



NOTE

POUR LA RÉUNION DU COMOP TVB DU 13 NOVEMBRE 2008

10/11/08

COMMENT ORGANISER LA MISE EN OEUVRE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE ?

VOLET SCIENTIFIQUE

Novembre 2008

SOMMAIRE

1 LES PREALABLES	1
1.1 RAPPEL – NOTE FNE/LPO/LIGUE ROC DE MAI 2008	1
1.2 LES ESPACES DE LA TVB	2
1.3 LA TVB INDUIT UNE REORIENTATION FONDAMENTALE DE LA STRATEGIE DE CONSERVATION DE LA NATURE	3
1.4 LE NIVEAU DE CONNAISSANCE SUR LA BIODIVERSITE EST ACTUELLEMENT INSUFFISANT	3
1.5 UNE NOUVELLE LOGIQUE POUR LA CONSTITUTION DE LA TVB	3
2 METHODOLOGIES : INVENTAIRE ET IDENTIFICATION DES ENJEUX ET ESPACES DE LA TVB	4
2.1 CONTEXTE	4
2.2 LA METHODOLOGIE D'INVENTAIRE ET D' IDENTIFICATION DES TRAMES FONCTIONNELLES DOIT ETRE RIGOUROUSE ET PRAGMATIQUE	5
2.2.1 <i>Les zones noyaux ou zones d'intérêt écologique majeur (ZIEM)</i>	5
2.2.1.1 Pourquoi utiliser les critères UICN ?	5
2.2.1.2 Le choix des groupes indicateurs	5
2.2.1.3 L'échelle territoriale de référence	6
2.2.1.4 De l'espèce menacée à l'espèce déterminante	7
2.2.2 <i>Les continuités (ECE) et le maintien des discontinuités naturelles</i>	8
2.2.2.1 Les continuités (ECE)	8
2.2.2.2 Les discontinuités naturelles	8
2.2.2.3 <i>Les discontinuités artificielles</i>	8
2.2.3.1 les discontinuités spatiales	9
2.2.3.2 les discontinuités linéaires et ponctuelles	9
2.3 TRAME VERTE ET BLEUE, INTERDEPENDANCE DE DIFFERENTS TYPES D'ECOSYSTEMES	9
2.3.1 <i>L'interdépendance fonctionnelle des écosystèmes doit être au cœur de la stratégie</i>	9
2.3.2 <i>La TVB est élaborée progressivement en fonction de l'avancée d'acquisition des connaissances sur chaque Trame fonctionnelle</i>	9
2.4 UNE APPROCHE DES INTERRELATIONS ACTIVITES HUMAINES ET BIODIVERSITE	10
2.5 HIERARCHISATION DES ENJEUX ET OBJECTIVATION DE L'INTERVENTION PUBLIQUE	10
2.6 UNE EXPERIMENTATION PREALABLE EST NECESSAIRE	10
3 LA CONSERVATION ET LA RESTAURATION DES ESPACES DE LA TVB	11
3.1 PROTECTION, GESTION, RESTAURATION	11
3.2 LA TVB DOIT ETRE PENSEE EN COMPLEMENTARITE DES MESURES GENERIQUES	11
3.3 RUPTURES DE CONTINUITES ET ESPECES INVASIVES : UNE MEME PROBLEMATIQUE	12
3.4 CONTINUITES ET ESPECES QUI SE SONT SPECIFIEES	12
ANNEXE 1 : Principe de structuration générale de la méthodologie proposée par FNE.....	13
ANNEXE 2 : Rappel de la démarche UICN.....	14
A2-1. SYSTEME DE CLASSEMENT DES ESPECES SELON LES CATEGORIES UICN (UICN, 2001).....	14
A2-2. ADAPTATION AU NIVEAU "REGIONAL" (AU SENS LARGE) DU SYSTEME DE CLASSEMENT DES ESPECES SELON LES CATEGORIES UICN (UICN, 2003)	14
A2-3 CATEGORIES DE LA LISTE ROUGE UICN	15
ANNEXE 3 : Trames fonctionnelles.....	17
A3-1. LES TRAMES FONCTIONNELLES A MISE EN ŒUVRE RAPIDE (2010)	17
A3-2. LES TRAMES FONCTIONNELLES A MISE EN ŒUVRE DIFFEREE (2015)	19
A3-3. LES TRAMES ULTRAMARINES	28

Introduction

Le présent document vise à donner les grands principes de mise en œuvre de la trame verte et bleue. Ils devront être affinés pour rédiger une réelle méthodologie d'application opérationnelle. Trois grandes étapes sont ainsi à mettre en place :

- acquisition des connaissances, inventaire écologique et socio-économique,
- identification des espaces de la trame verte et bleue,
- préservation et gestion des espaces de la trame verte et bleue.

1 LES PREALABLES

1.1 RAPPEL – NOTE FNE/LPO/LIGUE ROC DE MAI 2008

"Fondement scientifique

La base de toute action envers un objet écologique, dont la société souhaite préserver la dynamique, est constituée d'une connaissance scientifique. En l'occurrence, dans un premier temps, il est essentiel d'identifier territorialement les milieux nécessaires au cycle de vie des espèces de faune et de flore sauvages ainsi que les écosystèmes avec leurs composantes spécifiques, les interrelations, y compris celles liées aux activités humaines, les dynamiques en jeu et la caractérisation des enjeux de continuités écologiques qui ne sont pas uniquement d'ordre territorial (considérant notamment que la majorité des espèces sont volantes ou que leur mode de reproduction, par exemple, se passe par voie aérienne ou similaire : cf. la pollinisation). Cette connaissance est, certes, d'abord biologique, mais elle doit s'élargir à des sciences comme l'histoire, la sociologie, l'économie, l'ethnologie, etc..., car c'est bien l'approche complète des interrelations, y compris socioculturelles, qui permet d'avoir une vision des phénomènes et dynamiques à l'œuvre, tant positivement que négativement vis-à-vis de la préservation de la biodiversité.

FNE propose donc l'engagement en première phase d'un chantier de renforcement de la connaissance des écosystèmes à l'échelle nationale. Le fondement scientifique de la TVB doit être construit selon une méthodologie rigoureuse à tous ses stades d'élaboration.

Il s'agit d'abord d'établir un inventaire exhaustif (à 90%) des zones ayant un rôle écologique important pour les espèces menacées, en reprenant la méthodologie de l'inventaire ZNIEFF modernisé, mais en intensifiant fortement la pression d'observation sur le terrain et en se basant sur des critères indubitables, en systématisant le recours à la méthodologie conçue par l'IUCN et reconnue mondialement (Catégories et Critères pour la Liste Rouge). Une refonte, selon ces critères, des listes rouges et des listes d'espèces déterminantes au niveau infranational, est donc nécessaire.

Ensuite, il importe d'affiner la caractérisation de la notion de continuité écologique (maillage de milieux favorables, éléments physiques, etc.) pour ces zones et espèces, ce qui suppose un constat de l'organisation des territoires et de leur fonctionnement écologique : cette caractérisation peut s'entendre, et donc se mener, d'une part à l'échelle nationale, ou au moins biorégionale, et d'autre part à une échelle plus locale.

En ce qui concerne l'échelle nationale, une première trame verte et bleue pourrait être déterminée rapidement (sous deux ans), comprenant :

- la trame des continuités écologiques des espèces animales « menacées » (toujours selon les critères IUCN) à grand territoire (ongulés, carnivores, oiseaux migrateurs, poissons migrateurs) ;
- la trame littorale, pouvant résulter de trois sous-trames : les littoraux dunaires, les littoraux vaseux, les littoraux rocheux.

FNE préconise une construction progressive de la trame verte, avec dans un premier temps, une mise en œuvre rapide de ces deux premières trames « élémentaires » qui seront complétées par d'autres (trame des zones humides, trame thermophile, ...) lorsque le fondement scientifique de celles-ci sera efficient (à cet égard FNE rappelle que les modalités d'élaboration en 2002 du SSCENR n'ont notamment pas permis d'en faire un outil efficient en termes de continuité écologique)."

1.2 LES ESPACES DE LA TVB

La TVB, basée sur les interconnexions entre les espaces, nécessite donc un maillage des milieux nécessaires aux cycles de vie des espèces et à leur déplacement. La diversité des situations des territoires implique donc des réponses différentes, mais qui peuvent avoir les mêmes bases (cf schéma) :

- des zones d'intérêt écologique majeur (ZIEM), correspondant aux zones nodelas du Réseau Ecologique Paneuropéen (REP),
- des zones tampons (idem REP), lorsque l'environnement d'une ZIEM la perturbe ou risque de la dégrader,
- des zones de restauration lorsque le maillage de ZIEM est insuffisant,
- des continuités écologiques correspondant aux couloirs écologiques du REP, afin notamment de "relier" les ZIEM.

Actuellement, le projet de loi Grenelle 2 prévoit que les espaces des livres III et IV du code de l'environnement auront matière, en fonction des données scientifiques, à former la trame verte. Or, ces espaces apparaissent insuffisants, notamment du fait du manque de connaissances et des surfaces concernées par les espaces labellisés/protégés (RNN : 0,3% du territoire métropolitain, Natura 2000 : 12,5% avec de grosses différences selon les régions – ex. pour directive Habitats : de 1% à plus de 25% des surfaces régionales). Par ailleurs, selon le Comité français pour l'IUCN, 92 % des zones de forte biodiversité se trouvent en dehors des aires protégées (IUCN, 2003 - *"Pour une stratégie nationale des aires protégées - Propositions pour le renforcement du réseau français des aires protégées"* - Comité français pour l'IUCN & INEA ; 34p).

Concernant la Trame Bleue, les cours d'eau classés et les réservoirs biologiques doivent répondre aux objectifs communautaires, mais répondent-ils aux objectifs de la TVB ? Par ailleurs, la problématique des zones humides (définition, etc.) nécessite un important travail.

Tout reste à construire concernant les continuités écologiques (CE).

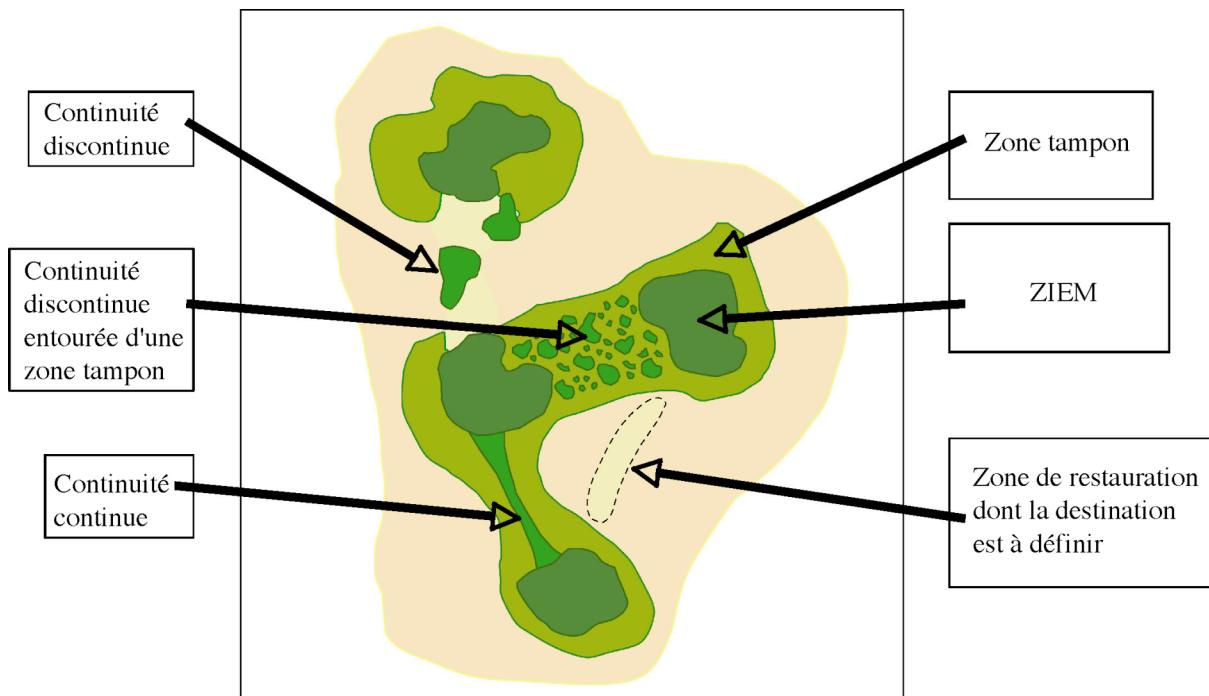


Schéma théorique des espaces constitutifs de la TVB (PAVARD, I. & PAQUIN, M., 2006)

1.3 LA TVB INDUIT UNE REORIENTATION FONDAMENTALE DE LA STRATEGIE DE CONSERVATION DE LA NATURE

Toute la stratégie française de conservation de la nature est actuellement basée sur l'opportunité ou la « reconnaissance » de certains milieux naturels ou d'espèces sauvages selon des critères divergents (taille, valeur spécifique,...), voire des critères non rationnels (opportunité d'intervention, pression sociale ou tout simplement état des connaissances).

Le concept de trame écologique est lui basé sur la **fonctionnalité des écosystèmes** et introduit le concept nouveau **d'interconnexions écologiques** entre les espaces. La priorisation de certains espaces à l'intérieur d'un ensemble écologiquement fonctionnel devient secondaire puisque **c'est l'état de conservation global de l'ensemble et de ses échanges** qui est la priorité. De plus, pour les connexions non linéaires (trames fonctionnant en « archipel » ou en « pas japonais ») chaque élément de l'ensemble est à la fois « foyer » de biodiversité, « récepteur » de biodiversité et « émetteur » de biodiversité. La priorisation classique et ses critères n'ont donc plus totalement de raison d'être.

Le concept implique aussi une identification exhaustive de tous les espaces participant aux interconnexions.

1.4 LE NIVEAU DE CONNAISSANCE SUR LA BIODIVERSITE EST ACTUELLEMENT INSUFFISANT

Les politiques de protection de la nature ont conduit à privilégier l'acquisition de connaissance sur quelques espaces en négligeant la grande majorité du territoire.

La modernisation de l'inventaire ZNIEFF, malgré un objectif d'exhaustivité au départ, ne fournit pas une connaissance suffisante du territoire pour concevoir les réseaux d'échange.

Seuls quelques groupes (mammifères terrestres) ou milieux (habitats littoraux) sont dotés d'un niveau de connaissance suffisant.

1.5 UNE NOUVELLE LOGIQUE POUR LA CONSTITUTION DE LA TVB

Face aux enjeux de biodiversité et au concept global que représente la TVB, il apparaît nécessaire de définir un nouveau type de méthodologie.

Ainsi, il convient de mener un inventaire d'habitats et d'espèces.

Puis, sur la base des interrelations entre ces espèces, entre ces habitats, entre elles et eux, il est nécessaire d'identifier les besoins de fonctionnalité des écosystèmes ainsi que les trames écologiques fonctionnelles (voir point 2.3).

Ensuite, il faut rechercher les interrelations de ces trames avec les activités humaines, positives et négatives, passées et actuelles.

Une synthèse de ces analyses doit permettre de proposer, d'une part une identification des espaces de la TVB et, d'autre part, des modalités pour leur gestion.

Enfin, une évaluation périodique du dispositif permettra d'analyser la pertinence et les résultats de ces propositions, et, dans une approche dynamique, d'éventuellement réorienter ces propositions.

2 METHODOLOGIES : INVENTAIRE ET IDENTIFICATION DES ENJEUX ET ESPACES DE LA TVB

2.1 CONTEXTE

La TVB doit reposer sur une connaissance tendant à l'exhaustivité de la réalité socio-écosystémique, c'est-à-dire économique, culturelle, sociologique et bien sûr écologique du territoire. D'une part, les connexions écologiques et les zones tampons ne peuvent être clairement définies que par rapport à un repérage aussi exhaustif que possible des « zones noyaux » qui concentrent le cycle biologique des espèces et les habitats cibles. En parallèle à la mise à jour adaptée de l'inventaire ZNIEFF d'ici 2010, **un repérage tendant à l'exhaustivité de ces « zones noyaux »** ou zones d'intérêt écologique majeur (ZIEM) doit être la base d'une TVB efficiente afin d'être à la hauteur des enjeux actuels et futurs de conservation de la nature. D'autre part il est essentiel de bien repérer et caractériser les interrelations avec les activités humaines actuelles, mais aussi passées.

Un effort très significatif d'acquisition de connaissances (naturalistes, mais aussi historiques, culturelles, sociologiques et économiques) est donc indispensable. Les expertises de terrain devront prévoir des démarches interdisciplinaires afin de garantir la richesse de l'approche multiple socio-écosystémique et être cadrées par une méthodologie nationale précise dont l'esprit général est décrit ci-après. Un contrôle permanent du respect de cette méthodologie devra être mis en place avec notamment des vérifications de terrain.

Cette méthodologie doit s'appuyer sur "un dispositif régional permanent d'inventaire", de suivi et d'évaluation de la biodiversité" (acquis initialement en COMOP TVB du 23/07/08). Si sa réactualisation périodique sera à envisager à moyen terme, elle nécessite, en premier lieu, un effort conséquent d'acquisition de fond pour compenser le retard pris par la France en matière de connaissance de son patrimoine naturel.

Pour le volet écologique, elles devront prendre en compte les recommandations du comité permanent du CNPN, émises dans le cadre de la consultation Grenelle :

« Le CNPN propose la réalisation de cartes communales de biodiversité

Une cartographie de la biodiversité doit être réalisée par chaque commune française, selon un modèle national, à l'échelle du 1/5 000 (à ajuster pour la Guyane) et adossée à une liste communale d'espèces et habitats remarquables. Les cartes communales seront agrégées par un système d'information géographique national, et des lectures au niveau départemental, régional et national seront possibles. »

Ces cartes communales vont dans le sens des inventaires des zones humides réalisés par les communes dans le cadre des SAGE.

La mutualisation des moyens notamment financiers est ainsi à rechercher pour obtenir un inventaire qui puisse répondre aux prérogatives de l'État, des agences de l'eau, des Régions, des Départements et des communes.

Ainsi cet inventaire devra comporter un maximum d'informations et de données (volet écologique : présences habitats naturels, espèces listes rouges, habitats et espèces déterminants ZIEM, habitats et espèces concernés par le bilan de l'état de conservation réalisé en 2007 au titre de la directive Habitats, etc., dynamique des écosystèmes ; volet socio-économiques : activités, évolution, etc.).

250 millions d'Euros environ sont à dégager par l'Etat et les collectivités d'ici 2015. Ce montant doit permettre de réaliser pour tous les territoires qui n'en disposent pas actuellement :

- Une cartographie des habitats selon les principes posés par le CNPN ;
- Un inventaire au moins qualitatif des groupes bio-indicateurs retenus.

Compte tenu de l'ampleur de la tâche, la constitution d'équipes naturalistes dédiées est la solution à privilégier tant d'un point de vue financier (un même travail réalisé en sous-traitance peut être estimé à 400 millions d'Euros) qu'en termes de fiabilité. Une bonne mobilisation des ressources humaines compétentes, notamment associatives, sera également une des clés de la réussite de cet inventaire.

2.2 LA METHODOLOGIE D'INVENTAIRE ET D' IDENTIFICATION DES TRAMES FONCTIONNELLES DOIT ETRE RIGOUREUSE ET PRAGMATIQUE

2.2.1 Les zones noyaux ou zones d'intérêt écologique majeur (ZIEM)

Dans un contexte de crise aiguë de la biodiversité, la trame verte et bleue, dans sa dimension nationale, doit se donner comme priorité de stopper la régression des habitats et des espèces dont le degré de menace hypothèque la survie à terme (et non les espèces en simple régression réversible).

La conservation de ces habitats et espèces menacées, selon les critères UICN, qui, dans la majorité des cas, nécessitent des conditions et des milieux spécialisés, entraînera *a fortiori* la préservation de la biodiversité non menacée, souvent opportuniste.

D'autre part, cette dernière est, dans bien des cas, susceptible de répondre positivement à des mesures génériques, comme cela est constaté au Danemark où une politique de diminution significative de l'utilisation des pesticides a induit une remontée des densités des passereaux des milieux agricoles. Les mesures génériques non territorialisées (il n'y a pas de ciblage d'espaces précis) trouvent ici toute leur légitimité sur la biodiversité en complémentarité avec la TVB.

2.2.1.1 Pourquoi utiliser les critères UICN ?

La méthodologie élaborée depuis plusieurs décennies par l'Union internationale pour la conservation de la nature a pour but de fournir, au niveau planétaire, un outil-objectif de mesure de l'évolution de la biodiversité à partir de critères (voir annexe 2).

Cette méthodologie constitue le seul outil bénéficiant d'une reconnaissance mondiale et l'UICN l'a déclinée afin de l'adapter à des territoires plus réduits (Etat, région).

Outre sa légitimité, cet outil présente les avantages suivants :

- Elle permet de mesurer de manière parfaitement objective l'enjeu que constitue chaque espèce, dans le respect du concept d'écosystème où chacune est « actrice » et participe à l'équilibre de l'ensemble et, donc en parfaite indépendance de la valeur socioculturelle qui peut être affectée à tel ou tel groupe taxonomique.
- Elle permet, si elle est utilisée sur un panel suffisamment large d'espèces et donc statistiquement représentatif, de proposer une hiérarchisation des enjeux et une stratégie globale ciblée sur les habitats spécialisés qui jouent un rôle spécifique irremplaçable et dont l'altération est souvent irréversible. Les espèces menacées sont pour la plupart **indicatrices** de contextes écologiques spécifiques et menacés.

L'objectif primordial de la TVB doit être de prévenir les dégradations irréversibles des écosystèmes et la banalisation des communautés spécialisées, y compris par perte de connectivité, l'arrêt de ces dégradations est en effet indispensable à la conservation des capacités d'adaptation de la biodiversité, capacités dont dépendent les conditions de vie des générations futures. Des mesures génériques adaptées à la biodiversité opportuniste sont également nécessaires en parallèle, mais elles ne constituent pas l'axe central de la stratégie de mise en place de la TVB.

Elle doit avant tout s'attacher à la conservation des habitats estimés non "restaurables" dans l'état actuel des connaissances, de leurs fonctionnalités et de leurs biotopes, pour lesquels les pratiques actuelles persistent à provoquer la dégradation. C'est toute l'immensité de la biodiversité des habitats spécialisés qui est concernée, et leurs fonctionnalités irremplaçables, des pelouses calcaires sur rendzines aux prairies tourbeuses oligotrophes en passant par les coussouls de Crau.

2.2.1.2 Le choix des groupes indicateurs

L'objectif est de trouver un compromis entre la nécessité d'avoir un panel d'indicateurs suffisamment large pour pouvoir être représentatif de l'ensemble de l'écosystème, l'état de la connaissance de fond des différents groupes (il faut avoir une référence fiable) et l'état des compétences naturalistes mobilisables.

Dans l'état actuel des connaissances, on peut envisager de retenir **les groupes indicateurs systématiques** suivants, pour lesquels on dispose d'une base de connaissance acceptable et d'un réseau de spécialistes suffisant sur l'ensemble des régions et donc au niveau national :

- **Plantes vasculaires.** Ce groupe renseigne de manière irremplaçable sur la relation des biocénoses et des biotopes, en particulier sur les biotopes à forte spécificité.

- **Insectes.** Ce groupe, comme cela a été démontré dans l'exemple de la trame suisse, renseigne très bien sur les connections locales, entre parcelles d'une même entité écologique. En outre, il complète très bien les plantes vasculaires sur certains habitats, vieux boisements ou milieux aquatiques par exemple. Dans l'état actuel des compétences, on peut envisager d'utiliser :

- D'une manière systématique : Odonates ("libellules"), Orthoptéroïdes (criquets, sauterelles, etc.), Lépidoptères Rhopalocères (papillons diurnes), certains Hyménoptères (Bourdons) et Diptères (Syrphidés).

- De manière plus ciblée : Coléoptères sapro-xylophages, Insectes aquatiques (Ephéméroptères, Trichoptères).

- **Vertébrés.** Ce groupe renseigne sur les structures d'habitats et les continuités étendues.

L'utilisation systématique et croisée de ces groupes est actuellement jugée comme acceptable par la communauté scientifique et naturaliste au sens où elle prend bien en compte les producteurs ainsi pour partie les consommateurs (de différents niveaux) et les recycleurs, tout en intégrant de manière réaliste la limite des connaissances fondamentales sur la biodiversité. Il y a bien analyse des différents niveaux structurels de l'écosystème et 12-15 % environ de la diversité spécifique est prise en compte.

D'autres groupes peuvent être intégrés dans les régions où la connaissance fondamentale est jugée suffisante pour construire des listes d'espèces déterminantes répondant aux critères UICN (Mycota, Bryophytes, Arachnides, Lépidoptères hétérocères, Apoïdes, Mollusques,...).

La recherche fondamentale sur la biodiversité programmée dans le cadre du Grenelle doit permettre d'améliorer la connaissance sur ces groupes et permettre leur intégration progressive dans les versions futures de la TVB.

Une réflexion serait aussi à mener en parallèle pour la recherche et l'intégration des habitats naturels (en intégrant la possibilité de restauration de certains, suivant leur état de conservation et capacité fonctionnelle), ayant matière, de par leur statut, à constituer des habitats listes rouges déterminants, à l'instar de ceux identifiés par la Directive Habitats. On notera cependant que contrairement à l'espèce, l'identification d'un habitat est largement sujette à **interprétation**, ce qui nuit forcément au maintien d'une rigueur et d'une homogénéité globale de la démarche.

Cependant, on gardera à l'esprit que **l'efficacité de la méthode repose sur une expertise homogène à objectif d'exhaustivité des groupes indicateurs sur l'ensemble du territoire pour être fiable.**

2.2.1.3 L'échelle territoriale de référence

Seul Etat européen à être concerné par 4 domaines biogéographiques¹, le territoire français métropolitain est caractérisé par une faible cohérence écologique.

L'expérience montre que l'évaluation du statut des espèces au niveau national fait surtout ressortir des taxons à distribution très limitée, souvent réduite à une région frontalière et gomme par contre des régressions généralisées affectant de grands secteurs du territoire (plaines atlantiques ou Bassin parisien), l'enjeu pouvant être plus important dans ce cas lorsqu'il s'agit d'espèces dont la distribution mondiale est centrée sur le territoire français.

Aussi, en suivant la réflexion de la méthodologie de modernisation des ZNIEFF, il semble pertinent d'y adjoindre **l'échelle régionale, voire départementale**, pour les grandes régions hétérogènes.

Pour la trame bleue, il s'agira de retenir l'échelle du Bassin versant voire du sous-bassin.

En croissant les indicateurs "espèces menacées" (critères UICN) et en les cartographiant, on obtient une image des espaces à enjeux, en mettant en évidence leurs relations et une hiérarchisation.

¹ Avec l'Espagne, celle-ci étant concernée par le domaine macaronésien, très particulier (îles, archipels).

2.2.1.4 De l'espèce menacée à l'espèce déterminante

FNE propose de suivre la méthodologie élaborée par le MNHN, tout en l'adaptant, pour la modernisation de l'inventaire ZNIEFF : le réseau est construit par rapport à des habitats et des espèces "déterminants", pris comme **indicateurs** de l'ensemble de l'écosystème.

Les listes d'habitats et d'espèces "déterminants" sont ainsi élaborées d'après les listes rouges d'habitats et d'espèces menacées définies selon les critères UICN.

Toutefois, si l'évaluation UICN constitue un filtre objectif irremplaçable pour l'établissement d'une stratégie rationnelle globale, il demande à être adapté à son application dans le cadre d'une trame écologique où la notion de territorialité devient prépondérante.

Les éléments suivants doivent donc être pris en compte :

- **La « relation territoriale » de l'espèce avec son (ses) habitat(s)**

L'espèce déterminante doit bien être indicatrice d'une spécificité écologique de la ZIEM qu'elle va déterminer.

Or on constate, chez certaines espèces, une forte mobilité interannuelle et une faible fidélité aux sites utilisés. Donner un statut à un espace utilisé une seule année semble, dans ces cas-là, non justifié.

Là encore, la TVB doit être pensée en complémentarité des mesures génériques, qui constituent dans certains cas, notamment lorsque la ressource alimentaire apparaît comme le facteur déterminant de l'état de conservation de l'espèce considérée bien plus que la localisation plus ou moins aléatoire d'un site utilisé pour la reproduction.

- **Le concept de « responsabilité territoriale »**

Les populations d'espèces à distribution réduite même si elles sont localement non menacées, doivent être prises en compte dans les « régions bastions » qui ont un rôle de réservoir est fondamental.

Exemple: le Chou sauvage (*Brassica oleracea* subsp. *oleracea*)

Cette espèce, ancêtre de toutes les variétés culturales de choux, a une distribution mondiale limitée aux falaises littorales atlantiques (France, Espagne, sud du Royaume-Uni). En France, elle est présente dans quatre régions : Basse-Normandie, Nord-Pas-de-Calais et Poitou-Charentes où elle est très localisée et menacée, ainsi qu'en Haute-Normandie. Elle est par contre abondamment représentée sur les 120 Km du littoral de cette dernière région et absolument pas en régression. Son évaluation selon les critères UICN la place en catégorie "préoccupation mineure" (LC). L'espèce a cependant été retenue comme déterminante de ZNIEFF et demande à l'être en tant que déterminante de ZIEM, en raison de l'importance mondiale que constitue la conservation de ce bastion.

- Les espèces et habitats de niveau « quasi-menacé » (NT) (c'est-à-dire la catégorie qui précède immédiatement l'entrée en liste rouge) **peuvent** être intégrées en application du principe de précaution tout particulièrement si des menaces persistantes sont identifiées sur l'espèce.

- **Les résultats de l'évaluation de l'état de conservation réalisée en 2007** au titre de la directive Habitats : les habitats et les espèces classés en mauvais état de conservation, voire en état de conservation "inadéquat" (principe de précaution) sont à prendre en compte en fonction du degré de pertinence à servir d'indicateur (cf critères ci-dessus).

Concernant la Trame Bleue, des politiques sont en cours (SDAGE, zones humides, grands migrants). Ces politiques visent aussi à réaliser des inventaires (cours d'eau prioritaires, zones humides, ...) et à identifier des espaces "important" pour la biodiversité à conserver ou à rétablir (cours d'eau prioritaires, réservoirs biologiques, zones humides d'intérêt environnemental particulier, ...).

Il est donc nécessaire de mutualiser les moyens et de rendre ces politiques complémentaires avec la logique Trame bleue qui ne doit pas uniquement être centrée sur les poissons.

Au-delà de la "simple" identification de zones noyaux, l'inventaire doit concourir à l'objectif de la trame verte et bleue visant à maintenir et rétablir les dynamiques des écosystèmes et des espèces afin d'obtenir un maillage territorial fonctionnel pour la libre évolution de la biodiversité. Il est donc essentiel d'aborder les concepts de "continuité écologique" et de "trames fonctionnelles" ainsi que les interrelations avec les activités humaines.

2.2.2 Les continuités (ECE) et le maintien des discontinuités naturelles

2.2.2.1 Les continuités (ECE)

Bien qu'encore largement embryonnaire, la recherche sur le fonctionnement des espèces dans les espaces montre une très grande diversité de situation. Même pour de petits groupes homogènes comme les Tritons par exemple, chaque espèce voire chaque métapopulation à l'intérieur d'une espèce, présente des facteurs limitants différents.

Compte tenu du nombre d'espèces concernées par un territoire, même si on se limite aux espèces menacées, il semble illusoire d'analyser finement le fonctionnement spatial de chacune.

Une solution pourrait consister à analyser l'organisation du territoire avant le début des grandes modifications qui ont généré l'effondrement de la biodiversité (la période 1850 – 1900 peut être considérée comme la charnière) sur la base des données cartographiques, iconographiques, statistiques et naturalistes disponibles. Il ne s'agit pas bien sûr d'une démarche passée visant le retour à un aménagement du territoire ancien, mais d'analyser cet aménagement et de s'en inspirer pour construire une trame écologique territoriale mieux adaptée à la biodiversité.

Par ailleurs, plus le maillage de milieux favorables aux espèces est important, moins il est nécessaire de rechercher à (re)créer des continuités écologiques pour tel ou tel groupe d'espèces ou telle ou telle espèce au risque d'induire une barrière pour d'autres.

Il convient donc en priorité de maintenir l'existant puis d'examiner les éléments qui pourraient redonner une dynamique d'évolution à la biodiversité.

Parallèlement, une analyse biologique approfondie pourrait être dévolue aux espèces les plus menacées.

Concernant les continuités liées à la trame bleue, différentes politiques sont en cours (voir discontinuités).

Enfin, on gardera à l'esprit que les discontinuités naturelles jouent un rôle écologique aussi important que les continuités. Même si **la perte de connectivité** est aujourd'hui mise en avant en raison de son importance socioculturelle (elle touche surtout les vertébrés), le problème de fond doit être plus pensé en termes de **modifications des connectivités**.

2.2.2.2 Les discontinuités naturelles

Les discontinuités naturelles jouent un rôle essentiel de « création de biodiversité » de par les phénomènes de différentiation génétique et de spéciation qu'elles induisent.

La TVB devra prendre en forme ce phénomène (voir point 3). **L'excès de connectivité ayant un effet peut-être plus néfaste que la perte de connectivité.**

Une attention particulière devra être portée aux connexions artificielles, induites par les activités humaines qui induisent les déplacements d'espèces à travers la planète, avec comme conséquence la plus grave le développement du **phénomène invasif**.

Une veille nationale demande à être organisée et des programmes de lutte développés notamment en lien avec les **infrastructures de transport qui jouent un rôle catastrophique dans la diffusion des espèces invasives** à travers le territoire.

2.2.3 Les discontinuités artificielles

Il s'agit des discontinuités issues d'activités humaines ou de construction qui ont induit une perte de connectivité des écosystèmes.

Deux types de discontinuités artificielles peuvent être identifiées :

- les discontinuités spatiales : elles ont pour origine des zones urbanisées ainsi que les zones d'agriculture intensive ;
- les discontinuités linéaires et ponctuelles : elles ont pour origine les infrastructures linéaires et les obstacles au niveau des cours d'eau.

2.2.3.1 les discontinuités spatiales

Il est nécessaire d'identifier ces discontinuités spatiales liées aux zones urbaines, agricoles.

2.2.3.2 les discontinuités linéaires et ponctuelles

Dans le cadre du Grenelle, l'association fédérative Alsace Nature a réalisé une étude méthodologique, dans une logique de reproductibilité, pour identifier ces types de discontinuités et évoquer des pistes de priorisation pour rétablir les continuités écologiques.

Si cette méthodologie est validée et retenue par le COMOP TVB, il conviendra au préalable d'acquérir un certain nombre d'informations.

Concernant la Trame Verte, il est nécessaire de géoréférencer les éléments de description des infrastructures linéaires.

Concernant la Trame Bleue, des politiques sont en cours en vue de rétablir la circulation de certaines espèces (grands migrateurs). Ces politiques visent aussi à réaliser des inventaires (cours d'eau prioritaires) et à identifier des espaces "important" pour la biodiversité à conserver ou à rétablir (cours d'eau prioritaires, réservoirs biologiques, zones humides d'intérêt environnemental particulier, ...).

Il est donc nécessaire de mutualiser les moyens et de rendre ces politiques complémentaires avec la logique Trame bleue. Il apparaît donc nécessaire :

- de mettre en cohérence et d'établir des critères communs pour la description des ouvrages concernant la franchissabilité pour toutes les espèces (grands migrateurs, migrateurs "locaux", espèces semi-aquatiques) : l'objectif est d'avoir une base de données commune pour tous les ouvrages et pour tous les cours d'eau ;
- d'établir des critères pour évaluer la perturbation physique du milieu par chaque obstacle ;
- d'établir des critères pour évaluer les problèmes de continuités écologiques entre "cours d'eau" (lit mineur) et les milieux connexes

2.3 TRAME VERTE ET BLEUE, INTERDEPENDANCE DE DIFFERENTS TYPES D'ECOSYSTEMES

2.3.1 L'interdépendance fonctionnelle des écosystèmes doit être au cœur de la stratégie

Il faut concevoir la TVB non comme un tout mais comme la juxtaposition de réseaux d'échange entre des ensembles de milieux fonctionnant en interrelation pour les espèces.

FNE propose donc de construire la TVB par **juxtaposition de trames fonctionnelles (TF)** qui regroupent à l'échelle nationale les ensembles écologiques cohérents en interrelation forte (voir annexe 2).

En annexe 2, FNE a réalisé une fiche descriptive résumée de chaque trame fonctionnelle.

La cohérence de chaque TF est liée à la fois à une proximité écologique, notamment en termes de conditions stationnelles, et à une problématique identique, notamment en termes de sensibilité à un même type de menace.

2.3.2 La TVB est élaborée progressivement en fonction de l'avancée d'acquisition des connaissances sur chaque Trame fonctionnelle

Le niveau de connaissance permet actuellement de concevoir deux TF pour lesquelles le niveau de connaissance paraît suffisant :

- La trame des espèces animales à grand territoire, c'est-à-dire les vertébrés à grande amplitude territoriale menacés par les projets d'aménagements d'ores et déjà préfigurés (réseau autoroutier, LGV, aménagements hydrauliques, parcs éoliens,...).
- La trame littorale, très spécifique par la pression qu'elle subit, de son bon niveau de connaissance naturaliste, et aussi par la réponse spécifique du CNLEL.

Pour les autres trames, une politique forte d'acquisition de connaissance est indispensable à la production d'un document de référence fiable.

FNE propose donc l'adoption rapide (2010) d'une TVB provisoire, complétée en 2015 par la validation des autres trames fonctionnelles.

2.4 UNE APPROCHE DES INTERRELATIONS ACTIVITES HUMAINES ET BIODIVERSITE

L'objectif de la trame verte et bleue est essentiellement de permettre la reprise de la dynamique et des capacités d'évolution de la biodiversité. Il est donc essentiel, non seulement de photographier la situation écologique (repère initial, état zéro), mais de se projeter vers un état futur, tout aussi évaluables. Or, ces dynamiques dépendent directement des activités humaines qui ont impactés, impactent et impacteront la biodiversité en positif ou en négatif.

Il est donc important de repérer et caractériser les dynamiques signifiantes des activités humaines, d'un point de vue économique, sociologique et culturel. L'exhaustivité des interrelations activités humaines et biodiversité n'est sûrement pas atteignable, mais il importe de dresser une liste (avec des repérages cartographiques, et des exemples descriptifs) des principales dynamiques socio-économiques en liaison avec leurs impacts majeurs sur la biodiversité : urbanisation (rythme, forme, localisation, forces économiques à l'œuvre, acteurs,...types d'impacts sur la biodiversité en particulier ses dynamiques d'évolution), aménagements et infrastructures (types, ampleur, maîtres d'ouvrage, enjeux financiers, ...), agriculture et foresterie (niveau d'intensivité, modèle socio-économique, avenir et position dans les marchés, ... types d'impacts sur la biodiversité en particulier ses dynamiques d'évolution), autres activités économiques, ... Les données devront non seulement mettre en évidence les dynamiques humaines et leurs interrelations avec la biodiversité, mais aussi les acteurs clefs et/ou leurs représentants, avec lesquels la concertation et le dialogue indispensables devront être engagés.

Cette démarche devra éviter l'écueil de la modélisation globale : les spécificités socio-économiques de chaque « pays » ont participé pendant des siècles à la diversité écologique globale du territoire.

Il s'agira bien d'une rupture avec les modèles de la planification centralisée, le respect et le renforcement de l'identité écologique de chaque territoire devant être au cœur de la démarche, dans une lecture braudélienne de la relation de l'Homme et du vivant.

L'analyse s'attachera à repérer les inflexions possibles ou les autres opportunités économiques envisageables de façon à modifier les dynamiques destructrices, et à mettre en évidence les éventuels facteurs d'incitation ou de blocage à traiter en vue justement de recréer les continuités écologiques et les dynamiques favorables d'évolution. Cette approche devrait pouvoir permettre de mieux comprendre les sensibilités à telle ou telle méthode d'accompagnement du changement des pratiques, comme des incitations financières, des réglementations, des impositions, des modes d'association ou de responsabilisation, des cadres contractuels, ...

L'enjeu est bien de concilier respect de la biodiversité et activités humaines.

2.5 HIERARCHISATION DES ENJEUX ET OBJECTIVATION DE L'INTERVENTION PUBLIQUE

L'analyse croisée de la cartographie typologique précise d'un territoire établie sur un diagnostic de terrain qui organise ce territoire en fonction des trames écologiques concernées, avec la répartition des enjeux établis en fonction de la répartition du panel d'espèces déterminantes au sein des différentes trames concernées va permettre d'obtenir aisément un « profil écologique » du territoire concerné et donc de définir de manière objective une hiérarchisation des enjeux.

Ainsi, un territoire avec un « profil » du type : 45 % d'espèces déterminantes sur la trame A, 20 % sur la trame B, 15 % sur la trame C et moins de 5 % pour les autres, peut se traduire par une nécessité de prioriser la trame A, une vigilance et une action complémentaire sur les trames B et C.

L'objectif n'est pas de créer un carcan à l'action publique, la politique suivie devant prendre en compte des aspects socio-économiques extérieurs, mais de proposer une « boussole ».

La méthode permet en outre d'évaluer l'intérêt potentiel de toute action engagée en fonction de la proportion d'espèces cibles concernées par le projet, de définir les espaces cibles et, à terme, de mesurer l'efficacité globale de la politique suivie par le territoire.

2.6 UNE EXPERIMENTATION PREALABLE EST NECESSAIRE

FNE propose une phase de test sur 25-40 territoires afin de construire à travers ces expériences une méthode globale de construction de la trame verte et bleue au niveau des territoires.

Cette expérimentation devra permettre de préciser les différentes modalités de mise en œuvre de la TVB.

3 LA CONSERVATION ET LA RESTAURATION DES ESPACES DE LA TVB

3.1 PROTECTION, GESTION, RESTAURATION

La préservation des espaces de la TVB doit maintenir ou rétablir les interrelations liées aux trames fonctionnelles ainsi que les dynamiques de la biodiversité et des écosystèmes ainsi que la fonctionnalité de ces derniers. Elle s'appuiera sur :

- les dispositifs de conservation de la nature, réglementaires et contractuels existant. Il est alors indispensable de mettre en œuvre l'engagement Grenelle n°74 visant à définir une stratégie de création d'aires protégées (parcs nationaux, réserves naturelles, etc.) et labellisées (sites Natura 2000, parcs naturels régionaux, MAE territorialisées, etc.) ;
- l'introduction de la notion d'opposabilité de la TVB dans le code de l'urbanisme (cf. note FNE du 09/09/08) ;
- un nouveau dispositif contractuel, en particulier pour les continuités écologiques. Ce dispositif doit être basé sur des diagnostics locaux (écologiques, socio-économiques).

Ces dispositifs sont des outils qui permettront d'atteindre les objectifs de préservation des espaces de la TVB. L'utilisation de tel ou tel outil (réglementaire, contractuel, etc.) doit être commandé par le croisement entre :

- les enjeux (écologiques, socio-économiques) et les objectifs de préservation de chaque espace de la TVB ;
- les activités humaines permettant d'atteindre ces objectifs ;
- la nature de l'outil utilisé.

Concernant la gestion des continuités, FNE a rédigé des propositions dans une note diffusée au COMOP TVB datée du 15/07/08. FNE rappelle également la nécessité d'ouvrir rapidement la question du financement des actions.

Étant donné les dégradations des milieux naturels dans certains secteurs, des travaux de restauration devront être entrepris, dans les cas où ils sont possibles. La restauration de milieux naturels nécessite un diagnostic local précis pour éviter des effets négatifs.

Le rétablissement de continuités écologiques dans les zones urbaines et agricoles (discontinuités spatiales) nécessitera :

- de mobiliser les politiques de la PAC et du RDR, mais aussi des politiques spécifiques (ex : proposition FNE des IAE) ;
- de faire le lien avec l'engagement Grenelle "la nature en ville".

Le rétablissement de continuités écologiques par rapport aux infrastructures linéaires pourrait se baser sur la méthodologie développée par Alsace Nature (cf page 8).

Les différentes politiques existantes devront être menées en complémentarité avec la TVB en mutualisant les moyens, notamment concernant les milieux aquatiques (cours d'eau prioritaire, réservoirs biologiques, libre circulation piscicole, ...).

3.2 LA TVB DOIT ETRE PENSEE EN COMPLEMENTARITE DES MESURES GENERIQUES

En complément des mesures de gestion de la TVB, le rôle des mesures génériques, définies comme des mesures de principe entre autres favorables à la biodiversité s'appliquant sans ciblage ni analyse de la réalité écologique des espaces concernés (diminution des pesticides, bandes enherbées, « bonnes pratiques » agricoles et sylvicoles, ...) doit permettre la préservation des espèces et habitats non menacés.

La TVB ne se substitue pas à ces mesures d'application large, elle se définit comme un programme ciblé sur les urgences écologiques qui induit, de manière indirecte et efficiente la prise en compte de la biodiversité non menacée.

De même, une collectivité peut mettre en œuvre des mesures supplémentaires (ouverture au public d'espaces naturels, plantation de haies arbustives, par exemple) en dehors du cadre fixé, à condition que ces mesures soient compatibles avec les enjeux de la TVB.

On veillera notamment à éviter les généralisations hâtives qui peuvent avoir comme conséquence une homogénéisation trop forte de l'espace, négative pour la biodiversité. Par exemple, si les ripisylves sont des éléments importants des complexes de vallées, leur trop grand développement peut être négatif pour d'autres habitats d'intérêt (herbiers aquatiques, mégaphorbiaies, ...) et les espèces héliophiles (odonates, plantes vasculaires,...).

Enfin, on cherchera à respecter **l'identité écologique de chaque territoire**, les spécificités de chacun générant la diversité globale du territoire national, la démarche TVB devant chercher à définir les enjeux fondamentaux de chacun d'entre eux. Un habitat remarquable peut être naturellement peu développé sur territoire et abondant sur le territoire voisin. Cette hétérogénéité est à respecter.

3.3 RUPTURES DE CONTINUITES ET ESPECES INVASIVES : UNE MEME PROBLEMATIQUE

Si la rupture (ou l'affaiblissement) des continuités écologiques naturelles constitue un problème majeur, **l'apparition de continuités artificielles** liées au développement des transports, volontaires ou non, d'espèces qui présentent un caractère invasif est considéré comme la seconde cause de régression de la biodiversité au niveau mondial.

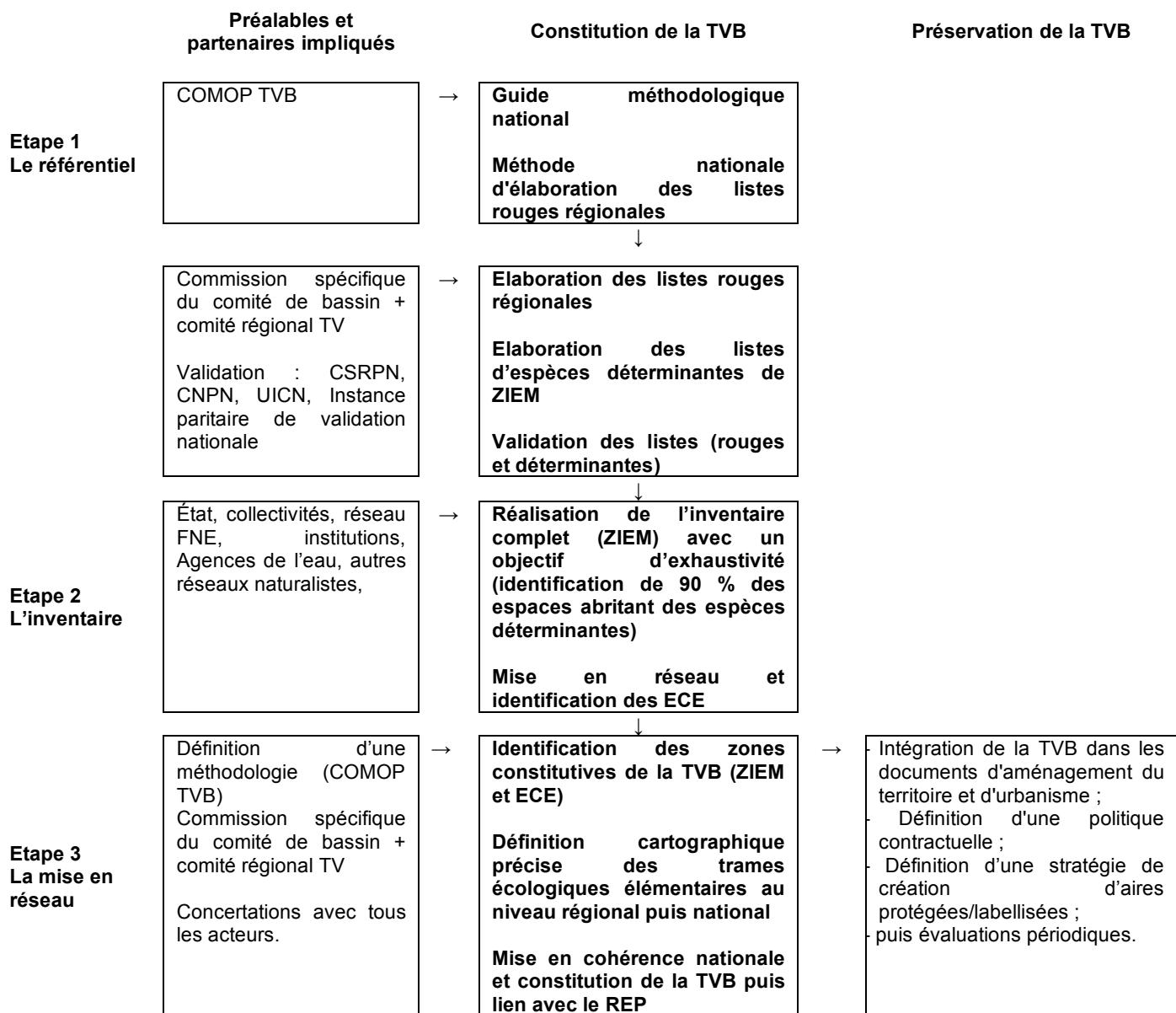
En fait, on doit voir la problématique des ruptures de continuités comme le premier volet d'un phénomène beaucoup plus large de **modifications des continuités naturelles**.

Aussi, pour trouver toute sa cohérence, la Trame verte et bleue doit être complétée d'un programme de lutte contre les continuités artificielles et les espèces invasives : dispositif d'interdiction de diffusion à réactivité rapide (pour les espèces introduites volontairement), contrôle des zones sensibles (ports, aéroports,...), programmes de lutte en priorité autour de tous les aménagements d'ampleur existants ou en projet -infrastructures-, recherche,...

3.4 CONTINUITES ET ESPECES QUI SE SONT SPECIFIEES

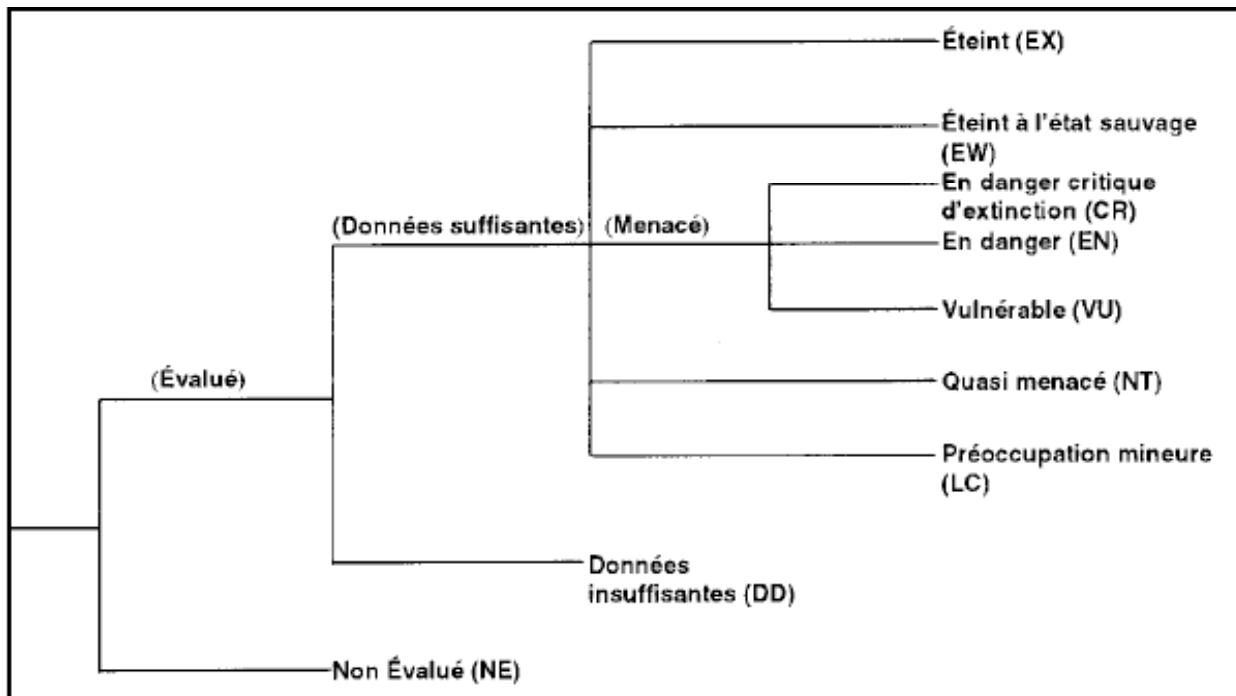
Certaines espèces ont pu génétiquement se spécifier dans des espaces naturels qui sont restés "isolés". Ces espèces peuvent être considérées comme des sous-espèces ou des espèces à part entière. Rétablir des continuités écologiques pour ces milieux "isolés" peut avoir des conséquences négatives pour ces types d'espèces (nouvelles concurrences entre espèces, etc.). Le choix de rétablir ou non des continuités écologiques doit donc obligatoirement se baser sur un diagnostic local.

Annexe 1 : Principe de structuration générale de la méthodologie proposée par FNE



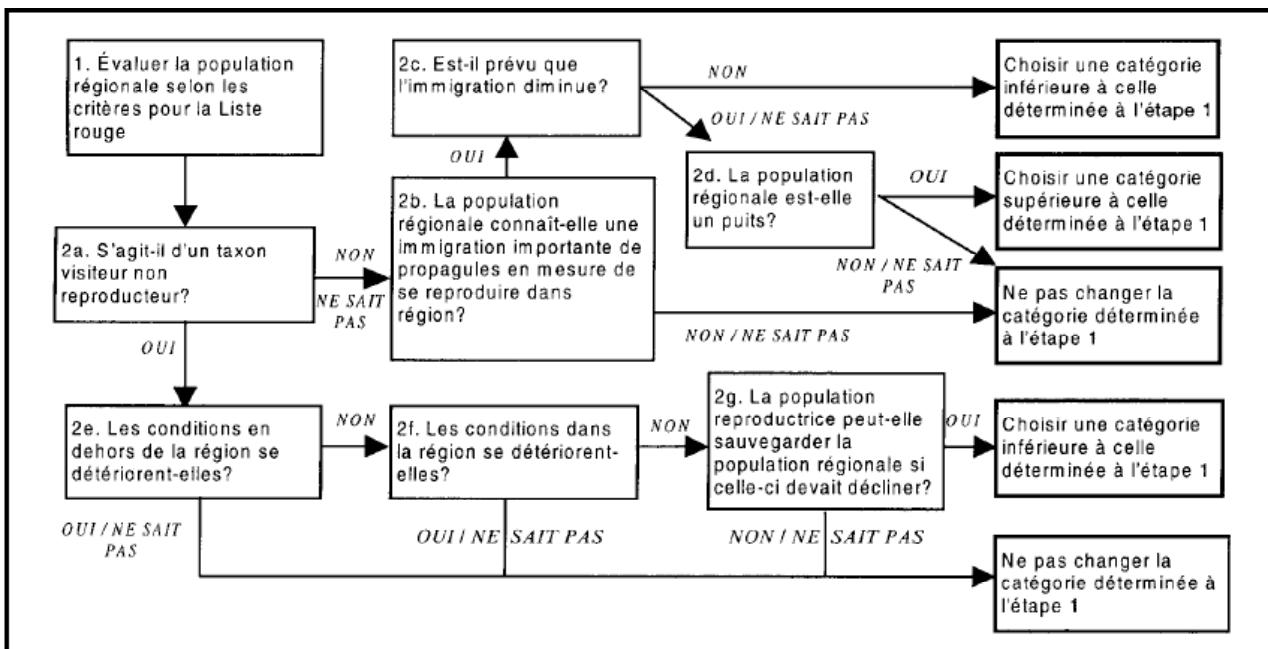
Annexe 2 : Rappel de la démarche UICN

A2-1. SYSTEME DE CLASSEMENT DES ESPECES SELON LES CATEGORIES UICN (UICN, 2001)



A2-2. ADAPTATION AU NIVEAU "REGIONAL" (AU SENS LARGE) DU SYSTEME DE CLASSEMENT DES ESPECES SELON LES CATEGORIES UICN (UICN, 2003)

Par ailleurs, afin de faciliter l'application de cette méthodologie à une "région" du monde, à un pays ou à un niveau infra-national, l'IUCN a élaboré des lignes directrices dont la dernière actualisation date de 2003 (UICN, 2003). La démarche est résumée dans le schéma suivant. Elle peut donc être utilisée à différentes échelles géographiques.



A2-3 CATEGORIES DE LA LISTE ROUGE UICN

Définition des différentes catégories de la liste rouge UICN (UICN, 2001). Les abréviations correspondent aux dénominations anglaises.

ÉTEINT (EX)

Un taxon est dit *Éteint* lorsqu'il ne fait aucun doute que le dernier individu est mort. Un taxon est présumé *Éteint* lorsque des études exhaustives menées dans son habitat connu et/ou présumé, à des périodes appropriées (rythme diurne, saisonnier, annuel), et dans l'ensemble de son aire de répartition historique n'ont pas permis de noter la présence d'un seul individu. Les études doivent être faites sur une durée adaptée au cycle et aux formes biologiques du taxon.

ÉTEINT À L'ÉTAT SAUVAGE (EW)

Un taxon est dit *Éteint à l'état sauvage* lorsqu'il ne survit qu'en culture, en captivité ou dans le cadre d'une population (ou de populations) naturalisée(s), nettement en dehors de son ancienne aire de répartition. Un taxon est présumé *Éteint à l'état sauvage* lorsque des études détaillées menées dans ses habitats connus et/ou probables, à des périodes appropriées (rythme diurne, saisonnier, annuel), et dans l'ensemble de son aire de répartition historique n'ont pas permis de noter la présence d'un seul individu. Les études doivent être faites sur une durée adaptée au cycle et aux formes biologiques du taxon.

EN DANGER CRITIQUE D'EXTINCTION (CR)

Un taxon est dit *En danger critique d'extinction* lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E définis par la méthodologie UICN (UICN, 2001) et correspondant à la catégorie *En danger critique d'extinction* et, en conséquence, qu'il est confronté à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage.

EN DANGER (EN)

Un taxon est dit *En danger* lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E définis par la méthodologie UICN (UICN, 2001) et correspondant à la catégorie *En danger* et, en conséquence, qu'il est confronté à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage.

VULNÉRABLE (VU)

Un taxon est dit *Vulnérable* lorsque les meilleures données disponibles indiquent qu'il remplit l'un des critères A à E définis par la méthodologie UICN (UICN, 2001) et correspondant à la catégorie *Vulnérable* et, en conséquence, qu'il est confronté à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage.

QUASI MENACÉ (NT)

Un taxon est dit *Quasi menacé* lorsqu'il a été évalué d'après les critères et ne remplit pas, pour l'instant, les critères des catégories *En danger critique d'extinction*, *En danger* ou *Vulnérable* mais qu'il est près de remplir les critères correspondant aux catégories du groupe *Menacé* ou qu'il les remplira probablement dans un proche avenir.

PRÉOCCUPATION MINEURE (LC)

Un taxon est dit de *Préoccupation mineure* lorsqu'il a été évalué d'après les critères et ne remplit pas les critères des catégories *En danger critique d'extinction*, *En danger*, *Vulnérable* ou *Quasi menacé*. Dans cette catégorie sont inclus les taxons largement répandus et abondants.

DONNÉES INSUFFISANTES (DD)

Un taxon entre dans la catégorie *Données insuffisantes* lorsqu'on ne dispose pas d'assez de données pour évaluer directement ou indirectement le risque d'extinction en fonction de sa distribution et/ou de l'état de sa population. Un taxon inscrit dans cette catégorie peut avoir fait l'objet d'études approfondies et sa biologie peut être bien connue, sans que l'on dispose pour autant de données pertinentes sur l'abondance et/ou la distribution. Il ne s'agit donc pas d'une catégorie *Menacé*. L'inscription d'un taxon dans cette catégorie indique qu'il est nécessaire de rassembler davantage de données et n'exclut pas la possibilité de démontrer, grâce à de futures recherches, que le taxon aurait pu être classé dans une catégorie *Menacé*. Il est impératif d'utiliser pleinement toutes les données disponibles. Dans de nombreux cas, le choix entre *Données insuffisantes* et une catégorie *Menacé* doit faire l'objet d'un examen très attentif. Si l'on soupçonne que l'aire de répartition d'un taxon est relativement circonscrite, s'il s'est écoulé un laps de temps considérable depuis la dernière observation du taxon, le choix d'une catégorie *Menacé* peut parfaitement se justifier.

NON ÉVALUÉ (NE)

Un taxon est dit *Non évalué* lorsqu'il n'a pas encore été confronté aux critères.

Annexe 3 : Trames fonctionnelles

A3-1. LES TRAMES FONCTIONNELLES A MISE EN ŒUVRE RAPIDE (2010)

Deux trames fonctionnelles sont concernées.

1 - Trame fonctionnelle des espèces animales à grand territoire
Cohérence et justification de la trame
Cette trame est spécifiquement dédiée aux vertébrés, poissons et mammifères en premier lieu, mais également oiseaux. Sa justification est liée à la sensibilisation des espèces concernées aux ruptures de continuités (ou à des aménagements perturbants sur ces continuités) qui leur ont déjà porté un préjudice grave au cours du XXe siècle (développement hydroélectrique, routier puis autoroutier, expansion urbaine,...). Les projets du début du XXIe siècle (LGV, microcentrales hydroélectriques, voire éolien) sont susceptibles d'aggraver encore la fonctionnalité de ces continuités.
Exemples d'espèces, d'habitats ou de sites concernés
Saumon atlantique, Vison d'Europe, Lynx d'Europe. Des trames régionales seront progressivement intégrées lorsqu'il sera démontré pour certaines espèces selon évaluation UICN qu'un problème significatif existe dans certaines régions (Cerf élaphe en Ile-de-France par exemple).
Spécificités fonctionnelles des continuités
Le rôle des continuités sur de larges territoires est prépondérant pour ce groupe d'espèces.
Organisation interne de la trame
Elle sera la juxtaposition des trames des espèces concernées.
Grandes orientations des mesures
Prise en compte très en amont des impacts potentiels des projets d'aménagement des continuités de la trame : validation écologique des schémas d'aménagement nationaux et régionaux des infrastructures impactantes au regard de la trame, application de la notion d'impacts cumulatifs telle que définie dans le dispositif « études d'impact ». Restauration des continuités interrompues ou dégradées au cours du XXe siècle.

2 - Trame fonctionnelle littorale	
Cohérence et justification de la trame	
La cohérence de cette trame est évidente par sa spécificité écologique, la multiplicité des facteurs défavorables subis au cours du XXe siècle et l'existence de dispositifs (loi Littoral) et acteurs (CNLRL) spécifiques.	
Exemples d'espèces, d'habitats ou de sites concernés	
Tous les habitats et espèces littoraux.	
Spécificités fonctionnelles des continuités	
Les continuités s'organisent par rapport aux trois grands complexes littoraux : rocheux, dunaire et alluvionnaire - vaseux (incluant estuaires et basses vallées des grands fleuves) qui ont chacun un fonctionnement en grande partie autonome. Le niveau et la nature des perturbations des continuités varient aussi : perturbations plus intenses sur les littoraux dunaires (urbanisation de loisirs) et alluvionnaires (industrialisation des estuaires notamment) que sur les littoraux rocheux (fréquentation surtout).	
Des discontinuités naturelles existent et ont généré la présence de nombreuses espèces micro-endémiques. La problématique est constituée par la rupture des continuités résultant d'un aménagement trop important du littoral.	
Enfin, les milieux littoraux sont fortement exposés aux continuités artificielles, les espèces invasives d'introduction non volontaire entrent souvent sur le territoire par les ports et une surveillance des zones portuaires serait nécessaire.	
Organisation interne de la trame	
En trois sous-trames comme évoqué ci-dessus : rocheux, dunaire et alluvionnaire - vaseux (incluant estuaires et basses vallées des grands fleuves).	
Grandes orientations des mesures	
Identification des espaces de continuité affaiblie notamment par urbanisation du littoral.	
Programmes prioritaires de renaturation sur ces espaces (techniquement assez aisée pour la majorité des habitats littoraux).	
Surveillance des espèces allochtones.	

A3-2. LES TRAMES FONCTIONNELLES A MISE EN ŒUVRE DIFFEREE (2015)

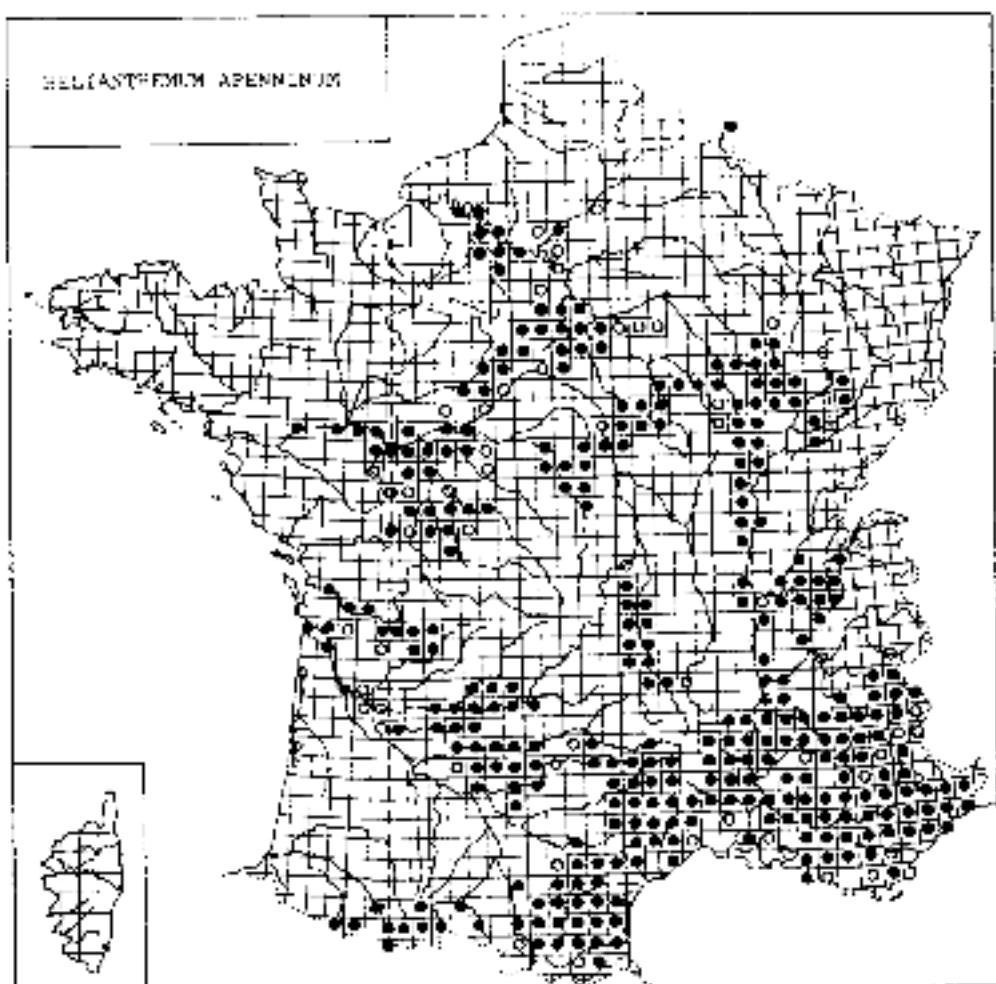
3 - Trame fonctionnelle aquatique et milieux hygrophiles (trame bleue)
Cohérence et justification de la trame
Forte cohérence tant au niveau écologique (facteur eau déterminant, état de conservation globalement mauvais) que réglementaire ou opérationnelle.
Exemples d'espèces, d'habitats ou de sites concernés
Tous les habitats répondant à la définition du réseau hydrographique, des annexes hydrauliques ou humides connectées et des zones humides ainsi que les espèces menacées qui en sont dépendantes.
Spécificités fonctionnelles des continuités
Les vallées grandes ou petites constituent les continuités linéaires de cette trame. Les cours d'eau ne doivent pas être perçus comme l'élément unique, les réseaux de zones humides associées doivent être identifiés précisément et pris en compte. La connexion entre bassins versants n'est pas forcément à souhaiter, ceci pouvant induire un déplacement de l'équilibre des milieux aquatiques (introduction d'espèces indésirables ou non spontanées, trophie de l'eau différente...) et menacer certaines espèces (souche locale d'espèces piscicoles, écrevisses/moules...).
Organisation interne de la trame
Plusieurs sous-trames peuvent être envisagées selon le contexte écologique, par exemple : <ul style="list-style-type: none">• sous-trame rivières proprement dites.• sous-trame eaux stagnantes (réseaux de mares et pays d'étangs)• sous-trames hygrophiles oligotrophes (acidiphile et basiphile) particulièrement menacées regroupant tourbières, bas-marais et prairies humides « naturelles ».• sous-trame des forêts alluviales. On peut aussi identifier les milieux pour lesquels la relation avec les cours d'eau est essentielle et les milieux "déconnectés".
Grandes orientations des mesures
Réorienter la politique de l'eau dévolue à la biodiversité vers les habitats et espèces menacés, ainsi que leurs continuités, suite à un diagnostic général des zones humides reprenant les critères proposés.

4 - Trame fonctionnelle xéro-thermophile calcicole	
Cohérence et justification de la trame	
<p>Cette trame regroupe une caractéristique unique du territoire français : les grandes continuités de milieux calcicoles thermophiles (pelouses et bois calcicoles) dont la connexion avec le domaine méditerranéen permet une remontée d'espèces méridionales jusqu'au nord de la France (Alsace, Laonnois, Haute-Normandie) par les bassins sédimentaires (rhodanien, aquitain et parisien).</p> <p>La problématique de la trame est essentiellement liée aux conséquences de la modification des pratiques agricoles (déprise, labours et intensification, sylviculture).</p>	
Exemples d'espèces, d'habitats ou de sites concernés	
<p>Pelouses et bois calcicoles thermophiles, très nombreuses espèces animales et végétales et qui font de ces milieux des « hot-spots » de biodiversité à travers le territoire.</p>	
Spécificités fonctionnelles des continuités	
<p>Trame typiquement « en archipel » le long de continuités formées par les vallées.</p> <p>Disjonctions naturelles générant un certain endémisme.</p> <p>La régression de la superficie des habitats génère une fragmentation qui modifie les capacités naturelles d'échange. Une attention particulière doit être portée aux seuils (de Poitou, de Bourgogne, de Sundgau,...) où les espaces relais sont naturellement peu nombreux et fragiles.</p>	
Organisation interne de la trame	
<p>Unicité forte de la trame.</p>	
Grandes orientations des mesures	
<p>De nombreux programmes locaux ont été menés, qu'il s'agit maintenant de mettre en cohérence générale.</p> <p>Une réflexion globale sur une valorisation économique mesurée de ces milieux, qui possèdent une capacité productive limitée mais réelle en tant que zones de production de protéines animales est à mener.</p>	

Le repérage d'espèces caractéristiques d'une trame fonctionnelle n'est qu'un des éléments permettant d'identifier cette trame, mais il n'est pas suffisant. Ainsi, à titre d'exemple, les cartes de répartition nationales de ces types d'espèces peuvent être considérées comme des outils qui permettent de guider les inventaires régionaux et la perception des continuités inter-régionales. Ces cartes ne constituent que des repérages schématiques, au vu des connaissances actuelles, qu'il conviendra de vérifier pour identifier réellement chaque trame fonctionnelle. Pour la trame fonctionnelle calcicole, l'exemple de l'Hélianthème des Apennins peut être pris (voir ci-après).



L'Hélianthème des Apennins (*Helianthemum apenninum*) est une bonne espèce caractéristique de la Trame élémentaire calcicole thermophile : l'espèce a un foyer d'abondance au niveau du Méditerranéen supérieur d'où partent deux grandes continuités qui contournent le Massif central, l'une par l'Ouest (complexe des Causses du sud-ouest du massif central, Charente, Poitou, Touraine, Gâtinais jusqu'en basse vallée de la Seine, l'autre par l'Est par l'axe rhodanien jusqu'en Champagne et Berry. On note l'isolat typique de la Limagne sédimentaire, la continuité du piémont pyrénéen et la population ardennaise qui est d'évidence à mettre en relation avec les trames belge et allemande.



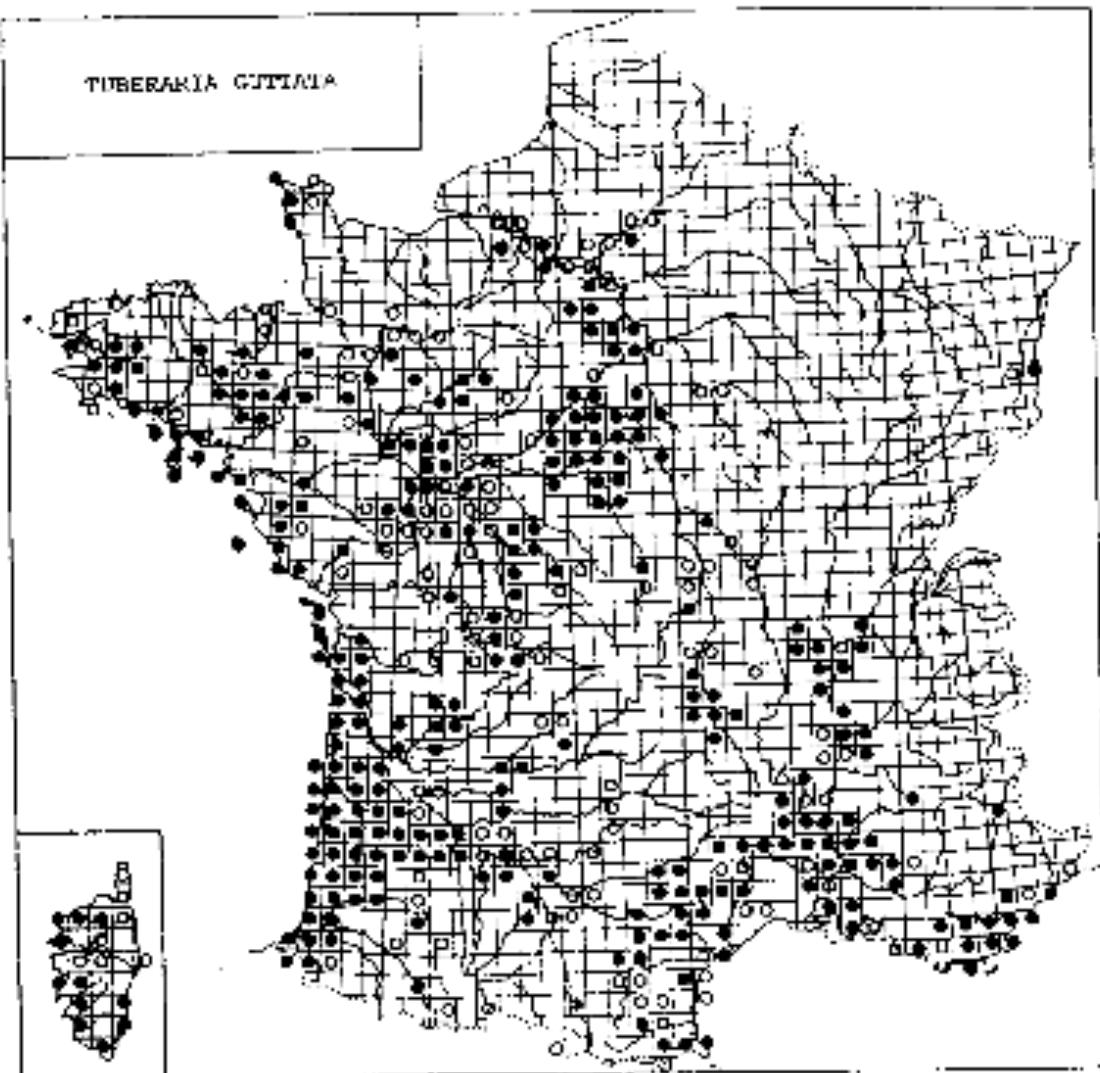
Source : Dupont P - 1990 - Atlas partiel de la Flore de France, MNHN.

5 – Trame fonctionnelle landicole
Cohérence et justification de la trame
Vicariante acidiphile, et moins xéro-thermophile, de la précédente. Distribution surtout concentrée sur les massifs hercyniens (central, armoricain, vosgien), naturellement moins dense dans les bassins et les chaînes récentes.
Extensions méditerranéennes (Maures, Estérel).
Problématique conservatoire liée à la déprise agricole et surtout à la sylviculture (plantations) qui a particulièrement affecté cette trame.
Exemples d'espèces, d'habitats ou de sites concernés
Landes acidiphiles sèches à humides, prairies maigres acidiphiles.
Spécificités fonctionnelles des continuités
Trame typiquement « en archipel » avec fortes menaces sur les connexions en région de plaines. Connexions avec les pays limitrophes importantes dans l'Est.
Organisation interne de la trame
Unicité forte de la trame.
Grandes orientations des mesures
Une réflexion globale sur une valorisation économique mesurée de ces milieux, qui possèdent une capacité productive limitée mais réelle en tant que zones de production de protéines animales est à mener.

Le repérage d'espèces caractéristiques d'une trame fonctionnelle n'est qu'un des éléments permettant d'identifier cette trame, mais il n'est pas suffisant. Ainsi, à titre d'exemple, les cartes de répartition nationales de ces types d'espèces peuvent être considérées comme des outils qui permettent de guider les inventaires régionaux et la perception des continuités inter-régionales. Ces cartes ne constituent que des repérages schématiques, au vu des connaissances actuelles, qu'il conviendra de vérifier pour identifier réellement chaque trame fonctionnelle. Pour la trame fonctionnelle calcicole, l'exemple de l'Hélianthème à gouttes peut être pris (voir ci-après).



L'Hélianthème à gouttes (*Tuberaria guttata*) est une bonne espèce caractéristique de la Trame élémentaire landicole : l'espèce a un foyer en zone méditerranéenne, où elle évite les secteurs calcaires, et dans les Landes d'où partent deux grandes continuités, l'une littorale jusqu'au Cotentin qui évite le littoral peu favorable du nord Bretagne, l'autre par le réseau des secteurs de plaines sablonneuses (Brenne, Sologne, Gâtinais) jusqu'en basse vallée de la Seine. On retrouve l'isolat de la Limagne. La population alsacienne qui existait en continuité de la trame allemande est aujourd'hui éteinte.



Source : Dupont P - 1990 - Atlas partiel de la Flore de France, MNHN.

6 – Trame des terrasses alluviales sèches
Cohérence et justification de la trame
Cette trame regroupe les habitats se développant sur les terrasses alluvionnaires sèches des grands fleuves (présents et passés). Cette trame est en relation avec les deux précédentes, mais se distingue par une forte originalité écologique (presque spécifiquement française) et une problématique conservatoire différente (atteintes écologiques extrêmement fortes au cours du XXe siècle se poursuivant encore, voire s'amplifiant – exploitation de granulats, développement urbain et industriel,...)
Exemples d'espèces, d'habitats ou de sites concernés
Crau, val d'Allier, la Loire de Decize à Orléans, vallée de la Seine entre Mantes et Rouen, vallée du Rhin.
Spécificités fonctionnelles des continuités
Chaque noyau fonctionne de manière très autonome (endémisme). La problématique est surtout aujourd'hui le maintien ou le rétablissement des continuités internes à chaque noyau et la reconquête d'une aire minimale permettant d'assurer une conservation à long terme.
Organisation interne de la trame
Par noyaux.
Grandes orientations des mesures
Cette trame semble surtout avoir une vocation conservatoire, mais une valorisation pastorale est possible (réserve nationale de la Crau).
La constitution de cette trame peut être assez rapide (avant 2015) compte tenu de sa localisation.

7 – Trame fonctionnelle des espaces cultivés extensifs
Cohérence et justification de la trame
Regroupe les noyaux subsistants d'habitats cultureaux abritant encore des espèces menacées.
Exemples d'espèces, d'habitats ou de sites concernés
Plantes messicoles, Tulipes sauvages, Outarde canepetière, Busards Saint-Martin et cendré,...
Spécificités fonctionnelles des continuités
Fonctionnement actuel en isolats, pouvant servir de base à une reconquête lorsque les orientations agricoles le permettront.
Organisation interne de la trame
Actuellement par noyaux isolés.
Grandes orientations des mesures
Actuellement, essentiellement actions ponctuelles sur les isolats. A terme, reconquête des continuités disparues.

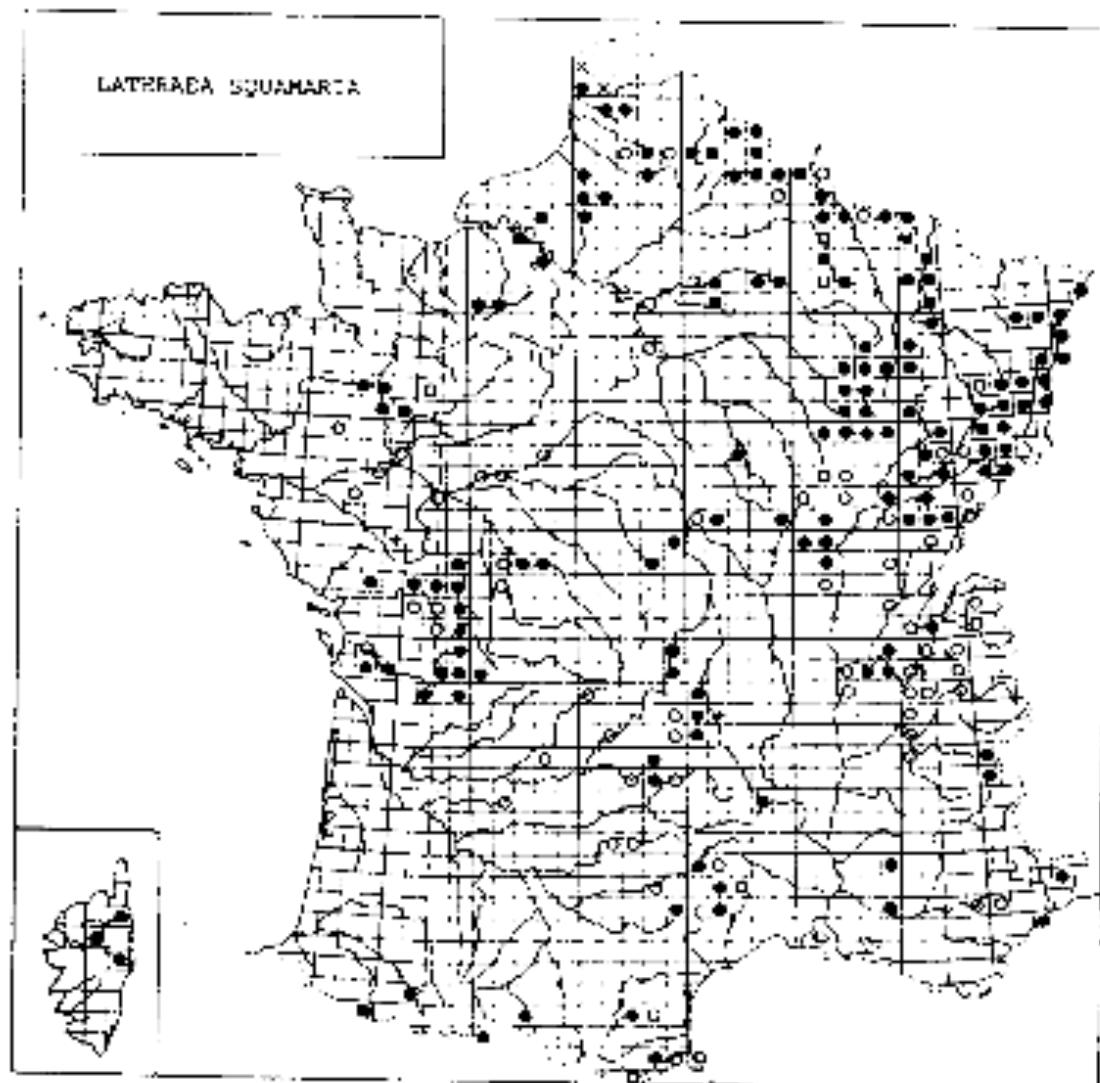
8 – Trame des vieilles forêts et vieux bocages
Cohérence et justification de la trame
Cette trame regroupe les habitats arborés âgés, situés dans un contexte forestier ou bocager, présentant encore le cortège des recycleurs forestiers disparu dans les forêts de production. Ces cortèges sont souvent la résultante du maintien d'un continuum temporel forestier depuis les époques des grands défrichements (néolithique, Moyen-Âge). L'enjeu est donc la conservation du caractère âgé des forêts françaises.
Exemples d'espèces, d'habitats ou de sites concernés
Coléoptères sapro-xylophages, Mycotas associés, Chiroptères.
Spécificités fonctionnelles des continuités
Fonctionnement en isolats, les continuités étant détruites depuis souvent fort longtemps. Capacité de recréation de ces continuités naturellement lente (vieillissement des boisements, capacité de dispersion des espèces très limitée).
Organisation interne de la trame
Actuellement par noyaux.
Grandes orientations des mesures
Problématique actuelle consistant surtout à conserver et renforcer les réseaux locaux.

9 – Trame des isolats psychrophiles
Cohérence et justification de la trame
Cette trame regroupe les populations d'espèces d'affinité montagnarde ou continentale isolées dans les plaines atlantiques et sub-atlantiques ainsi que dans le domaine méditerranéen, souvent dans des contextes stationnels particuliers générant un climat local plus froid que les milieux environnants (isolats psychrophiles).
Ces isolats peuvent être génétiquement différenciés et constituer un enjeu intrinsèque fort.
Le suivi de l'évolution de cette trame, <i>a priori</i> particulièrement sensible au réchauffement climatique sera en outre un bon indicateur pour évaluer le rôle des contextes climatiques locaux face au changement global.
Exemples d'espèces, d'habitats ou de sites concernés
Populations atlantiques de Grimpereau des bois, Hêtraie de la Sainte-Baume, Violette de Rouen,...
Spécificités fonctionnelles des continuités
Fonctionnement nettement en isolat, avec rôle très faible des continuités (hormis très locales).
Organisation interne de la trame
Par noyaux.
Grandes orientations des mesures
Mesures de conservation locales et gestion des habitats concernés proscrivant les événements traumatiques (coupes à blanc par exemple).

Le repérage d'espèces caractéristiques d'une trame fonctionnelle n'est qu'un des éléments permettant d'identifier cette trame, mais il n'est pas suffisant. Ainsi, à titre d'exemple, les cartes de répartition nationales de ces types d'espèces peuvent être considérées comme des outils qui permettent de guider les inventaires régionaux et la perception des continuités inter-régionales. Ces cartes ne constituent que des repérages schématiques, au vu des connaissances actuelles, qu'il conviendra de vérifier pour identifier réellement chaque trame fonctionnelle. Pour la trame fonctionnelle calcicole, l'exemple de la Lathrée écailleuse peut être pris (voir ci-après).



La Lathrée écaleuse (*Lathraea squamaria*) illustre bien la trame élémentaire psychophile : cette espèce de ravins forestiers frais a une répartition nationale, Corse comprise, mais reste très disséminée en raison de la forte spécialisation des biotopes recherchés (hormis dans l'extrême nord-est). On note son absence des parties centrales des bassins sédimentaires peu favorables. La diversité génétique intraspécifique est potentiellement forte pour les espèces ayant ce type de distribution.



Source : Dupont P - 1990 - Atlas partiel de la Flore de France, MNHN.

A3-3. LES TRAMES ULTRAMARINES

Elles devront être nécessairement conçues :

- En fonction des spécificités de chaque territoire ou « ensemble » : caraïbe, guyanais, Mascareignes, calédonien, polynésien, austral, qui détermineront l'organisation des trames fonctionnelles élémentaires spécifiques.
- Avec une intégration internationale forte, la France pouvant à ce titre devenir un moteur mondial et valoriser ses acquis méthodologiques métropolitains.

De même les trames corses demandent à être intégrées dans un ensemble cyrno-sarde, voire tyrrhénien, écologiquement cohérent.