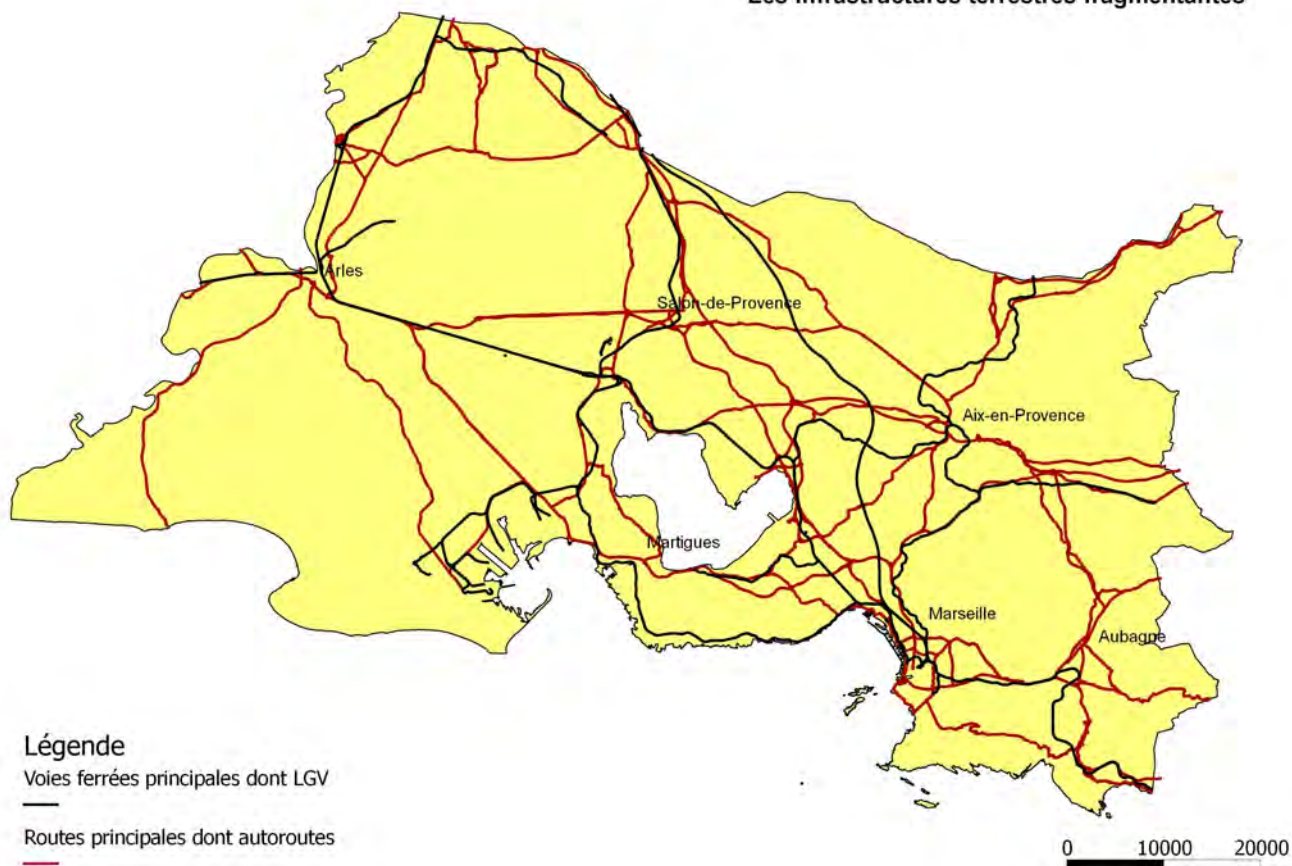


Illustration 25: Le premier facteur de fragmentation concerne bien les infrastructures

Au croisement de ces deux composantes, il reste à identifier les continuités écologiques existantes mais aussi celles menacées ou disparues, du fait des pressions constatées. Les modalités de reconnexion possible de celles menacées ou disparues pourraient ainsi être envisagées.

9 Sources d'informations

9.1 Documentation de niveau national et international

- **Stratégie paneuropéenne de la diversité biologique et paysagère** – Conseil de l'Europe – 1995
- **La stratégie Nationale pour la biodiversité** – MEDD – 2004
- **Les engagements du Grenelle** – Novembre 2007
- **Etude de l'intégration des continuités écologiques dans les SCoT en 2009 avant l'approbation de la loi Grenelle 2** - CEMAGREF, mars 2010
- **Le contexte du COMOP trame verte et bleue** - DGALN – Juillet 2010
- **La stratégie Nationale pour la biodiversité – Bilans et perspectives** - MAAP/MEEDDM – 2010
- **La stratégie française pour la biodiversité** - DGALN – Septembre 2010
- **Trame verte et bleue - Synthèse documentaire** établie par Robert Laugier pour le compte du Centre de Ressources Documentaires Aménagement Logement Nature (CRDALN) – Mars 2010
- **Guide 1 : Choix stratégiques de nature à contribuer à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques** – Juillet 2010
- **Guide 2 : Guide méthodologique identifiant les enjeux nationaux et transfrontaliers relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques et comportant un volet relatif à l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique** – Juillet 2010
- **Guide 3 : Prise en compte des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques par les grandes infrastructures linéaires de l'État et de ses établissements publics** – Juillet 2010
- **Projet de guide 4 : Guide Trame verte et bleue et documents d'urbanisme** – Avril 2011
- **Le patrimoine naturel de Bièvre-Valloire en 2007-2010** – ECONAT / LPO / FRAPNA – Syndicat Mixte du pays de Bièvre-Valloire – Janvier 2010
- **Guide méthodologique des réseaux hiérarchisés, dix années d'expérience en Isère** – Guy Berthoud / Econnect– Conseil général de l'Isère – Février 2010
- **Diagnostic global de la biodiversité du Trièves, identification et cartographie du réseau écologique** – FRAPNA / LPO – SAT – Décembre 2009
- **Infrastructures et continuités écologiques, étude méthodologique et application test en Alsace** – Alsace Nature – 2008
- **Trame verte et bleue - Critères nationaux de cohérence - Contribution à la définition du critère sur les espèces** – MNHN – MEDDTL – Décembre 2011
- **Trame verte et bleue - Critères nationaux de cohérence - Contribution à la définition du critère sur les habitats** – MNHN – MEDDTL – Décembre 2011

9.2 Documentation de niveau régional et départemental

- **Schéma régional d'aménagement et de développement du territoire** – Région PACA - Novembre 2006
- **Guide méthodologique de prise en compte de la trame verte et bleue, SCoT et biodiversité en Midi-Pyrénées** – ASCONIT – DREAL MP – Juin 2010 (2 volumes)
- **La Trame verte et bleue dans les Plans locaux d'urbanisme - guide méthodologique** – PARCOURIR les Territoires, ASCONIT Consultants, URBACTIS. – DREAL MP – Juin 2012
- **La trame verte et bleue dans les SCOT et les PLU – Guide technique** - ECOSPHERE -DREAL Bourgogne -Juin 2011
- **De la trame Verte et Bleue... à sa traduction dans les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) – Préserver les éléments naturels et créer des continuités écologiques** – DREAL Franche Comté – Mars 2012
- **De la trame Verte et Bleue... à sa traduction dans les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) – Préserver les éléments naturels et créer des continuités écologiques** – DREAL Franche Comté – Mars 2012

9.3 Sites Internet complémentaires

Quelques sites internet illustratifs parmi tant d'autres ...

- Le centre de ressources trame verte et bleue : www.trameverteetbleue.fr/
- La Trame Verte et Bleue sur le site du Grenelle Environnement : www.legrenelle-environnement.fr/-Trame-verte-et-bleue-.html
- Cartographie des continuités écologiques en région Nord-pas-de-Calais : www.sigale.nordpasdecals.fr/CARTOTHEQUE/ATLAS/TVB/tvb.html
- Cartographie des réseaux écologiques de la région Rhône-Alpes : www.cartorera.rhonealpes.fr/
- Étude test sur les continuités écologiques en Alsace : www.alsacenature.org/content/view/330/143/lang.fr/
- Le réseau écologique départemental de l'Isère (REDI) : www.corridors-isere.fr/754-llll.htm
- Les continuités écologiques dans les Hauts-de-Seine : www.promenades92.fr/atlas-faune/continuites-ecologiques
- Les continuités écologiques dans le Val de Marne : www.cg94.fr/espaces-verts-et-paysage/18095-les-continuites-ecologiques.html
- Plaquette de présentation de la méthodologie départementale pour les trames vertes et bleues : www.haute-savoie.equipement-agriculture.gouv.fr/article.php3?id_article=151238
- Continuum boisé de Haute-Savoie : cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=carteliesynthese74&service=DDT_74
- Bases de données et cartes dans la région PACA : www.crige-paca.org

10 Glossaire

Abiotique : par opposition à biotique, tout ce qui n'est pas vivant dans un milieu

Affinité écologique : facilité, pour une espèce, à vivre dans un milieu donné, et à y accomplir différentes étapes clés de son cycle de vie

Aménité : aspects agréables de l'environnement ou de l'entourage social, qui ne sont ni appropriables, ni quantifiables en termes de valeur monétaire

Anthropique : lié ou entraîné par les activités humaines

Bocage : zone de champs et prés, où les limites entre parcelles sont marquées par des haies ou des alignements d'arbres

COMOP : Comité Opérationnel

Connectivité : ce qu'un espace offre comme connexion aux autres espaces avoisinants

DTADD : Directive territoriale d'Aménagement Développement Durable

Gestion proactive (d'un espace) : gestion mise en place à l'initiative du gestionnaire seul, et non en réponse à tel ou tel usage pratiqué sur l'espace

Hygrophile : qui apprécie et/ou se développe dans un milieu très humide

Intra-spécifique : au sein d'une seule et même espèce

Juvenile : se dit d'un animal avant son arrivée à maturité

Matrice paysagère : ensemble des habitats et éléments, dans leur diversité, qui composent un paysage

Naturalité : caractère naturel du milieu au regard du milieu considéré

Nodale : relatif à un réservoir de biodiversité, à un noyau de biodiversité

Ripisylve : ensemble de la végétation hygrophile qui se développe sur les bords d'un cours d'eau

SCAP : Stratégie de Création d'Aires Protégées

SNB : Stratégie Nationale pour la Biodiversité

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Écologique

TVB : Trame Verte et Bleue

Xerique : milieu ou conditions de milieu caractérisés par une aridité persistante

11 Annexes

11.1 Annexe 1 : Articles de la loi Grenelle 2 relatifs à la TVB

CHAPITRE II

Trame verte et bleue

Article 121

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

« TITRE VII

« TRAME VERTE ET TRAME BLEUE

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

« A cette fin, ces trames contribuent à :

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

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

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

« 4o *Prendre en compte la biologie des espèces sauvages ;*

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

« 6o *Améliorer la qualité et la diversité des paysages.*

« II. – *La trame verte comprend :*

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

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

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

« III. – *La trame bleue comprend :*

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

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

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

« IV. – *Les espaces naturels, les corridors écologiques, ainsi que les cours d'eau, parties de cours d'eau,*

canaux ou zones humides mentionnés respectivement aux 1o et 2o du II et aux 2o et 3o du III du présent article sont identifiés lors de l'élaboration des schémas mentionnés à l'article L. 371-3.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

« Le projet de schéma régional de cohérence écologique est transmis aux communes concernées et soumis pour avis aux départements, aux communautés urbaines, aux communautés d'agglomération, aux communautés de

communes, aux parcs naturels régionaux et aux parcs nationaux situés en tout ou partie dans le périmètre du schéma. Cet avis est réputé favorable s'il n'a pas été rendu par écrit dans un délai de trois mois à compter de leur saisine.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

modifié dans un délai de cinq ans.

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

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

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

« Art. L. 371-6. – Les conditions d’application du présent titre sont précisées par décret en Conseil d’Etat. »

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

11.2 Annexe 2 : Liste d'espèces vertébrées en PACA retenues pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue³⁹

• Amphibiens (4 espèces)

Crapaud calamite (*Bufo calamita*), Pélobate cultripède (*Pelobates cultripes*), Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*), Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*)

• Poissons (19 espèces)

Spirin (*Alburnoides bipunctatus*), Alose feinte du Rhône (*Alosa fallax rhodanensis*), Anguille européenne (*Anguilla anguilla*), Ecrevisse à pattes rouges (*Astacus astacus*), Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*), Barbeau méridional (*Barbus meridionalis*), Toxostome (*Chondrostoma toxostoma*), Loche de rivière (*Cobitis taenia*), Brochet (*Esox lucius*), Lamproie fluviatile (*Lampetra fluviatilis*), Vandoises (*Leuciscus* sp.), Lote (*Lota lota*), Loche d'étang (*Misgurnus fossilis*), Lamproie marine (*Petromyzon marinus*), Bouvière (*Rhodeus amarus*), Truite fario (*Salmo trutta*), Blageon (*Telestes souffia*), Ombre commun (*Thymallus thymallus*), Apron du Rhône (*Zingel asper*)

• Mammifères (13 espèces)

Bouquetin des Alpes (*Capra ibex*), Castor d'Eurasie (*Castor fiber*), Cerf élaphe (*Cervus elaphus*), Chamois (*Rupicapra rupicapra*), Crossope de Miller (*Neomys anomalus*), Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), Lièvre variable (*Lepus timidus*), Lynx boreal (*Lynx lynx*), Marmotte des Alpes (*Marmota marmota*), Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*), Murin de Capaccini (*Myotis capaccinii*), Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)

• Oiseaux (16 espèces en ordre 1)

Alouette calandre (*Melanocorypha calandra*), Alouette lulu (*Lullula arorea*), Bruant des Roseaux ssp wytherbyi (*Emberiza schoeniclus* ssp wytherbyi), Chouette chevêche (*Athene noctua*), Chouette chevêchette (*Glaucidium passerinum*), Chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*), Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*), Crave à bec rouge (*Pyrhacorax pyrrhacorax*), Fauvette pitchou (*Sylvia undata*), Gêlinotte des bois (*Tetrastes bonasia*), Lagopède alpin ssp helveticus (*Lagopus mutus* ssp helveticus), Lusciniolle à moustaches (*Acrocephalus melanopogon*), Moineau soulcie (*Petronia petronia*), Pie-grièche méridionale (*Lanius meridionalis*), Tétraz lyre (*Lyurus tetrix*), Venturon montagnard (*Carduelis citrinella*)

• Oiseaux, passereaux uniquement (11 espèces en ordre 2)

Pipit rousseline (*Anthus campestris*), Alouette calandrelle (*Calandrella brachydactyla*), Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*), Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*), Pie-grièche à poitrine rose (*Lanius minor*), Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*), Traquet oreillard (*Oenanthe hispanica*), Traquet tavier (*Saxicola rubetra*), Fauvette à lunettes (*Sylvia conspicillata*), Fauvette orphée (*Sylvia hortensis*), Fauvette passerinette (*Sylvia cantillans*)

• Reptiles (6 espèces)

Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*), Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*), Couleuvre vipérine (*Natrix maura*), Lézard ocellé (*Timon lepidus*), Psammodrome d'Edwards (*Psammodromus hispanicus*), Seps strié (*Chalcides striatus*)

³⁹Source guide TVB Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques – 14/11/2011. Toutes les espèces ne concernent pas les Bouches-du-Rhône.



CETE
Méditerranée

Département Aménagement des Territoires
Service Littoral Énergie Biodiversité