

# Etude préalable visant à mettre en œuvre une politique de trame verte et bleue en région Lorraine



*Méthode,  
Résultats et préconisations  
Tome 1/3*

Octobre 2009





**Document réalisé par :**

Bureau d'études ESOPE  
52-54 rue de Metz  
57 300 HAGONDANGE  
Tel/Fax: 03 87 73 49 96

Sémaphores  
25, rue Negresko  
13008 MARSEILLE  
Tel : 04 91 72 72 44

**Coordination de l'étude :**

Christelle Jager  
email: jager@bureau-etude-esope.com  
Florence Bellemare  
email : florence.bellemare@semaphores.fr

**Equipe de rédaction :**

Christelle Jager  
Florence Bellemare

**Relecture :**

Marie-Pierre Vécrin-Stablo



# Sommaire

1	La Lorraine, carrefour écologique .....	11
2	Préambule .....	12
2.1	Contexte régional.....	12
2.2	Contexte national.....	13
2.3	Contexte paneuropéen.....	14
2.4	Contexte international .....	16
3	Concept de Trame verte et bleue.....	17
3.1	Ce qu'est la Trame verte et bleue .....	17
3.1.1	Intuitivement.....	17
3.1.2	Dans les faits.....	17
3.2	Ce que n'est pas la Trame verte et bleue.....	18
3.3	Fonctions de la Trame verte et bleue .....	18
3.4	Echelles de perception de la Trame verte et bleue.....	19
3.4.1	Echelles spatiales.....	19
3.4.2	Echelles temporelles .....	19
4	Concepts méthodologiques .....	19
4.1	Réseau écologique .....	19
4.1.1	Définition .....	19
4.1.2	Eléments constituant un réseau écologique .....	20
4.1.2.1	Zones nodales.....	22
4.1.2.2	Zones d'extension .....	22
4.1.2.3	Zones de développement .....	23
4.1.2.4	Corridors .....	23
4.1.2.4.1	Terminologie et définition .....	23
4.1.2.4.2	Typologie des corridors .....	24
4.1.2.4.3	Caractéristiques des corridors .....	27
4.1.2.4.4	Corridors écologiques et continuités écologiques .....	30
4.1.2.5	Zones tampon .....	30
4.1.3	Continuum écologique.....	30
4.2	Concept d'interconnexion.....	32
4.3	Fragmentation.....	32
5	Démarches conduites au niveau des territoires vois de manière définitiveins .....	33
5.1	Prise en compte des démarches similaires .....	33
5.2	Territoires européens .....	34
5.2.1	Pays-Bas.....	34
5.2.1.1	Contexte législatif .....	34
5.2.1.2	Réseau écologique national .....	36
5.2.1.2.1	Composants du réseau national .....	36
5.2.1.2.2	Outils d'aide à la décision.....	37
5.2.1.3	Participation sociale.....	38
5.2.2	Suisse .....	39
5.2.2.1	Phasage .....	39
5.2.2.2	Cartographies.....	40
5.2.2.3	Méthode de travail.....	40
5.2.2.3.1	Définition des zones nodales.....	40
5.2.2.3.2	Continuums .....	41
5.2.2.3.3	Calcul d'extension potentielle des continuums.....	41
5.2.3	Luxembourg .....	42
5.2.4	Belgique .....	42
5.2.4.1	Echelle nationale .....	42



5.2.4.2	Echelle régionale.....	43
5.2.4.2.1	Flandre.....	43
5.2.4.2.2	Wallonie.....	43
5.2.5	Allemagne.....	47
5.2.5.1	Echelle nationale.....	47
5.2.5.2	Echelle des Länder frontalier à la Lorraine.....	49
5.2.5.2.1	Rheinland-Pfalz.....	49
5.2.5.2.2	Sarre.....	50
5.2.5.2.3	Bade-Wurtemberg.....	50
5.3	Territoire français.....	51
5.3.1	Nord-Pas de Calais.....	51
5.3.2	Département de l'Isère.....	52
5.3.2.1	Démarche départementale.....	52
5.3.2.2	Phasage.....	53
5.3.2.3	Intégration du REDI dans les documents d'urbanisme et d'aménagement du territoire.....	53
5.3.3	Alsace.....	54
5.3.3.1	Objectifs fixés.....	54
5.3.3.2	Principales opérations programmées.....	55
5.3.3.3	Opérations récentes.....	55
5.3.4	Franche-Comté.....	57
5.3.5	Champagne-Ardenne.....	57
5.3.6	Bourgogne.....	58
5.4	Synthèse et réorientation de la méthode.....	58
5.4.1	Synthèse bibliographique.....	58
5.4.2	Adaptation nécessaire de la méthode initialement envisagée.....	59
6	Démarche retenue pour la Lorraine.....	60
6.1	Importance des niveaux d'organisation et des échelles.....	60
6.1.1	Notion de territoire.....	60
6.1.2	Théorie écologique de la hiérarchie.....	60
6.1.2.1	Concept.....	60
6.1.2.2	Niveaux d'organisation biologique et écologique.....	61
6.1.3	Niveaux d'organisation institutionnels.....	62
6.2	Stratégies développées.....	63
6.2.1	Stratégie « puzzle ».....	65
6.2.2	Stratégie « poupées russes ».....	65
6.3	Conditions d'application de la méthode intrarégionale.....	66
6.4	Cadre de travail.....	67
6.4.1	Phase de consultation.....	67
6.4.2	Phase de validation.....	67
6.4.3	Phase de valorisation de la démarche régionale.....	69
6.5	Ressources cartographiques.....	70
7	Constitution de la TVB lorraine.....	71
7.1	Conditions et limites d'utilisation de la méthode régionale.....	71
7.2	Identification des éléments du réseau écologique.....	73
7.2.1	Zones nodales.....	73
7.2.1.1	Identification.....	73
7.2.1.2	Hiérarchisation.....	74
7.2.2	Zones d'extension et de développement.....	75
7.2.2.1	Territoires en cours de prospection.....	76
7.2.2.2	Territoires peu prospectés.....	77
7.2.2.3	Territoires à enjeux en terme de conservation d'espèces.....	79
7.2.2.3.1	Grand Tétras.....	79
7.2.2.3.2	Pélobate brun et Crapaud vert.....	82
7.2.2.3.3	Chiroptères.....	83

7.2.3	Zones de restauration .....	84
7.2.4	Synthèse cartographique.....	85
7.3	Identification des discontinuités.....	86
7.4	Continuités écologiques .....	89
7.4.1	Identification des continuums écologiques .....	89
7.4.1.1	Cadrage théorique.....	89
7.4.1.2	Application à la TVB lorraine .....	89
7.4.1.3	Supports cartographiques mobilisés.....	90
7.4.1.3.1	Occupation des sols régionale.....	90
7.4.1.3.2	Données complémentaires prises en compte .....	92
7.4.2	Identification des continuités écologiques par continuum écologique .....	95
7.4.2.1	Cadrage .....	95
7.4.2.2	Choix des espèces cibles .....	96
7.4.2.3	Identification des milieux structurants et des perméabilités.....	98
7.4.2.4	Détermination des continuités écologiques.....	98
7.4.2.5	Résultats .....	100
7.4.2.5.1	Continuités écologiques des espaces forestiers et ouverts.....	100
7.4.2.5.2	Continuités écologiques des espaces aquatiques .....	108
7.4.2.5.3	Assemblage régional.....	115
8	Informations complémentaires à la TVB régionale.....	117
9	TVB régionale à l'échelle des unités paysagères.....	119
9.1	Les grandes unités paysagères de Lorraine.....	119
9.2	Autres sources documentaires.....	124
9.3	Les écopaysages lorrains retenus.....	133
9.4	Les territoires lorrains producteurs d'aménités .....	134
9.4.1	Le choix des indicateurs étudiés.....	134
9.4.2	La fréquentation des sites touristiques et des forêts domaniales .....	135
9.4.2.1	La fréquentation des forêts lorraines .....	136
9.4.2.2	La fréquentation des sites touristiques lorrains, hors zones urbaines .....	138
9.4.3	La capacité d'hébergements non-marchands .....	140
9.4.4	Les zones de calme .....	142
9.4.5	L'offre de circuits pédestres et voies vertes .....	145
9.4.5.1	Les itinéraires de randonnées pédestres .....	145
9.4.5.2	Les itinéraires cyclables .....	145
9.4.6	L'agriculture respectueuse de l'environnement.....	147
9.5	Transcription de la TVB à l'échelle des unités paysagères de Lorraine.....	150
10	Déclinaison de la TVB régionale aux échelons intrarégionaux (stratégie « poupées russes ») .....	157
10.1	Articulation avec l'échelle régionale .....	157
10.2	Echelles intrarégionales .....	161
10.2.1	Echelle des SCOT .....	161
10.2.1.1	SCOT .....	161
10.2.1.2	Etat d'avancement des SCOT régionaux .....	162
10.2.2	PLU.....	163
10.2.3	Cadre de travail.....	163
10.2.3.1	Concertation .....	163
10.2.3.2	Phasage des actions à mener .....	163
11	Personnes ressources à mobiliser .....	164
12	Gestion de l'information liée à la biodiversité lorraine.....	166
13	Bibliographie .....	167

## Liste des figures

Figure 1 : Carte de répartition du Chat forestier d'Europe (Stahl & Léger, 1992) .....	11
Figure 2 : Réseaux écologiques nationaux à l'échelle paneuropéenne (2006) .....	16
Figure 3 : Réseau écologique fonctionnel théorique .....	22
Figure 4 : Typologie des corridors d'après Van der Sluis <i>et al.</i> (2004) .....	29
Figure 5 : Superposition des continuums écologiques spécifiques (source : ECONAT).....	31
Figure 6 : Bilan des démarches en cours au niveau des territoires alentours .....	34
Figure 7 : Réseau écologique projeté des Pays-Bas (objectif 2018) .....	35
Figure 8 : Trame verte alsacienne (plaine alsacienne).....	56
Figure 9 : Principaux niveaux d'organisation des systèmes biologiques et grandeurs caractéristiques associées (André <i>et al.</i> , 2003) .....	61
Figure 10 : Organisation hiérarchique des systèmes écologiques (André <i>et al.</i> , 2003) .....	62
Figure 11 : Emboîtement de la TVB régionale aux différentes échelles de travail.....	64
Figure 12 : Démarche de définition de la TVB lorraine.....	72
Figure 13 : Délimitation des grandes unités paysagères de Lorraine.....	78
Figure 14 : Carte des zones nodales, d'extension et de développement .....	85
Figure 15 : Discontinuités artificielles.....	87
Figure 16 : Continuum des espaces forestiers et continuités écologiques .....	104
Figure 17 : Continuum des espaces ouverts et continuités écologiques .....	107
Figure 18 : Etat actuel global des masses d'eau.....	110
Figure 19 : Objectifs retenus dans le SDAGE .....	111
Figure 20 : Continuum des espaces aquatiques (sous-réseau zones humides) et continuités écologiques .....	114
Figure 21 : Carte régionale de la TVB (fond blanc).....	115
Figure 22 : Carte régionale de la TVB (fond noir) .....	116
Figure 23 : Délimitations des grandes régions paysagères (source AREL & DIREN) .....	121
Figure 24 : Paysages majeurs de Lorraine (source AREL&DIREN).....	123
Figure 25 : Territoires lorrains (ONF, CRPF, 2002) .....	125
Figure 26 : Unités paysagères des Vosges (Atlas des paysages des Vosges) .....	127
Figure 27 : paysages remarquables de Lorraine.....	128
Figure 28 : Sites classés et inscrits de Lorraine.....	129
Figure 29 : Sites emblématiques (source schémas éoliens départementaux).....	131
Figure 30 : Territoires concernés par une démarche paysagère globale (en 2003) .....	132
Figure 31 : Cartographie des unités paysagères lorraines retenues .....	133
Figure 32 : Importance du couvert forestier lorrain dans l'occupation du sol.....	136
Figure 33 : Fréquentation des forêts domaniales.....	137
Figure 34 : Fréquentation des sites .....	138
Figure 35 : Résidences secondaires en Lorraine.....	140
Figure 36 : Zones de calme.....	144
Figure 37 : Schéma régional des véloroutes et voies vertes .....	146
Figure 38 : Communes lorraines présentant une agriculture à Haute Valeur Naturelle .....	148
Figure 39 : ratio Surface Toujours en Herbe sur Surface Agricole Utile et agriculture biologique.....	149
Figure 40 : Démarche à mener dans le cadre d'une TVB locale (source : N. Siefert) .....	159
Figure 41 : Bilan des SCOT en Lorraine (source : DRE, 2004).....	162

## Listes des tableaux

Tableau 1 : Typologie fonctionnelle des corridors.....	27
Tableau 2 : Articulation des échelles de décision et documents territoriaux associés concernant la gestion des paysages.....	63
Tableau 3 : Articulation des échelles de décision et documents de planification associés ...	63
Tableau 4 : Personnes ressources consultées .....	68
Tableau 5 : Zones nodales retenues .....	74



Tableau 6 : Participation des zones nodales .....	74
Tableau 7 : Discontinuités par continuum écologique .....	86
Tableau 8 : Légendes de Corine Land Cover pour la Lorraine (niveau 3) .....	91
Tableau 9 : Espèces cibles identifiées par continuum écologique .....	97
Tableau 10 : Perméabilités affectées par types d'occupation des sols (espaces forestiers).....	102
Tableau 11 : Perméabilités affectées par types d'occupation des sols (espaces ouverts) ..	103
Tableau 12 : Perméabilités affectées par types d'occupation des sols (espaces aquatiques, sous-réseau zones humides).....	113
Tableau 13 : Informations complémentaires à acquérir .....	118
Tableau 14 : Grandes régions paysagères et unités paysagères de Lorraine.....	120
Tableau 15 : Correspondance entre les territoires lorrains (ONF) et les régions paysagères (AREL) .....	126
Tableau 16 : Catégorie des infrastructures et niveau de bruit généré (Service Route et Transport. D.D.E) .....	143
Tableau 17 : TVB à l'échelle des unités paysagères (UP) .....	151

### **Listes des annexes**

Annexe 1 : Diaporama et compte-rendu du 1 <sup>er</sup> COPIL (12 février 2008).....	172
Annexe 2 : Diaporama et compte-rendu du 2 <sup>ème</sup> COPIL (10 juin 2008).....	182
Annexe 3 : Diaporama et compte-rendu du 3 <sup>ème</sup> COPIL (14 septembre 2009).....	192
Annexe 4 : Diaporama présenté lors de l'audition au COMOP Trame verte et bleue le 19 mai 2008 .....	201
Annexe 5 : Diaporama élaboré pour la présentation de la stratégie régionale au CSRPN de Lorraine le 8 avril 2008 .....	204
Annexe 6 : Sélection des espèces cibles.....	207
Annexe 7 : Modélisation coûts-déplacements.....	210
Annexe 8 : Phasage de la stratégie « réseaux écologiques » aux échelles intrarégionales	212
Annexe 9 : liste des ressources cartographiques.....	219
Annexe 10 : architecture de la BD SIG fournie .....	222



# 1 La Lorraine, carrefour écologique

Sources : IFEN (2003), CPEPESC Lorraine (2009)

La majeure partie du territoire lorrain couvre les premières couronnes sédimentaires du Bassin parisien. Cuestas abruptes, plateaux aux sols filtrants, plaines argileuses et humides se succèdent. Ces reliefs s'appuient à l'est sur les croupes granitiques des Hautes Vosges et sur les entablements des Basses Vosges. Cette diversité géologique et géographique ainsi qu'une situation à la croisée des influences climatiques continentale, septentrionale, montagnarde et atlantique donnent à la Lorraine ses milieux riches et variés.

La Lorraine occupe par ailleurs une position géographique privilégiée en Europe. Seule région française à partager ses frontières avec 3 pays européens (Belgique, Luxembourg et Allemagne), elle présente une **responsabilité toute particulière en termes de conservation d'espèces emblématiques mais surtout en termes de déplacements des espèces**. Parmi ces espèces emblématiques peuvent être cités le Chat forestier, le Grand Tétrás ou encore de retour plus récent le Lynx boréal.

Pour illustrer la responsabilité suprarégionale de la Lorraine, l'exemple du Chat forestier est tout à fait pertinent. D'après Stahl & Léger (1992), le Chat forestier d'Europe occupe actuellement une aire de distribution disjointe sur le continent européen.

**Figure 1 : Carte de répartition du Chat forestier d'Europe (Stahl & Léger, 1992)**



En France, l'espèce est protégée depuis 1979 et le territoire héberge l'une des plus belles populations européennes. Elle se rencontre dans les régions boisées de plaine, de basse et moyenne montagne (Vosges et Jura) du grand quart nord-est de la France, ainsi que dans le piémont pyrénéen. La **vaste aire du quart nord-est se poursuit en Allemagne, notamment en Rhénanie et en Sarre, en Belgique, au Luxembourg et en Suisse.**

Dans ce contexte européen particulier, la Lorraine se doit de prendre en considération les espèces emblématiques à grand territoire au travers de sa politique Trame verte et bleue ou plus globalement au travers des réseaux écologiques régionaux.



## 2 Préambule

### 2.1 Contexte régional

La Région Lorraine a voté, en octobre 2005, sa politique en faveur de la biodiversité. Celle-ci vise à la préservation des espaces et des espèces remarquables mais a également la volonté de s'intéresser à la « nature ordinaire » aussi bien rurale qu'urbaine, *via* la mise en œuvre d'actions en faveur de la préservation et de la restauration de corridors écologiques.

La présente étude s'inscrit dans le prolongement de cette réflexion et a pour objectif de réaliser une analyse prospective concrète sur l'ensemble du territoire lorrain (23 500 km<sup>2</sup>) afin de définir les interventions de la Région et des acteurs du territoire pour la mise en place d'une Trame verte et bleue (TVB). La création de cette TVB régionale correspondra ainsi, dans un premier temps, à la définition de l'armature d'espaces naturels et cultivés dont la continuité assure aux espèces animales et végétales des possibilités de dispersion, de migrations et d'échanges génétiques, tout en prenant en considération les volets paysager et social du territoire.

La Région Lorraine ayant comme volonté de jouer un rôle fédérateur concernant la prise en compte la préservation de la biodiversité dans l'élaboration des documents d'urbanisme et d'aménagement du territoire, la TVB régionale servira de support aux réflexions sur l'aménagement du territoire et permettra un dialogue concret avec les collectivités.

Dans sa commande, le Conseil Régional propose une TVB lorraine composée de 3 types d'éléments :

- les **noyaux de biodiversité** qui correspondent au cœur des territoires à enjeux écologiques ;
- les **corridors écologiques** permettant les liaisons entre les espaces naturels nodaux ;
- les **écopaysages**, unités caractérisées par un paysage dominant et des conditions écologiques propres résultant de la variété des conditions géographiques ayant elles-mêmes orienté des modes d'occupation du sol différents d'un territoire à l'autre. Ainsi, les écopaysages régionaux correspondent à des territoires homogènes d'un point de vue paysager et représentent des régions naturelles homogènes.

Cette TVB assure trois fonctions :

- **écologique** : habitats pour les espèces animales et végétales, notamment pour celles de grand intérêt mais également pour celles de la « nature ordinaire » ;
- **paysagère** : structuration des paysages lorrains ;
- **sociale** : espace de promenade, de pratique sportive, de découverte du patrimoine, ...

Les objectifs de cette TVB régionale sont multiples:

- préserver la biodiversité avec le maintien de la qualité des milieux naturels ;
- restaurer les milieux naturels ;
- renforcer/reconstituer les connexions écologiques entre les sites naturels (politique de soutien financier aux acteurs locaux) ;
- anticiper et lutter contre le réchauffement climatique (maintenir la possibilité d'adaptation des espèces par le biais des corridors écologiques) ;
- améliorer l'offre d'aménités<sup>1</sup> .

---

<sup>1</sup> La notion d'aménité évoque les aspects agréables de l'environnement ou de l'entourage social, qui ne sont ni appropriables ni quantifiables en terme de valeur monétaire.

La méthodologie de TVB (ou réseau écologique régional) proposée pour la Région Lorraine doit notamment permettre à l'échelle régionale :

- d'assurer la **cohérence des réseaux écologiques** en intégrant les différents types de zones nodales au sein d'un réseau régional cohérent ;
- d'**orienter les recherches en vue de compléter les connaissances écologiques** dans les territoires où persistent des lacunes ;
- de **relier entre elles les zones nodales par le biais des zones tampons et des corridors écologiques** ;
- d'**identifier les zones de ruptures de connexion**, ...

La méthodologie proposée pour la région Lorraine ne doit pas aboutir pas à ce que la TVB soit un périmètre supplémentaire, venant compliquer les réseaux de protection ou de conservation de la biodiversité nationale mais doit se comprendre comme **un outil moderne permettant d'assurer leur cohérence et leur fonctionnalité**.

Elle a de plus comme vocation d'établir le réseau écologique national compatible avec le réseau européen, en se basant et en complétant l'existant et à servir de base à la **mise en cohérence des politiques publiques** en faveur de l'environnement.

## 2.2 Contexte national

Pour faire suite au Grenelle de l'environnement (2007), une trentaine de comités opérationnels a été organisée pour appréhender l'application des propositions issues du Grenelle. Le comité opérationnel n° 11, piloté par le sénateur Raoult, est consacré à la Trame verte et bleue. En charge de définir la méthodologie de constitution de la trame écologique nationale, ce comité doit également en assurer le suivi ainsi que son évaluation. Ses travaux doivent également prendre en considération les aspects réglementaires à associer à cette politique, afin de permettre la traduction dans les textes législatifs de ce réseau écologique d'envergure nationale.

La méthodologie nationale n'étant pas encore établie (guide méthodologique diffusé lors du 1<sup>er</sup> semestre 2009), il est intéressant de citer ici plusieurs initiatives amorcées ces dernières années, plusieurs territoires français s'étant en effet orientés vers une prise en compte des réseaux écologiques dans leurs démarches d'aménagement du territoire.

Des « contrats de corridors biologiques » ont ainsi été expérimentés dans la région Nord-Pas de Calais depuis 1996. Ils ont préparé et précédé une politique régionale de Trame verte et bleue, scientifiquement validée. L'objectif était de constituer un réseau écologique, en concertation avec les acteurs locaux, afin de mettre en œuvre un remaillage cohérent et pertinent du territoire. Les résultats de cette démarche régionale sont diffusés sur internet (<http://www.sigale.nordpasdecals.fr/>) sous la forme d'atlas cartographiques interactifs.

Le département de l'Isère et la Région Alsace apparaissent également pionniers dans cette démarche de réseau écologique. La Franche-Comté mène quant à elle un travail similaire sur son territoire depuis plusieurs années. Les parcs naturels régionaux y réfléchissent aussi depuis les années 2000, la problématique ayant conduit notamment à la réalisation de 2 mémoires de fin d'étude (Girault, 2005 et Quiblier, 2007) ainsi qu'à la parution d'un numéro d'Espaces Naturels consacré aux corridors écologiques (Espaces Naturels, 2006).

Plus récemment, un article sur le sujet est paru dans la revue *Espaces Naturels* (Sabatier, 2008). Cet article est présenté ci-dessous.

## Grenelle de l'environnement

### Qu'est-ce qui se trame ?

Les acteurs du « Grenelle » de l'environnement réfléchissent à la mise en place d'une « trame verte et bleue ». Mais pourquoi avoir choisi ce terme plutôt que celui de « réseau écologique » ? Résultats de l'enquête...

Plusieurs raisons à cela. La première est sémantique. Le terme est plus « léger », plus « sympathique ». Il touche un registre totalement étranger à une approche de type réglementaire. Par ailleurs, derrière les mots, il y a à la fois du sens, des émotions, de l'histoire, du ressenti...

En fait, le terme « trame verte et bleue » se démarque d'autres terminologies, plus classiques au niveau international, tels les « réseaux écologiques » ou encore les « corridors ». La notion de « trame verte et bleue » induit que l'on ne se contente pas de copier des solutions existant dans d'autres pays.

On notera aussi que, pour les organisations professionnelles agricoles (OPA), le terme de « réseau » renvoie au réseau Natura 2000. Or, cette référence n'est pas 100% positive. Certaines réunions « animées » auxquelles participaient des représentants d'OPA, pourtant réputés pour leur ouverture personnelle aux questions environnementales, en témoignent.

Quant à France nature environnement, elle souligne l'importance de bien préciser : « un corridor : entre quoi et quoi ? » Par ailleurs, résume-t-on les zones nodales aux seuls espaces naturels protégés ou est-ce plus large ? Il s'avère, justement, que les uns et les autres n'ont pas spontanément la même réponse à ces questions.

La France se donne deux ans pour définir par la concertation le cadre général, notamment législatif, de la trame verte et bleue. Elle vise l'élaboration d'une cartographie nationale à l'échelle du 1/500 000<sup>e</sup> des continuités et discontinuités et parallèlement d'une cartographie dans chaque région entre 2009 et 2012, à l'échelle du 1/100 000<sup>e</sup>. Ces trames vertes et bleues locales

seraient pilotées par les régions, en association avec l'État et les autres collectivités locales et en concertation avec les acteurs de terrain. La concertation s'effectue autour des modalités contractuelles, réglementaires (notamment l'inscription dans les documents d'urbanisme) et incitatives. Il s'agit également de rendre la trame verte et bleue opposable aux grandes infrastructures, que le service environnemental soit rémunéré et que l'on assiste à la mise en œuvre du réseau paneuropéen dans la perspective de l'adaptation au changement climatique. ■ Michelle Sabatier



## 2.3 Contexte paneuropéen

Dans les années 1970, des études ont été effectuées en Lituanie et en Estonie afin de développer des réseaux écologiques nationaux. D'autres initiatives de réseaux écologiques ont par la suite été développées aux Pays-Bas, en Russie, Moldavie, Hongrie, Italie, Angleterre et dans la région des Flandres en Belgique. La plupart des initiatives sont encore en cours de planification et seul un petit nombre a progressé au point où leur mise en œuvre est relativement bien avancée (Pays-Bas, région Flandres en Belgique, Hongrie, Suisse, ...).

A plus grande échelle les démarches de réseaux écologiques correspondent à l'application du Réseau Ecologique Paneuropéen (REP) qui résulte de la stratégie paneuropéenne de la diversité biologique et paysagère adoptée à Sofia en 1995. Ce REP vise à la conservation des écosystèmes caractéristiques, des habitats naturels et des paysages d'importance européenne, à la sauvegarde de populations viables des espèces d'importance européenne sur toute leur aire de répartition traditionnelle et le maintien des processus environnementaux sur lesquels reposent ces écosystèmes, habitats, espèces et paysages. Le REP doit contribuer à favoriser la conservation de la nature, à la fois à l'intérieur et à l'extérieur des zones protégées, en relation avec les programmes internationaux en vigueur.



Dans le cadre de la stratégie paneuropéenne, le REP a pour but de garantir :

- la conservation d'une gamme complète d'écosystèmes, d'habitats, d'espèces et de paysages d'importance européenne ;
- le maintien d'habitats suffisamment étendus favorisant la conservation des espèces ;
- des possibilités suffisantes de dispersion et de migration des espèces, notamment suite au réchauffement du climat ;
- la remise en état des éléments dégradés des systèmes environnementaux essentiels ;
- la protection de ces systèmes contre les menaces potentielles.

L'importance des réseaux écologiques a également été reconnue par :

- le Plan d'application du Sommet mondial sur le développement durable de Johannesburg (2002) qui demande de promouvoir la mise en place de réseaux et de corridors écologiques aux niveaux national et régional ;
- la directive Habitats/Faune/Flore dont l'article 10 encourage les Etats membres à gérer les éléments linéaires ayant un rôle de relais, essentiels à la migration, à la dispersion et aux échanges génétiques des espèces<sup>2</sup>. Ces éléments sont à inclure dans les zones spéciales de conservation pour contribuer finalement au REP ;
- la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe (Convention de Berne, 1979). En 1996, le Comité permanent de la Convention a adopté une résolution prévoyant la création du réseau EMERAUDE qui comprend des zones d'intérêt spécial pour la conservation.

La stratégie du REP se caractérise par :

- sa portée géographique (55 pays) : la totalité du continent européen, plus les pays d'Asie septentrionale et centrale ;
- sa méthode : garantir la viabilité des écosystèmes dont dépend la survie des espèces plutôt que de se limiter à la protection des seules espèces menacées ou de sites présentant un intérêt spécifique en reliant matériellement les territoires « noyaux » par la restauration ou la préservation de corridors écologiques ;
- son programme d'actions concrètes en vue d'une conservation durable avec l'élaboration de plans d'action quinquennaux ;
- l'association de la biodiversité et des paysages dans un seul cadre.

Elle arrête sept objectifs à long terme (20 ans), dont, parmi ceux-ci :

- constituer un réseau écologique paneuropéen (REP) ;
- intégrer la conservation de la biodiversité dans les autres secteurs (agriculture, forêt, industrie, transports, tourisme, ...) ;
- informer et communiquer sur la biodiversité, sensibiliser les publics et intéresser les acteurs à sa conservation ;
- mobiliser des moyens pour mettre en œuvre la stratégie.

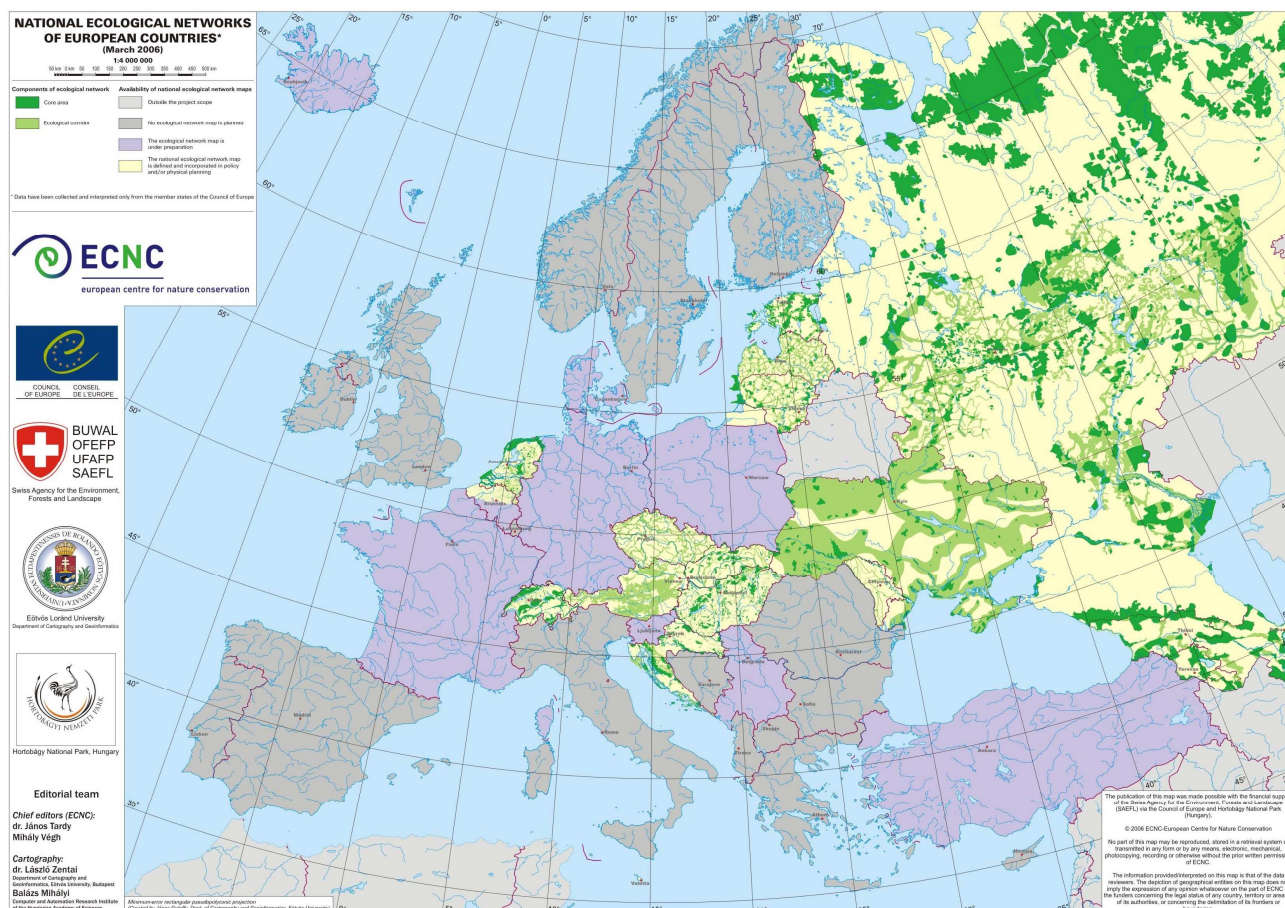
---

<sup>2</sup> L'article 10 de la directive Habitats/Faune/Flore traite de la question de connectivité : « Les membres états vont essayer, où ils l'estiment nécessaire, dans leur politique d'aménagement du territoire et de développement, d'encourager la gestion des caractéristiques du paysage qui ont une importance primordiale pour la flore et la faune ; ceci en tenant compte du rehaussement de la cohérence écologique du réseau Natura 2000. Parmi les caractéristiques on peut nommer ceux qui, de par leur structure linéaire et continue (tels que les rivières avec leurs rives ou les systèmes traditionnels pour la démarcation des terrains) ou par leur fonction en tant que pierres de gué (telles que les étangs et les bosquets), sont essentiels pour la migration, la dispersion et l'échange génétique d'espèces sauvages ».

Le résultat de cette démarche paneuropéenne s'est ainsi concrétisé en 2007 par la parution d'une cartographie des réseaux écologiques nationaux (figure 2) et par le bilan des opérations engagées (environ 100 initiatives nationales ou régionales répertoriées) ([http://www.seenet.info/documents/Promotional/Fact%20sheet%20IV%20\\_Development%20of%20ecological%20networks.pdf](http://www.seenet.info/documents/Promotional/Fact%20sheet%20IV%20_Development%20of%20ecological%20networks.pdf)).

L'ouvrage de Bonnin *et al.* (2007) dresse quant à lui un bilan des réseaux écologiques pour les 55 pays concernés par le REP.

**Figure 2 : Réseaux écologiques nationaux à l'échelle paneuropéenne (2006)**



## 2.4 Contexte international

Un grand nombre de réseaux écologiques a été constitué à travers le monde. C'est dans l'objectif de faire un bilan des opérations internationales sur cette thématique que le Secrétariat de la Convention sur la Diversité Biologique a pris l'initiative de réaliser une synthèse des démarches menées à l'échelle internationale. Pour plus d'information à cette échelle de perception, il convient de consulter le récent ouvrage de Bennett & Mulongoy (2006).

## 3 Concept de Trame verte et bleue

### 3.1 Ce qu'est la Trame verte et bleue

#### 3.1.1 Intuitivement

Dans la littérature, plusieurs terminologies sont utilisées pour définir ce qui est qualifié ici de Trame verte et bleue. En effet, on parle volontiers de « réseaux écologiques », d'« infrastructures vertes et bleues », de « maillage vert et bleu », ...

Intuitivement, il apparaît évident que la trame verte est une notion biogéographique qui, par analogie à la trame d'une étoffe, évoque à la fois un état et des fonctions. Pour donner une image, les fils de maille et fils de trame confèrent sa qualité à une étoffe : plus les fils sont fragilisés ou absents, plus le tissu menace de se déchirer. De manière métaphorique, dans cette image, il convient d'imaginer que chaque brin représente une espèce sauvage, que chaque fil est constitué d'un groupe d'espèces ou d'un écosystème et de considérer qu'au-delà d'un certain seuil de dégradation, c'est toute l'étoffe (la biodiversité ou la biosphère à plus grande échelle) qui est menacée. Une métaphore aussi simple, mais plus conforme à la complexité de la réalité, serait de comparer la Trame verte et bleue au maillage des réseaux sanguins, nerveux, lymphatiques qui doivent être non seulement en bon état, mais correctement connectés entre eux, ainsi qu'avec les cellules et organes, pour assurer la survie (Région/DIREN Nord-Pas-de-Calais, 2000).

Les notions de réseaux écologiques ou par extension de Trame verte et bleue présentent également un fort pouvoir métaphorique. Les notions de réseau, de système, d'écosystème ou de corridor trouvent en effet un écho direct pour les populations humaines en permettant une transposition intellectuelle aisée aux réseaux humains comme les voies de communication, de transport ou encore aux structures institutionnelles de notre société (Keulartz, 2007).

#### 3.1.2 Dans les faits

Après la notion « d'infrastructure naturelle » et avec le concept de « corridor biologique », la Trame verte et bleue est officiellement introduite dans le domaine de l'aménagement du territoire *via* les Schémas de services collectifs et les Profils environnementaux. Elle est depuis quelques années utilisée, évoquée dans les domaines de l'urbanisme, du paysage ou de l'aménagement, avec différentes échelles, objectifs et vocations (Région/DIREN Nord-Pas-de-Calais, 2000).

Il convient d'entendre par Trame verte et bleue la somme des zones de connexion biologique et des habitats connectés (Région/DIREN Nord-Pas-de-Calais, 2000). Autrement dit, le réseau des éléments de territoire et de milieux qui constituent ou connectent entre eux :

- les habitats naturels de la flore et de la faune sauvages et spontanées ;
- les sites de reproduction ;
- les sites de nourrissage ;
- les sites de repos et d'abri ;
- les « couloirs » (corridors) de déplacement (dont migrations) de la faune sauvage ;
- les « couloirs » (corridors) de dispersion de la flore.

La Trame verte et bleue doit de plus s'entendre comme un ensemble d'espaces reliés et hiérarchisés comprenant :

- les déplacements doux des hommes, espaces d'aménités reliant les lieux de vie et de loisirs du territoire ;
- les grands axes de déplacement des animaux, garants de la survie des populations et reliant les foyers de nature et de biodiversité de grands ensembles naturels.

L'état et la qualité de la trame se mesurent dans la qualité et la quantité des habitats naturels et des connexions biologiques entre ces habitats. Les habitats sont en quelque sorte les nœuds du maillage et ils jouent le rôle de réservoir de gènes, d'espèces, de communautés pour la biodiversité.

Cette démarche prend ainsi en compte la diversité biologique (continuité des déplacements d'espèces), la qualité paysagère et les aménités (loisirs et qualité de vie, promotion des déplacements selon les modes « doux », sécurité des déplacements, ...).

### **3.2 Ce que n'est pas la Trame verte et bleue**

*Source : Région/DIREN Nord-Pas-de-Calais (2000)*

La Trame verte et bleue n'est pas de l'aménagement paysager au sens courant du terme, même si elle « produit » du paysage et des aménités. L'objectif recherché n'est pas prioritairement esthétique, ni économique, mais bien patrimonial.

La Trame verte et bleue n'est pas systématiquement végétalisée : mer, eau, falaises, cavernes, en sont également des éléments.

Sa structure n'est pas figée : il s'agit d'une mosaïque vivante rassemblant différents stades de développement de différents habitats, évoluant dans le temps et l'espace. La fonction globale de connexion est, elle, durable.

La création d'une Trame verte et bleue doit être accompagnée d'une « plus-value » en faveur des règnes végétal et animal et ne doit donc jamais s'effectuer au détriment et/ou en substitution à un patrimoine naturel existant.

### **3.3 Fonctions de la Trame verte et bleue**

La Trame verte et bleue répond à deux fonctions écologiques principales :

- restauration et maintien des habitats naturels riches en biodiversité ;
- connexions biologiques [offrir des conditions « normales » ou optimales, de déplacement pour les espèces (et donc les biocénoses, les gènes, ...)].

La trame, en tant que réseau écologique cohérent, est une condition pour assurer durablement le dynamisme de la biodiversité.

## **3.4 Echelles de perception de la Trame verte et bleue**

### *3.4.1 Echelles spatiales*

La Trame verte et bleue doit s'apprécier à toutes les échelles spatiales au plan écologique, que ce soit à l'échelle des grands couloirs de migration pour les oiseaux, à l'échelle paysagère (pour les mammifères terrestres) ou encore à l'échelle plus locale (la berge d'une rivière, un fossé).

Les différentes échelles de décision politiques doivent également être prises en compte afin de favoriser l'emboîtement des séries de décision, de l'échelle internationale à l'échelle locale.

### *3.4.2 Echelles temporelles*

Toute démarche de Trame verte et bleue doit s'apprécier à l'échelle du temps, certains corridors ne remplissant leur fonction qu'à certaines époques de l'année (par exemple les corridors de migration pour les amphibiens ou pour les poissons migrateurs) ou lors de migrations imposées par des aléas climatiques.

## **4 Concepts méthodologiques**

Les différents concepts à mobiliser dans le cadre de l'établissement de tout réseau écologique comme la Trame verte et bleue reposent sur l'écologie du paysage. Ces concepts s'articulent autour des liaisons qui régissent la survie de la flore et de la faune sauvages et de leurs espaces vitaux.

### **4.1 Réseau écologique**

#### *4.1.1 Définition*

Un réseau écologique comprend l'ensemble des éléments naturels présents dans un paysage entre lesquels il existe des flux tels les déplacements d'espèces entre ces différents éléments. On parle alors de fonctionnalité d'un réseau écologique qui se mesure en analysant les interactions entre paysage et biodiversité (Quiblier, 2007).

La notion de réseau écologique peut être appréhendée selon (Lugnon & Gonseth, 2002) :

- une approche structurale mettant l'accent sur les liens physiques existant ou non entre les différents milieux colonisés par une espèce ou par un groupe d'espèces dans une région donnée ;
- une approche fonctionnelle et intégrative axée sur les potentialités d'échange d'individus entre les populations des différentes espèces dans cette région. C'est sur ce deuxième niveau de perception d'un réseau que se fondent les principes de réalisation d'une Trame verte et bleue.

Une stratégie efficace de conservation de la biodiversité requiert le maintien d'un nombre suffisant de noyaux de biodiversité pour assurer la survie des espèces les plus exigeantes et la conservation, voire la restauration, des corridors favorisant les échanges d'individus entre

leurs populations respectives. Selon Lugnon & Gonseth (2002), le maintien de tels échanges est un élément fondamental puisqu'il permet :

- d'alimenter ou de recréer des populations partiellement ou totalement décimées à la suite d'évènements accidentels (catastrophes naturelles, pollutions, ...) ;
- de maintenir ou d'augmenter la variabilité génétique de l'ensemble des populations d'une région, ce qui leur assure de meilleures chances de s'adapter aux changements de leur environnement ;
- de minimiser l'effet des accidents génétiques touchant les populations isolées.

L'objectif de la mise en réseau des biotopes n'est pas de relier à tout prix les habitats isolés à l'aide de structures linéaires ininterrompues mais bien d'améliorer la fonctionnalité des échanges en conservant des populations importantes dans les réservoirs et en restaurant des relais suffisamment nombreux afin de renforcer leur connectivité (Lugnon & Gonseth, 2002).

L'établissement de réseaux écologiques intègre les phénomènes de déplacement des espèces dans leur espace vital, les migrations, les dispersions et les connectivités existantes et potentielles régissant ces espaces. Un réseau écologique, globalement stable dans la mesure où il dépend largement de structures géomorphologiques dominantes dans un paysage, est continuellement évolutif dans le détail, en fonction des possibilités, des potentialités des territoires et de la faune en présence. Par ailleurs, il n'existe pas, scientifiquement parlant, un seul réseau, mais des faisceaux de plusieurs réseaux qui se distinguent soit en fonction de l'échelle d'analyse envisagée, soit selon les espèces, les biocénoses et les écosystèmes.

En outre, suivant l'espèce et l'échelle d'analyse souhaitée, il convient de définir les réseaux appropriés au niveau local, différents du niveau régional, qui s'intègrent dans le niveau national, voire paneuropéen, sans pour autant être forcément identiques. Le rôle des corridors écologiques varie considérablement d'une espèce à une autre et également d'une population à une autre (Simberloff *et al.*, 1992) et donc par extension d'une échelle de travail à une autre.

L'idée conductrice de ce concept de réseaux écologiques est de sauvegarder ou de reconstituer des secteurs qui :

- incluent une variété d'habitats de qualité pour les espèces caractéristiques de ces biotopes ;
- sont assez vastes pour assurer la survie de populations viables et assez importantes pour résister aux fluctuations normales des populations ;
- relient plusieurs secteurs pour maintenir les échanges faunistiques originels entre les secteurs naturels par des processus de dispersion ou de migration ;
- sont suffisamment adaptés et étendus pour être protégés des influences externes défavorables ;
- peuvent fonctionner à diverses échelles, selon les espèces ou les écosystèmes impliqués ;
- offrent la connectivité nécessaire entre les zones-clés de conservation de la nature pour permettre à des populations de plusieurs espèces de survivre.

#### 4.1.2 *Éléments constituant un réseau écologique*

Selon l'approche paneuropéenne, un réseau écologique fonctionnel théorique se définit sur la base d'un canevas fondamental qui comprend 4 éléments structurants :

- les zones nodales ;
- les zones tampon ;

- les zones de restauration ;
- les corridors écologiques.

Une analyse des différentes méthodologies adoptées dans la constitution des réseaux écologiques à travers le monde montre rapidement que chaque démarche a développé ses propres références en termes de réseau écologique. Si tous s'accordent à considérer obligatoirement des zones nodales, des zones tampon ainsi que des corridors écologiques, des orientations différentes ont été adoptées afin d'appréhender ce que l'approche paneuropéenne traduit au travers des zones de restauration. En effet, les zones de restauration sont à considérer comme des zones localisées dans des paysages fragmentés ou dégradés qui permettraient d'améliorer les potentialités de conservation des zones nodales ou de favoriser les liaisons entre les espaces vitaux<sup>3</sup>. En fonction de la déclinaison des zones nodales dans la constitution d'un réseau écologique (sur la base des espaces réglementés ou des connaissances écologiques), cette notion de zone de restauration est différemment envisageable. Le principal frein à la prise en compte de ces zones de restauration dans la définition qui lui est donnée par l'approche paneuropéenne correspond au degré de connaissance des systèmes naturels en place ainsi que des espèces sauvages qui les exploitent. En effet, dans la mesure où pour de nombreux territoires les connaissances scientifiques restent encore très incomplètes, il est illusoire de prétendre à définir des zones de restauration qui sous-entendent une spatialisation des secteurs dégradés à l'échelle d'un territoire. Ces données scientifiques n'étant généralement pas connues avec exactitude à l'échelle des territoires, ces zones de restauration doivent être plutôt traduites de manière à valoriser les acquis scientifiques avérés à l'échelle du territoire. C'est dans ce souci de cohérence avec les connaissances scientifiques actuelles que la décision a été prise de ne pas décliner les zones de restauration sur le territoire lorrain. Nous nous sommes ainsi orientés vers une démarche qui semblait plus proche du territoire et des informations écologiques disponibles, en prenant notamment en considération les concepts développés par les Parcs naturels régionaux de France.

En effet, la méthodologie pour la mise en œuvre de corridors écologiques et/ou biologiques à une échelle territoriale établie par les Parcs naturels régionaux de France (Girault, 2005) détaille les éléments à prendre en compte pour l'élaboration d'un réseau écologique (figure 3), à savoir :

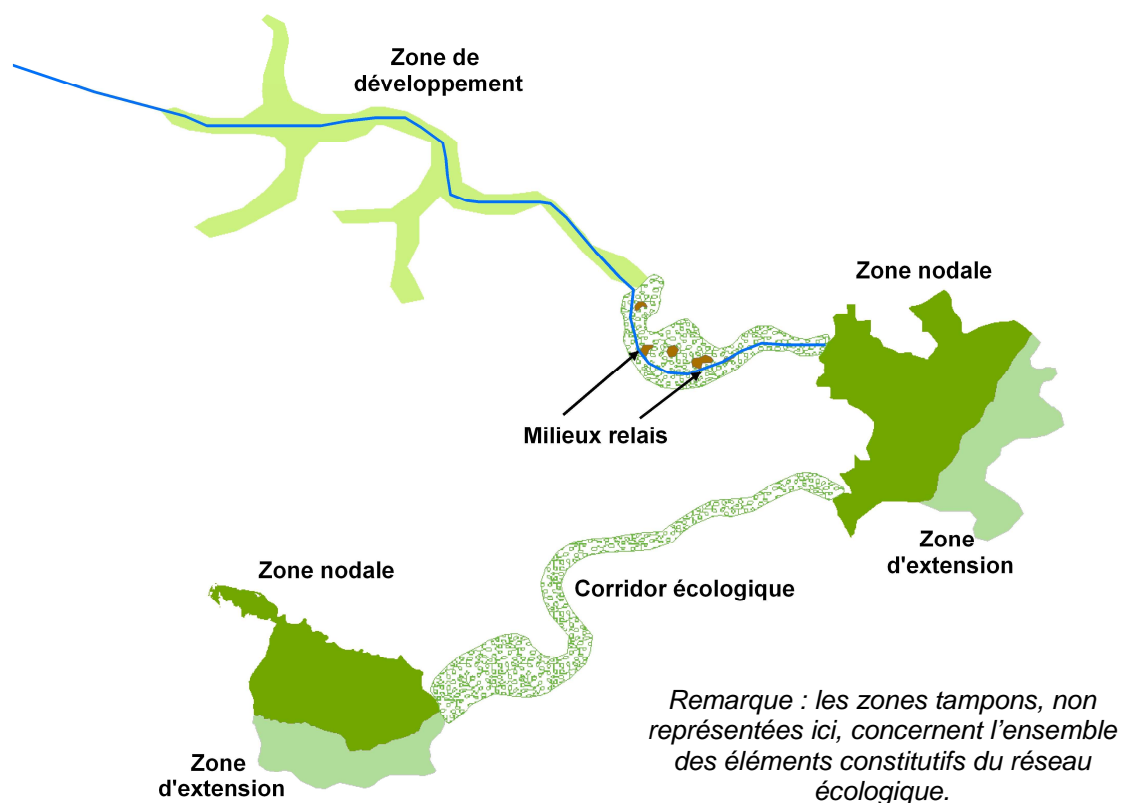
- les zones nodales ;
- les zones d'extension ;
- les zones de développement ;
- les zones tampon ;
- les corridors écologiques.

Un réseau écologique ainsi défini reste une représentation théorique simplifiée d'un système fonctionnel très complexe. Il fournit toutefois un modèle satisfaisant, dans la mesure où il permet d'expliquer la majorité des échanges et des répartitions de populations animales observées dans un paysage, tout en prenant en compte les lacunes actuelles dans les connaissances écologiques. Il convient ainsi dans ce type de démarche territoriale d'adopter une position pragmatique au regard des lacunes scientifiques et naturalistes.

---

<sup>3</sup> La remise en état de ces surfaces et la reconstitution des écosystèmes se fondent à la fois sur une réactivation de la dynamique naturelle de succession des biocénoses et sur les interventions humaines actives, telles que la réhabilitation de l'espace nécessaire à la faune le long des cours d'eau par exemple.

**Figure 3 : Réseau écologique fonctionnel théorique**



#### **4.1.2.1 Zones nodales**

Les zones nodales (ou noyaux ou réservoirs) sont des espaces naturels de haute valeur du point de vue de la biodiversité, dans lesquels s'expriment des espèces et/ou des écosystèmes particuliers. Elles correspondent à des éléments physiques qui abritent des communautés stables d'organismes vivants et contiennent les sites de reproduction, d'alimentation et de refuge indispensables aux différentes espèces qui les composent (Lugnon & Gonseth, 2002).

Ces zones nodales doivent assurer un rôle de « réservoirs » pour la conservation des populations et pour la dispersion des espèces vers d'autres espaces vitaux potentiels. Elles présentent des tailles et des étendues très variables et sont concernées par des mesures de protection administratives ou d'inventaire fortes, vouées à garantir leur maintien dans un bon état de conservation.

#### **4.1.2.2 Zones d'extension**

Les zones d'extension correspondent à des zones potentielles d'extension des zones nodales si certaines de leur qualité, capacité ou fonctions sont renforcées (améliorées, restaurées). Elles sont obligatoirement contiguës aux zones nodales.



### 4.1.2.3 Zones de développement

Les zones de développement correspondent à l'ensemble de milieux favorables à un ou plusieurs groupes biologiques, constituant des espaces vitaux partiellement suffisants pour l'accomplissement des phases de développement d'une population. A long terme, les zones de développement ne conservent leur valeur que si elles sont interconnectées aux autres éléments du réseau *via* des corridors écologiques.

### 4.1.2.4 Corridors

Source : INEA (2000)

Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP (2004) et Girault (2005)

#### 4.1.2.4.1 Terminologie et définition

Depuis les années 1970 de nombreux articles scientifiques ont été rédigés sur le concept de corridors, notamment dans le cadre de la théorie biogéographique des îles et du concept de métapopulations et de populations viables. Cependant, bien que le cadre scientifique soit inscrit dans la modélisation théorique des populations, les études sur les corridors concluent que la plupart d'entre elles sont incomplètes et ne donnent pas une idée générale de leur fonctionnement (Beier & Noss, 1998 *in* INEA, 2000). En outre, beaucoup d'études ont été menées au niveau des espèces sur une échelle très restreinte, sans garantie que ces conclusions soient applicables à une échelle plus large.

Le Comité d'experts pour la constitution du REP a choisi de retenir le terme de corridor, largement accepté et répandu au niveau européen, en soulignant son rôle fonctionnel destiné à assurer aux populations des espèces d'importance européenne, les possibilités adéquates de dispersion, de migration et d'échanges génétiques : les populations des espèces ont besoin d'avoir accès à une zone suffisamment étendue d'habitat approprié, les espèces d'animaux migrateurs doivent pouvoir circuler entre leurs lieux de reproduction et leurs lieux d'hivernage et elles devront avoir des possibilités d'échanges génétiques entre les différentes populations locales. Le cas échéant, l'interconnectivité peut être assurée de diverses façons par des éléments linéaires du paysage, par une série d'éléments plus petits ou par une matrice paysagère plus large offrant des possibilités de formes compatibles d'utilisation des terres.

Deux types de corridors peuvent être distingués :

- **corridors écologiques** qui constituent des structures spatiales n'engageant pas nécessairement de notion génétique mais définissant surtout les déplacements des espèces comme par exemple les mouvements entre les différents habitats saisonniers d'une espèce ;
- **corridors biologiques** qui permettent la dispersion des espèces et des échanges génétiques entre populations.

Les corridors écologiques peuvent recouvrir des corridors biologiques.

La distinction entre ces deux types de corridors s'effectuera surtout sur l'échelle de travail adoptée, qu'elle soit spatiale (échelle régionale par exemple) ou biologique (échelle d'une population d'une espèce donnée).

#### 4.1.2.4.2 Typologie des corridors

Etant donné que les corridors sont spécifiques pour l'espèce et qu'ils peuvent avoir des fonctions variées en fonction des caractéristiques des processus biologiques, la typologie des corridors doit tenir compte de ces processus. Dans ce contexte, le Comité d'experts pour la constitution du REP distingue 3 types de corridors qui peuvent avoir un objectif différent qui détermine une structure physiologique particulière :

- corridors de migration ;
- corridors de migration pendulaire ;
- corridors de dispersion :
  - o corridors de dispersion en une étape ;
  - o corridors de reproduction ;
  - o corridors d'expansion de la distribution.

#### **Corridors de migration**

Ils correspondent à des corridors utilisés pour des mouvements saisonniers, tels que la migration des oiseaux et des poissons. Le processus de migration est très important dans de nombreux groupes d'espèces.

Pendant le déplacement d'une zone ressource à l'autre (par exemple de la zone de reproduction à la zone d'hivernage), quelques espèces vont profiter des corridors. Parfois ce sera sous la forme d'un cheminement linéaire continu (cas des poissons riverains), plus souvent la voie se compose de plusieurs zones qui servent de relais pendant la migration (exemple des oiseaux d'eau et échassiers).

Bien que l'on puisse trouver des exemples pour toutes les catégories de distance, pour les oiseaux les distances d'une migration peuvent s'élever à plusieurs milliers de kilomètres.

Les corridors écologiques constituent un système spatial structuré permettant les déplacements de la faune, selon des rythmes saisonniers, qui contribuent de manière importante à la survie et à la reproduction des espèces animales. Le mécanisme global de déplacements journaliers, saisonniers, réguliers ou uniques de populations ou de groupes d'individus est essentiel pour leur survie et pour le fonctionnement des biotopes en général. Seules les migrations collectives, souvent spectaculaires par leur ampleur, sont facilement repérables, les déplacements individuels passant généralement inaperçus.

#### **Corridors de migration pendulaire**

Dans le territoire d'une espèce, un corridor de migration pendulaire relie des zones avec une fonction spécifique (par exemple zone d'alimentation et de reproduction ou bien zone de repos et d'alimentation). D'habitude il soutient des mouvements quotidiens entre ces éléments et son effet est bénéfique puisqu'il réduit le risque de prédation, sert de guide et facilite le déplacement à travers le paysage.

Normalement, pour les mammifères ces mouvements s'étendent sur de courtes distances, jusqu'à quelques kilomètres. Pour les oiseaux aussi, ils se limitent à quelques dizaines de kilomètres pour des espèces de grande envergure. Les mammifères vont par exemple utiliser les différents éléments du paysage pendant une journée pour satisfaire l'ensemble de leurs besoins. Les oiseaux en période de nidification vont utiliser les espaces voisins du nid pour se nourrir ; cela souligne la prise en compte de l'hétérogénéité du paysage.

Un bon exemple de ce type de corridor peut être avancé avec les chauves-souris qui suivent les lignes d'arbres dans leur déplacement quotidien de la zone de reproduction à la zone d'alimentation. Dans un paysage avec des éléments linéaires, leurs mouvements en dehors des forêts se concentrent le long des haies et de lignées d'arbres.

### **Corridors de dispersion**

Un corridor de dispersion est un élément dans le paysage qui relie les parcelles d'habitat<sup>4</sup> en facilitant l'échange d'individus ou en dispersant ou transportant les graines. La dispersion pour les vertébrés est définie comme un mouvement à sens unique d'un individu de son ancienne zone de reproduction (adultes) ou du lieu de naissance (juvéniles) vers une (nouvelle) zone de reproduction. La dispersion d'espèces végétales se présente comme la propagation de graines de la plante mère à un nouvel endroit.

La dispersion est un processus essentiel qui entraîne l'immigration d'individus vers d'autres populations, pouvant permettre le renforcement des populations en déclin ou la recolonisation après une extinction. Les corridors écologiques contribuent ainsi également au renforcement de la biodiversité dans les espaces exploités intensivement, à la renaturation des espaces dégradés et à la revitalisation du paysage. Le contexte théorique s'inscrit dans le concept de métapopulation<sup>5</sup>. Dans les paysages fragmentés les espèces peuvent se maintenir comme populations viables autant que la recolonisation l'emporte sur l'extinction locale de petites populations. Les populations dans les zones fragmentées fonctionnent comme des métapopulations, elles se présentent dans les parcelles d'habitat qui sont fragmentés mais pas tout à fait isolés (dits réseaux d'habitats).

Le processus de dispersion dépend de la distance entre les parcelles d'habitat et la qualité du paysage intermédiaire (barrières, résistance du paysage et présence de corridors). Les corridors de dispersion peuvent viser plusieurs processus liés au fonctionnement de la (méta)population.

Les éléments structurels d'un paysage sont de plus le siège de mécanismes particuliers d'échanges saisonniers. Ces mécanismes de fonctionnement en métapopulations constituent une forme d'adaptation permettant de rétablir ou de renforcer des populations menacées par la fragmentation du paysage. Dans les paysages transformés, les structures paysagères les plus complexes, encore organisées en réseaux, vont contrôler la majorité des flux de dispersion et de migration, caractéristiques de la dynamique évolutive des paysages.

#### ***Corridor de dispersion en une étape (one-step)***

Les caractéristiques des mouvements des espèces déterminent les distances sur lesquelles la dispersion peut avoir lieu. Pour les petits vertébrés, cette distance se mesure en dizaines de mètres mais pour les grands oiseaux, elle peut s'élever à des centaines de kilomètres. En général, les animaux juvéniles présentent une grande activité de dispersion alors que les adultes de nombreuses espèces sont fidèles à leur territoire une fois qu'ils ont choisi une

---

<sup>4</sup> Une parcelle d'habitat ou tache d'habitat ou site ou élément du paysage est un espace continu dans lequel une population locale trouve toutes les ressources nécessaires à sa persistance, et séparé d'autres taches favorables à un espace défavorable.

<sup>5</sup> Ensemble de populations locales entre lesquelles la migration d'une population locale vers au moins un certain nombre d'autres est possible. Les 3 composantes principales de la dynamique des métapopulations sont : les processus d'extinction locale, les mouvements entre les taches et les processus de colonisation. Ils sont tous trois dépendants de la structure et de la dynamique des paysages (Burel & Baudry, 1999).

zone de reproduction. Pour des espèces terrestres comme les mammifères et les reptiles, il a été démontré que pendant la dispersion les corridors constituent des éléments importants dans le paysage.

### ***Corridor de reproduction***

Il s'agit des corridors qui contribuent à créer un système de parcelles d'habitat où la reproduction est possible. Un réseau durable de parcelles d'habitat pour assurer la viabilité d'une métapopulation requiert aussi une dimension totale particulière qui dépend des caractéristiques de l'espèce concernée (les espèces à forte densité demandent moins d'espace que celles qui ont besoin de très grands territoires, tels que les grands prédateurs).

Si la totalité du réseau d'habitats est trop petite, la métapopulation disparaîtra. Pour éviter cela, ou la zone totale d'habitat dans la métapopulation est agrandie, ou bien il faut faire un lien avec un autre réseau d'habitat par un corridor dit de reproduction. Pour cela il peut être envisagé de créer un système de parcelles d'habitat comblant le vide entre plusieurs réseaux et de l'incorporer ainsi en un réseau cohérent pour une espèce.

### ***Corridor d'expansion de la distribution***

Il s'agit de liaisons entre les grandes zones d'habitat favorisant l'expansion de l'aire de distribution des espèces.

L'emploi des corridors d'expansion de la distribution est souvent associé au thème des changements climatiques. Au cours de l'évolution ces corridors ont dû être des structures importantes par exemple pour faciliter la propagation de la flore à travers les chaînes de montagnes et les vallées fluviales lors des changements climatiques de la période glaciaire. Cependant l'incertitude sur la nature exacte de ces liaisons ne permet pas aujourd'hui, face notamment aux changements climatiques prévisibles, d'envisager leur restauration ou leur développement. En revanche, face aux effets des changements climatiques, de nombreuses espèces peuvent vraisemblablement profiter des autres types de corridors et en particulier des grandes structures continues et préservées telles que les vallées fluviales par exemple.

## Typologie fonctionnelle des corridors

La fonctionnalité des différents types de corridors identifiés dans le cadre du REP est présentée en tableau 1.

**Tableau 1 : Typologie fonctionnelle des corridors**

Type de corridor	Type de mouvement	Fonction sur le plan de la population
<b>Corridor de migration</b>	Migration, mouvements saisonniers	Augmente la chance de survie pendant la migration
<b>Corridor de migration pendulaire</b>	Mouvements quotidiens	Augmente la chance de survie et le rendement reproductif
<b>Corridor de dispersion (one-step)</b>	Dispersion individuelle	Augmente la viabilité de population d'un réseau en facilitant la dispersion entre parcelles d'habitat dans une métapopulation (réseau écologique)
<b>Corridor de reproduction</b>	Flux de dispersion entre les (méta)populations	Augment la viabilité de population d'un réseau en traversant les vides entre différentes parcelles du territoire de répartition
<b>Corridor d'expansion de la distribution</b>	Dispersion du territoire de répartition actuel vers des zones avec un « nouvel » habitat	Liaisons entre grandes zones d'habitat (réserves naturelles) afin de faciliter l'expansion du territoire

### 4.1.2.4.3 Caractéristiques des corridors

#### Du point de vue des espèces

Les corridors ne peuvent être décrits et analysés que lorsque l'on tient compte des espèces et du niveau d'échelle concernés. Ce qui fonctionne comme corridor pour une espèce pourrait être un habitat pour une autre. Toute espèce a sa propre manière d'interpréter et d'exploiter le paysage, c'est ce qui rend difficile de définir en général à quoi un bon corridor ressemble et comment il fonctionne au niveau de l'écosystème.

#### Niveau d'échelle

Il existe une relation entre les besoins d'une espèce ou d'un groupe d'espèces en terme de dimension d'un corridor et le niveau d'échelle concerné : local, régional, national, européen ou mondial. Sur le plan local, un corridor de quelques dizaines ou centaines de mètres a son intérêt mais sur le plan mondial, il s'appliquera à des milliers de kilomètres. Pour chaque niveau d'échelle, un groupe d'espèces devra donc être ciblé.

Cinq niveaux d'échelle associés à cinq gammes de mouvements sont distingués :

- mouvements sur des distances très restreintes (0-3 km) [plantes et invertébrés] ;
- mouvements sur de petites distances (3-10 km) [petits mammifères et oiseaux] ;
- mouvements sur une distance de 10-30 km [petits mammifères et oiseaux de taille moyenne] ;
- mouvements sur une distance de 30-100 km [grands mammifères et oiseaux] ;
- mouvements sur une distance de plus de 100 km [oiseaux et poissons migrateurs, dispersion de quelques grands oiseaux].

## **Physionomie**

### ***Linéaire***

Un corridor linéaire correspond à un lien ininterrompu entre deux parcelles ou zones d'habitat. L'espèce concernée détermine ce qu'il convient d'entendre par le mot ininterrompu : pour certaines le corridor est fonctionnel seulement quand il n'y a pas d'interruption physique (poissons dans un fleuve ou une rivière) alors que pour d'autres les vides physiques dans le corridor peuvent être comblés (oiseaux traversant 50 m de vide dans une haie). Un cas spécial se présente sous la forme d'un corridor linéaire qui fonctionne comme un moyen de transport, comme une rivière par exemple.

### ***Relais***

Ce type de corridor contient des habitats individualisés de formes diverses entre une zone source et une zone cible. D'habitude le paysage dans la matrice entourant les relais est très inhospitalier pour l'espèce concernée. Comme exemple on peut citer des îlots d'habitat forestier dans un paysage agricole servant de relais pour un animal forestier migrant d'une zone forestière à l'autre.

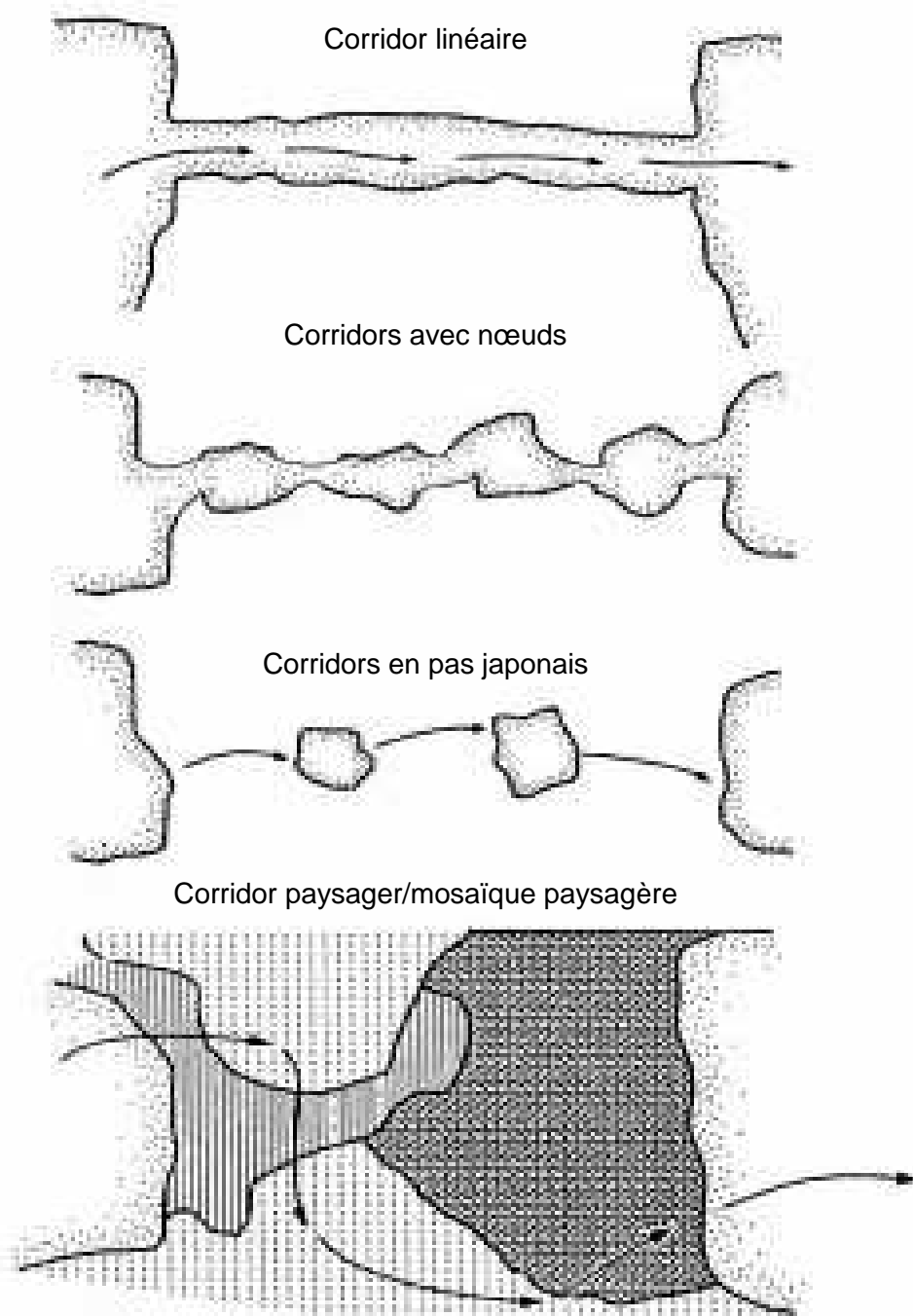
### ***Paysager***

Ce type de corridor se compose d'une mosaïque de parcelles de qualité différente, chacune avec des fonctions spécifiques, par exemple une mosaïque de milieux servant à l'alimentation, au repos ou pour se cacher. En principe cette mosaïque ne présente pas de barrières absolues et les individus se servent de presque toutes les parties du corridor.

## **Typologie physionomique des corridors**

Selon les besoins de déplacements des organismes, quatre grands types de corridors peuvent être définis (figure 4).

Figure 4 : Typologie des corridors d'après Van der Sluis *et al.* (2004)



### Types d'habitat

De nombreuses espèces ont besoin de corridors qui correspondent à un écosystème particulier. Ceci est évident pour les poissons qui ont besoin d'un écosystème aquatique mais c'est également vrai pour les animaux forestiers qui utilisent des corridors forestiers ou encore pour les espèces des zones herbacées qui préfèrent les corridors herbacés. L'application de cette règle dépend de la variété d'habitat qu'une espèce peut utiliser. Celles qui vivent dans une grande variété d'habitats peuvent donc profiter d'une même variété de corridors. Dans la plupart des cas cependant, un corridor se caractérise par une structure de végétation et un milieu particulier pouvant répondre à la typologie suivante :

- environnement aquatique (rivières et cours d'eau, océan) ;
- environnement marécageux ;
- environnement herbacé et autres végétations ouvertes ;
- arbres et buissons/arbustes ;
- roches.

#### 4.1.2.4.4 Corridors écologiques et continuités écologiques

Un **corridor écologique** est une liaison fonctionnelle, permettant le déplacement de la faune, entre deux réservoirs de biodiversité du même milieu. Un corridor écologique peut aussi relier les différents milieux utilisés par certaines espèces. Le corridor écologique, qui peut être linéaire, surfacique ou de nature discontinue sous forme de « pas japonais » (chapelet d'îlots-refuge), assure principalement les échanges génétiques et physiques des espèces entre les réservoirs de biodiversité.

Une **continuité écologique** représente l'ensemble des éléments du paysage accessibles à la faune. Une continuité écologique peut donc être constituée de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques. Une autre définition de la continuité écologique est la capacité d'un certain milieu à permettre la circulation de la faune. Enfin pour le domaine de l'eau, la continuité écologique existe en droit français dans le code de l'environnement. Les continuités écologiques représentent des axes de déplacement, plus ou moins précis selon l'échelle et les données disponibles.

**Dans le cadre de la TVB lorraine, les travaux ont porté sur les continuités écologiques** et non directement sur les corridors écologiques, l'objectif de l'étude étant la mise en évidence des axes de déplacements privilégiés à l'échelle du territoire régional.

#### 4.1.2.5 Zones tampon

Les zones tampon visent à protéger une zone nodale ou un corridor écologique des effets d'une gestion perturbatrice des zones périphériques.

D'après Lugnon & Gonseth (2002), elles augmentent singulièrement la qualité des zones nodales et des corridors écologiques en réduisant les influences extérieures d'origine biologique (prédation ou compétition) ou anthropique (fonction tampon réduisant les effets négatifs des polluants, engrais ou biocides, ...).

#### 4.1.3 Continuum écologique

Un continuum écologique correspond à l'ensemble des milieux favorables à un groupe écologique (groupe d'espèces). Il est composé de plusieurs éléments continus (sans interruption physique), y compris des zones marginales appartenant à d'autres continuums ou simplement accessibles pour des activités temporaires. Il inclut par conséquent :

- une ou plusieurs zones nodales ;
- des zones d'extension ou de développement de moindre qualité que les zones nodales mais correspondant au même type générique de milieu ;
- des marges complémentaires partiellement ou temporairement utilisées par la faune caractéristique du continuum, mais d'un autre type de milieu. Cette enveloppe externe est importante comme zone de gagnage et de déplacement pour l'ensemble de la faune caractéristique du continuum. L'utilisation de cette

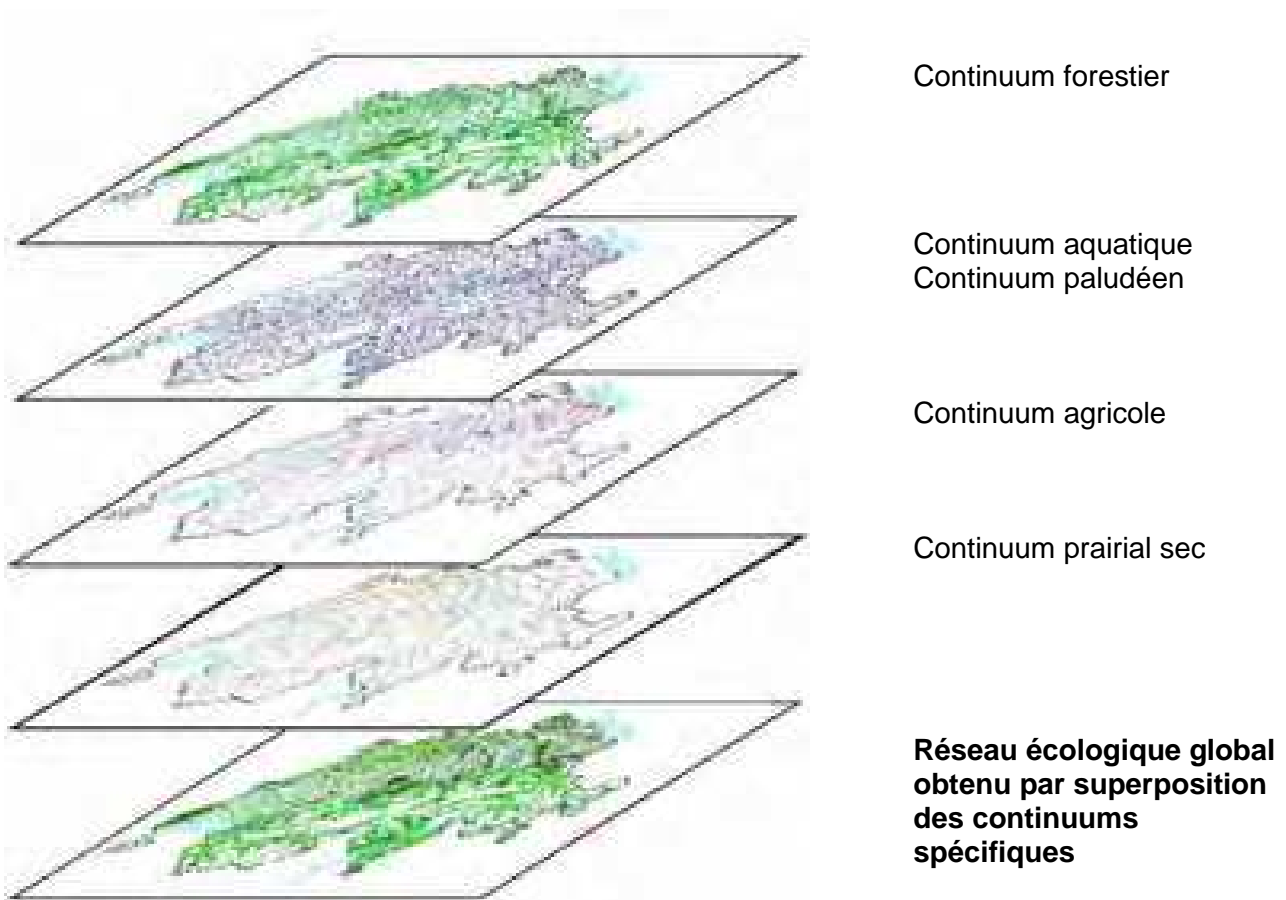


marge complémentaire dépend de la capacité des animaux à s'éloigner des zones de lisières ou des zones refuges. Cette marge de continuum est très polyvalente. Elle sert notamment de corridor pour de nombreuses espèces généralistes, mais également pour quelques espèces spécialisées, au cours de leur phase de dispersion.

La distinction de plusieurs types de continuums élémentaires est ainsi nécessaire afin de prendre en considération les différents types d'espèces animales et végétales susceptibles d'utiliser l'espace à disposition. C'est ainsi la combinaison de l'ensemble des continuums distingués qui doit former le réseau écologique global.

Sont couramment définis les continuums suivants (figure 5) : forestier, aquatique, agricole, prairial sec et paludéen<sup>6</sup>.

**Figure 5 : Superposition des continuums écologiques spécifiques (source : ECONAT)**



<sup>6</sup> Lié aux zones humides.

## 4.2 Concept d'interconnexion

Le concept d'interconnexion est un concept fonctionnel et la mesure dans laquelle un corridor remplit cette fonction dépend des exigences de chaque espèce particulière, de l'échelle géographique en cause et des caractéristiques du corridor.

A noter également que pour de nombreuses espèces l'interconnexion ne présente que des avantages limités, voire nuls. Par exemple les graines de la plupart des espèces végétales ont une aire de dispersion très limitée. Les corridors peuvent aussi fonctionner de façon peu souhaitable en facilitant la propagation des maladies, des parasites, de plantes non désirées, des espèces exotiques ou encore du feu.

Les besoins en corridors (et par extension en interconnexion) ainsi que les exigences de configuration et de gestion des corridors sont spécifiques et déterminés par :

- les caractéristiques de mobilité, de dispersion ou de migration de l'espèce ciblée ;
- la taille et la qualité des zones d'habitat ;
- la distance entre les différentes zones d'habitats (longueur du corridor) ;
- les caractéristiques physiques et biotiques du paysage entre les différentes zones d'habitat ;
- la présence d'obstacles au déplacement entre les différentes zones d'habitat.

## 4.3 Fragmentation

*Source : Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP (2004)*

Les mécanismes de transformation du paysage s'expliquent par trois facteurs déterminants (Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP, 2004) :

- banalisation des espaces par des activités humaines transformatrices, entraînant la disparition progressive des espaces naturels résiduels soumis jusque là aux seules contraintes topographiques du paysage ;
- affaiblissement des dynamiques évolutives naturelles, même dans les espaces résiduels du paysage, notamment par les aménagements et des modes de gestion inappropriés ;
- découpage sectoriel des écosystèmes par des infrastructures de transport et le verrouillage de corridors de connexion par des activités perturbantes ou des constructions.

L'analyse des incidences de la fragmentation du paysage sur la dynamique des populations nécessite une approche globale des facteurs et des mécanismes qui la provoquent. Les composantes principales de la fragmentation sont les effets de dispersion, d'hétérogénéité du paysage, de lisière et d'interactions spécifiques. Agissant en synergie, ces divers types d'effets conduisent à affirmer que la fragmentation des espaces vitaux constitue une des causes majeures du recul de la biodiversité et de l'effondrement général des populations animales et végétales dans tous les écosystèmes.

La fragmentation s'évalue notamment sur les points de dysfonctionnements des corridors écologiques, ces points de dysfonctionnement étant liés à des obstacles naturels ou artificiels. Ces obstacles peuvent être identifiés soit par simple lecture d'une carte régionale soit par la probabilité de leur existence à vérifier sur le terrain.

## 5 Démarches conduites au niveau des territoires vois de manière définitive

### 5.1 Prise en compte des démarches similaires

Les déplacements des espèces sauvages ne s'affranchissant pas des limites administratives, toute démarche d'élaboration d'un réseau écologique doit obligatoirement s'accompagner de la prise en compte des démarches similaires conduites sur les territoires voisins. Cette prise en considération des territoires périphériques trouve plus encore son écho dans le contexte français où la méthodologie nationale n'est pas encore arrêtée.

Pour constituer une démarche méthodologique cohérente en Lorraine, la première phase de ce travail a consisté à rechercher les démarches développées au niveau des territoires voisins afin de :

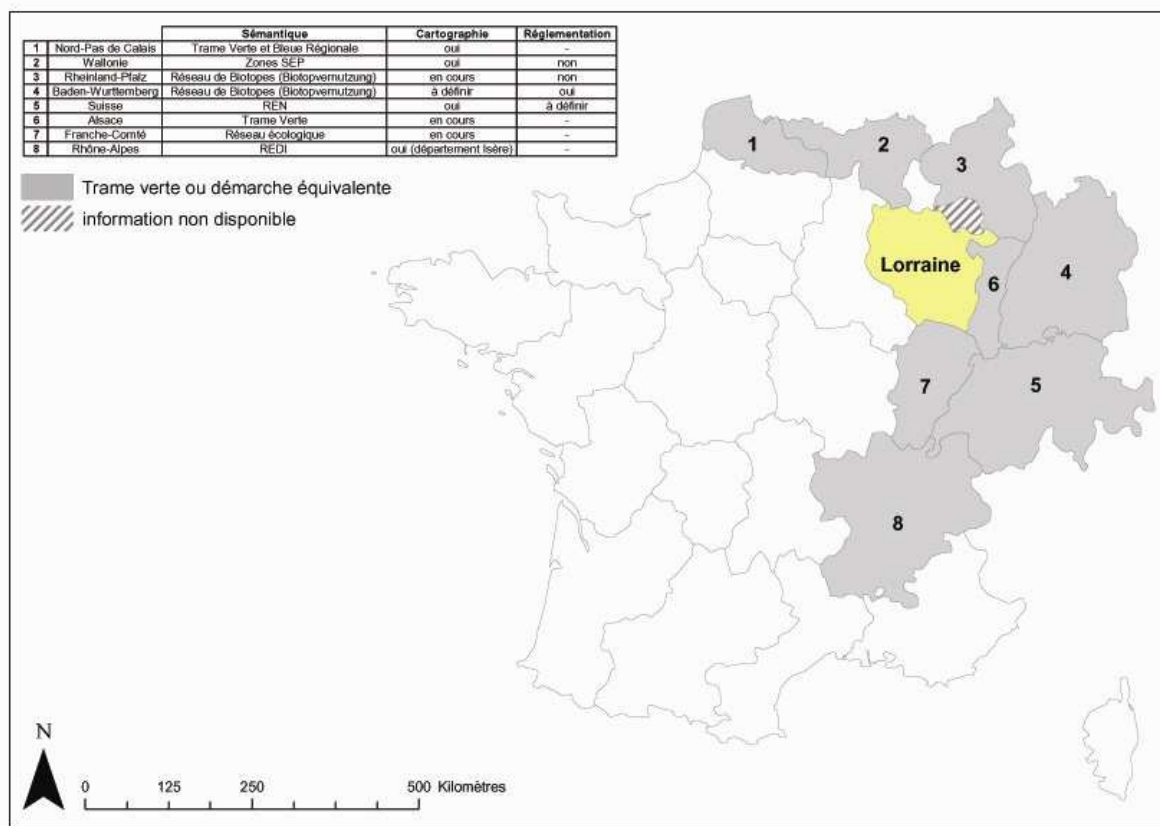
- dresser le bilan des initiatives actuelles ;
- d'orienter directement l'élaboration de la méthodologie lorraine, en l'absence de cadrage national ;
- de constituer un réseau humain en identifiant les nombreux responsables de cette politique au niveau des territoires voisins (scientifiques, administrations, ...).

La région Lorraine occupe une position géographique privilégiée en Europe. Seule région française à partager ses frontières avec 3 pays européens (Belgique, Luxembourg et Allemagne), elle s'intègre en toute logique dans un ensemble de programmes interrégionaux. Preuve en est les travaux transfrontaliers engagés depuis plusieurs années avec les nations voisines, au sein de la Grande Région. En effet, à cette échelle interrégionale, a été instauré un groupe de travail entre les administrations, avec notamment un sous-groupe de travail associé à la thématique Natura 2000.

La position transfrontalière de la Lorraine impose ainsi que la méthodologie proposée soit compatible avec n'importe quelle région européenne. Plus largement, la méthodologie lorraine a pour vocation d'être applicable à toute région d'Europe, en application de l'article 10 de la Directive Habitats/Faune/Flore, en vue de constituer le futur réseau écologique européen en permettant une compatibilité des trames (ou réseaux écologiques) régionales entre elles.

Dans cet objectif, le réseau interrégional (Grande Région) a été mobilisé pour mener à bien la synthèse des démarches de réseaux écologiques menés à l'échelle des territoires voisins. Ces recherches méthodologiques ont été conduites conjointement avec la DIREN Lorraine, fortement engagée dans les travaux interrégionaux de la Grande région. Cette recherche a également été enrichie avec des contacts pris avec les administrations françaises compétentes (Franche-Comté, Champagne-Ardenne, Bourgogne, Alsace) ainsi qu'avec d'autres pays européens (Pays-Bas). Le reste des informations a été recueilli par la consultation des études et articles parus sur le sujet ainsi que par la recherche des sites internet des instances officielles en charge de ce dossier dans les différents pays européens investigués. La figure 6 localise les démarches initiées en France et dans les pays voisins ces dernières années. Ce bilan représente le résultat des recherches menées, sachant que les investigations se sont essentiellement focalisées sur les territoires proches de la Lorraine.

**Figure 6 : Bilan des démarches en cours au niveau des territoires alentours**



La méthodologie lorraine a donc été élaborée pour être compatible avec :

- les réseaux écologiques nationaux néerlandais et suisse ;
- les travaux en cours dans le cadre de la coopération transfrontalière (Grande Région) ;
- les initiatives des régions françaises voisines (Alsace et Franche-Comté).

## 5.2 Territoires européens

### 5.2.1 Pays-Bas

Sources : Hoostmans & Kampf (2004), Girault (2005), Vos et al. (2007), Van der Windt et Swart (2008)

<http://www.mnp.nl/en/publications/2005/NatureBalance2005-NationalEcologicalNetwork.html>

#### 5.2.1.1 Contexte législatif

Les Pays-Bas se caractérisent par une forte érosion de la biodiversité ces dernières décennies. En effet, le constat de disparition de près de 75 % des habitats naturels (Lammers & Van Zadelhoff, 1996), accompagnée d'une fragmentation de ces habitats ont eu une incidence directe sur la politique de conservation de la biodiversité aux Pays-Bas. Afin d'enrayer ce déclin, le Plan national d'aménagement de la nature a été élaboré en 1990 en vue d'une conservation et d'une restauration de la nature. C'est dans ce contexte qu'a émergé la nécessité d'une réflexion comprenant la mise en œuvre d'un réseau écologique national.

Le réseau écologique national (Ecologische Hoofdstructuur, EHS, Ecostructure majeure) correspond à un réseau spatialement cohérent et robuste reliant entre elles des zones naturelles existantes et des zones nouvelles à créer. Ce réseau qui doit être opérationnel à l'horizon 2018, correspond à la préservation, la restauration et le développement durable des écosystèmes d'importance nationale et internationale. Ainsi, la figure 7 présente le réseau écologique tel qu'envisagé à l'horizon 2018 selon le plan national « la nature pour les hommes, les hommes pour la nature » (Hoostmans & Kampf, 2004).

**Figure 7 : Réseau écologique projeté des Pays-Bas (objectif 2018)**



Quand le réseau écologique national sera complet en 2018, plus de sa moitié sera composée de vastes zones naturelles connectées (d'une taille de plus de 2000 ha). Ces nouvelles unités paysagères seront créées par extension et connexion des zones existantes par le biais d'acquisitions foncières, de travaux paysagers et de gestion des zones adjacentes.

La procédure de désignation de l'EHS était à l'origine envisagée par des projets d'aménagement du sol et ce n'est que plus tard qu'une politique spécifique a été engagée. En sélectionnant les portions de territoires concernées par ce réseau écologique, la valeur de la nature ordinaire et ses potentialités ont également été prises en compte, dans la mesure du possible. Nombre de provinces ont ainsi, par exemple, inclus la gestion de l'eau sur les territoires intégrés au réseau écologique.

Le 23 avril 2004, le gouvernement néerlandais a adopté sa nouvelle stratégie nationale (National Spatial Strategy [Nota Ruimte]) qui précise les grandes lignes de la politique nationale concernant ce réseau écologique qui doit apporter des solutions à la fragmentation et à la perte de qualité de la nature aux Pays-Bas en :

- augmentant la superficie du réseau. La politique nationale souhaite que le réseau écologique national atteigne une superficie, en 2018, d'environ 750 000 ha. Ce réseau sera constitué pour grande partie en connectant les espaces naturels protégés (450 000 ha) avec de nouvelles zones naturelles à créer par le biais de plus de 200 corridors écologiques nationaux et 40 corridors transnationaux. De plus, le réseau national incluant la mer comprend 6 millions d'ha de zones humides (lacs, rivières, estuaires et les zones maritimes néerlandaises) ;
- agrandissant les zones naturelles ;
- restaurant la qualité de l'environnement ;
- créant une cohérence entre les zones naturelles en les connectant entre elles.

## 5.2.1.2 Réseau écologique national

### 5.2.1.2.1 Composants du réseau national

Le réseau écologique néerlandais est composé de :

- **zones nodales** correspondant à de vastes zones naturelles ou à des zones plus petites reliées entre elles et présentant une valeur nationale ou internationale ;
- **zones de développement** désignées pour augmenter ou renforcer les zones nodales, sachant qu'elles peuvent également constituer à terme des zones nodales ;
- **zones de préservation** qui correspondent à des zones naturelles, souvent agricoles et relevant du droit privé. Elles correspondent à des terrains sous contrat de gestion où les exploitants agricoles sont rémunérés pour y mener une gestion compatible avec les exigences des espèces animales et végétales remarquables ;
- **zones de connexion** qui correspondent à des structures permettant l'extension, la migration ou les échanges de la biodiversité sauvage entre les zones nodales. Ces connexions peuvent prendre la forme d'interconnexions ou de milieux relais de tailles variées. Parmi ces zones de connexion ont été définis des corridors robustes, de plusieurs dizaines de kilomètres, qui connectent les régions importantes aux Pays-Bas. Ils correspondent à de grands corridors de dispersion et à de grandes réserves naturelles nouvelles qui ont comme objectif de renforcer le réseau écologique national. Ces corridors robustes ont vocation à être représentés schématiquement sur la carte nationale. Ayant pour objet de favoriser les déplacements de la biodiversité, ils doivent également améliorer l'identité culturelle

et historique des paysages, représenter des opportunités récréatives, permettre la gestion de l'eau et de l'agriculture. Ils combinent ainsi à la fois des fonctions écologiques et sociales ;

- **zones tampons** situées autour des éléments nodaux afin de les protéger d'éventuelles influences néfastes.

Les corridors robustes doivent faciliter les échanges d'espèces entre les zones constituant le réseau écologique national, sur des distances pouvant souvent dépasser de beaucoup leur capacité de dispersion. Le corridor consiste alors en une combinaison d'habitats où une espèce peut établir et maintenir une population (habitat clé) et de mesures qui doivent faciliter la dispersion à travers une matrice inhospitalière (corridors de dispersion et milieux relais). De nombreuses études ont appréhendé ces notions de corridors au niveau de l'espèce ; des études empiriques fournissent ainsi des informations sur la distance de dispersion et les besoins en habitats des espèces pour traverser des paysages agricoles et urbanisés. Les modèles de populations définissent quant à eux les grandes lignes des distances minimales entre des habitats, en fonction des capacités de dispersion et de l'aire nécessaire pour les espèces définies comme cibles.

La politique néerlandaise a ainsi formulé des objectifs explicites au travers d'une liste d'espèces cibles jugées représentatives des types d'écosystèmes nationaux. Un corridor robuste qui connecte 2 écosystèmes cibles (par exemple 2 marais) doit faciliter l'échange de l'ensemble des espèces cibles. La première étape d'intégration des différents écosystèmes consiste à dresser la typologie des espèces cibles qu'il est possible d'agrèger sur la base de leur capacité de dispersion, de leur mode de dispersion et de leur aire vitale intrinsèque. Les espèces cibles présentant des besoins similaires sont alors regroupées en « écoprofiles ». Les travaux menés en ce sens aux Pays-Bas ont ainsi permis de regrouper 398 espèces cibles en 138 écoprofiles (Broekmeyer & Steingröver, 2001). En conséquence, les besoins en liste d'écoprofiles pour un même type d'écosystèmes sont intégrés dans un corridor robuste qui convient à tous les écoprofiles. La distance requise entre des habitats est donc déterminée par l'écoprofil présentant la capacité de dispersion la plus faible alors que la taille des habitats clés est déterminée par l'écoprofil nécessitant un espace de vie le plus important.

#### *5.2.1.2.2 Outils d'aide à la décision*

La notion de corridors robustes a été adoptée par le gouvernement en 2001 et doit également être éprouvée au plan local. C'est dans cet objectif que plusieurs outils ont vu le jour :

- CR-Rom (TOVER Cd-Rom) permettant de développer des corridors de manière interactive. Ce support médiatique est voué à fournir des informations concernant tous les types de corridors robustes, par type d'écosystèmes et par niveau d'ambition pour le corridor (national, régional, ...). Ce CD-Rom permet aux provinces de mettre en œuvre différentes simulations concernant ces corridors robustes et de soumettre ces scénarii aux autres facteurs (coûts, acceptation par les acteurs locaux, ...)
- manuel (handbook) réalisé par Alterra Green World Research<sup>7</sup> qui définit les besoins spatiaux d'un corridor écologique fonctionnel pour de nombreuses espèces animales et végétales sauvages, sur la base de données écologiques. Ce manuel décrit les conditions nécessaires pour 80 espèces animales (principalement des papillons, oiseaux et mammifères) ainsi que pour plusieurs centaines de plantes. Par ailleurs ce manuel appréhende un certain nombre de niveaux d'ambition ainsi

---

<sup>7</sup> Institut de recherche en écologie appliquée et en écologie du paysage.



que plusieurs cibles naturelles de conservation (habitats, espèces). Sur la base des choix opérés par l'utilisateur en fonction de ces différentes variables, il est possible de schématiser ces corridors. Ce manuel présente également les spécificités des corridors écologiques désignés (voies de passage au travers des infrastructures, opportunités pour mettre en œuvre des corridors à fonctions multiples) ainsi que des visualisations et des exemples voués à inspirer les utilisateurs. Ce manuel est disponible sur internet, en néerlandais (<http://www.ontwerpenmetnatuur.wur.nl/UK/Resources/Robust+Corridors+Handbook/?WBCMODE=PresentationUnpublished>). Les auteurs soulignent que les corridors écologiques ne peuvent être considérés comme la panacée et précisent qu'ils doivent être perçus simplement comme une stratégie pour parer à la fragmentation des habitats et des populations animales et végétales.

Les réflexions nationales menées sur la constitution d'un réseau écologique national se basent également sur les nombreux volumes d'un journal scientifique national (Landschap / Landscape) publié par la Société pour la recherche en écologie du paysage (Society for Landscape Ecological Research).

### **5.2.1.3 Participation sociale**

En 1990, le gouvernement a initié le développement du réseau écologique national. Il a notamment précisé les surfaces que devait représenter ce réseau national à l'horizon 2018 et a produit une carte provisoire de ces zones naturelles.

La mise en œuvre de la politique nationale revient aux 12 provinces qui sont responsables de la délimitation et de l'élaboration du réseau écologique. Pour ce faire, elles sont entrées en phase de concertation avec les acteurs locaux comme les exploitants agricoles, les propriétaires, les organisations environnementales et les instances politiques locales. Chaque province peut ainsi dresser sa propre approche afin de constituer le réseau écologique sur son territoire. Elles doivent cependant s'affranchir du respect des orientations et buts nationaux en prenant en compte les provinces voisines.

Les autorités des provinces sont en charge de la constitution du réseau écologique national depuis 1990. Ainsi, 900 corridors ont été planifiés (créés ou en cours de construction) dans les schémas provinciaux, contre les 200 envisagés par la politique nationale (Visser, 2006). Cependant, une étude menée par Alterra en 1997 (Bak & Reijnen, 1997) précise qu'à cette époque près de 30 % des objectifs de corridors nationaux étaient déjà atteints. Les auteurs signalent néanmoins que la plupart des projets n'accordaient pas de réelle attention à l'efficacité écologique de ces corridors et que plusieurs provinces étaient réticentes à cette approche.

Diverses autorités locales participent à la constitution du réseau écologique national bien que le gouvernement central joue un rôle de guide général. Les autres corps gouvernementaux et les autorités locales sont quant à eux responsables de la mise en œuvre pratique du programme national (délimitation du réseau et qualité des zones naturelles constituant le réseau écologique).

Les gestionnaires des sites naturels (de l'exploitant agricole aux réserves naturelles) jouent également un rôle important dans le réseau écologique national en rendant les sites accessibles aux loisirs et en améliorant les supports médiatiques en faveur de la sensibilisation aux politiques de la nature.



## 5.2.2 Suisse

Source : OPEFP (2004) et Girault (2005)

### 5.2.2.1 Phasage

Afin de stopper la destruction des espèces naturelles et la fragmentation des habitats, la Suisse a défini son Réseau Ecologique National (REN). Ce dernier présente une vision d'association d'habitats inter-connectés au niveau national. Les résultats ont été obtenus à partir des inventaires pré-existants. Leur analyse s'est faite grâce à des modèles de calcul et a été enrichie à partir des connaissances d'experts de terrain.

Le Réseau Ecologique National suisse a été réalisé en collaboration avec les services cantonaux de la protection de la nature et du paysage. Il s'agit d'un rapport technique et scientifique décrivant une vision écologique du paysage sur l'ensemble du territoire suisse, révélant la fragmentation et les interconnexions des espaces vitaux, existantes et potentielles sur des cartes régionales. Cette vision synthétique et prospective permet d'envisager les lignes générales des grands réseaux écologiques du pays, mais doit être transposée à des échelles plus réduites pour sa mise en œuvre sur le terrain.

Démarche complémentaire à la gestion des espèces et des biotopes remarquables et menacés, le REN doit servir de base à une politique de revitalisation des espaces vitaux et encourager une nouvelle forme de partenariat à tous niveaux, avec les instances concernées telles les transports et les communications, l'agriculture, la sylviculture, l'économie des eaux, la sécurité nationale, le développement territorial, ainsi que la chasse, la pêche et la protection de la nature et du paysage.

La démarche helvétique s'est basée sur la Stratégie Paneuropéenne et a été complétée par des évaluations propres pour détailler des structures de base et des modes de fonctionnement des écosystèmes.

Le réseau dérive d'une cartographie systématique des habitats naturels et semi-naturels, complétée par des données provenant d'inventaires d'espèces représentatives de ces habitats (guilde d'espèces<sup>8</sup>).

Le développement du réseau s'est fait en 3 étapes :

- **établissement de cartes provisoires** pour vérifier les hypothèses de départ (zones nodales, continuum, ...), complétées par une analyse des zones de conflit. A partir de ces données, un modèle de calcul a été développé pour évaluer l'extension potentielle de la continuité dans le paysage ;
- **élaboration de cartes provisoires vérifiées et complétées** par des informations cantonales. Ces continuums ont en effet été validés globalement par les services cantonaux et leurs experts spécialisés, afin de tester leur vraisemblance ;
- **développement du REN définitif** (carte au 1/100 000) qui correspond à l'échelle de travail des administrations. C'est une étape de synthèse et d'analyse des données pour aboutir au REN final. Le modèle peut être également mobilisé pour la mise en réseau des surfaces écologiques de compensation de l'agriculture, pour la gestion des corridors identifiés, pour les projets d'aménagement du territoire, pour l'aménagement de passages à faune et comme instrument dans la protection de la nature.

---

<sup>8</sup> Désigne un groupe d'espèces animales écologiquement voisines qui occupent un même habitat dont elles exploitent en commun les ressources disponibles. Dans le REN, la notion de guilde-clé se rapporte à un groupe d'espèces choisies pour leur valeur bioindicatrice ou pour leur valeur emblématique permettant d'illustrer les notions de réseaux écologiques. Ainsi, de nombreux insectes servent de bioindicateurs pour la qualité des habitats, alors que les ongulés et les oiseaux servent d'indicateurs pour caractériser les fonctions des réseaux.

### 5.2.2.2 Cartographies

Plusieurs jeux de cartes ont été édités dans le cadre de la constitution du REN :

- **cartes au 1/500 000 :**
  - o carte des principaux éléments du REN représentant le résultat de la superposition de tous les réseaux spécifiques. Elle permet notamment de définir les secteurs du territoire national où la fragmentation des espaces vitaux est importante ;
  - o carte simplifiée des principaux réseaux écologiques potentiels et de leurs connexions : la carte indique schématiquement les grandes tendances des interconnexions écologiques, existantes et potentielles, à l'intérieur comme à l'extérieur de la Suisse. Vision plus politique, elle sera intégrée dans les initiatives paneuropéennes en matière de réseaux écologiques ;
  - o cartes des réseaux écologiques spécifiques : elles présentent les réseaux spécifiques comportant les zones nodales, les zones d'extension, les continuums ainsi que les corridors. De manière générale, elles permettent d'identifier les territoires qui présentent des potentialités de propagation des espèces animales et qui peuvent ainsi servir de bases pour des applications plus détaillées. Elles permettent aux cantons d'avoir une vision générale de leur territoire ainsi que des territoires voisins ;
- **cartes au 1/100 000 :** ce sont les cartes des données de base du REN ayant permis l'établissement des cartes de synthèse à l'échelle du 1/500 000. Ces données cartographiques seront utilisées dans le cadre d'études préliminaires par les cantons. En effet, par superpositions avec des cartes de projet et d'aménagement, les points de conflits possibles sont identifiables rapidement. Elles vont aussi permettre de fixer des priorités et d'orienter la définition de réseaux régionaux ou, au contraire, de détourner certains projets incompatibles avec la fonctionnalité des réseaux écologiques. Enfin, elles pourront contribuer à l'établissement de planifications régionales, dans les domaines agricole ou d'aménagement du territoire. Il convient toutefois de retenir que ces cartes à l'échelle du 1/100 000 sont insuffisamment précises pour définir en détail des priorités et qu'une définition plus fine des composantes des réseaux écologiques est encore nécessaire avant de passer à leur application aux niveaux régional et local.

### 5.2.2.3 Méthode de travail

#### 5.2.2.3.1 Définition des zones nodales

En partant du postulat que tous les milieux naturels prioritaires d'un groupe écologique identifié contribuent *a priori* à la formation du réseau écologique national, ces éléments sont provisoirement retenus au titre de zones nodales (ou zones réservoirs) pour la faune et la flore.

Les inventaires officiels des biotopes d'importance nationale ont ainsi été intégralement repris dans le REN pour constituer les zones nodales de base du réseau national.

Sans toutefois être exhaustives et systématiques, les procédures de vérification sur le terrain, puis de validation par les cantons, ont permis d'étendre la détermination de nouvelles zones nodales à des sites jugés favorables pour la conservation de la diversité biologique.

### 5.2.2.3.2 *Continuums*

La perception des continuités écologiques est essentielle pour la cartographie des réseaux écologiques. Dans la démarche utilisée, tous les éléments identifiables de la mosaïque paysagère ont été attribués à un ou plusieurs ensembles d'écosystèmes formant des continuités écologiques appelées continuums, suffisamment proches par leur écologie pour former un réseau écologique spécifique autonome.

Le REN utilise 5 types élémentaires de continuums facilement identifiables dans n'importe quel paysage suisse : milieux forestiers, milieux humides, milieux aquatiques, milieux des prairies sèches et milieux agricoles extensifs. Le réseau écologique global est obtenu par la superposition des différents réseaux spécifiques identifiés.

Le but visé est de mettre en place un modèle écosystémique paysager simple, permettant une vision large des relations dans un réseau écologique.

Les surfaces composant chaque réseau spécifique peuvent ainsi être analysées séparément en pondérant théoriquement les autres éléments de la matrice paysagère selon un gradient de résistance à la colonisation.

Toutefois, c'est bien en considérant l'interconnexion entre les éléments d'un même réseau que l'analyse devient pertinente.

Cette approche du paysage, par la vision de ses multifonctionnalités, permet d'établir un modèle cartographique des réseaux écologiques existants, sans se focaliser uniquement sur la présence obligatoire d'habitats ou d'espèces prioritaires. Elle présente l'avantage de pouvoir tester la connectivité globale du paysage, indépendamment de sa valeur écologique.

### 5.2.2.3.3 *Calcul d'extension potentielle des continuums*

Sur la base des données existantes de répartition des biotopes, un modèle théorique a été établi à l'aide d'un algorithme de calcul de type « coût de déplacement », afin d'obtenir l'extension potentielle des continuums dans le paysage analysé.

Cette méthode simple, utilisant le mode « grille » propre aux systèmes d'information géographique, permet habituellement le calcul du coût de transport de matériaux. Elle a été utilisée pour calculer un « coût potentiel de dispersion » d'un animal symbolique qui se déplace dans un paysage. L'effort virtuel de déplacement de cet animal est calculé en partant des zones nodales cartographiées. On attribue à chaque compartiment paysager (unité d'occupation du sol) une valeur de résistance proportionnelle à l'effort que l'animal hypothétique est prêt à consentir pour coloniser ou pour se déplacer dans un milieu différent de son espace vital habituel. La zone de propagation potentielle obtenue est considérée comme le continuum théorique de l'habitat de l'espèce étudiée.

Au stade du REN provisoire, aucune espèce particulière n'a été utilisée pour établir les modèles de continuum, car seule la définition d'un espace accessible par un animal hypothétique franchissant au moins 100 m au cours de sa dispersion était recherchée. Le maillage d'un hectare correspond, d'une part, aux unités de surfaces de données de base de GEOSTAT et, d'autre part, à la précision générale des données cartographiées sur le terrain. Cela signifie que, dans le modèle de calcul, l'animal hypothétique progresse par unité de longueur de 100 m, ce qui, par exemple, correspond approximativement à la taille minimale d'un biotope abritant une population viable d'un micromammifère.

Dans l'algorithme de calcul, le « coût de déplacement » dans chaque maille de la grille est obtenu en additionnant le produit de la distance parcourue avec le coefficient de résistance du milieu au déplacement fixé en fonction de l'utilisation du sol des zones adjacentes.

La matrice des coefficients de résistance en fonction du groupe écologique et de l'utilisation du sol, utilisée pour le calcul des continuums, a été établie par calibrage dans des zones test.

### 5.2.3 Luxembourg

Les recherches menées sur le territoire du Grand-Duché du Luxembourg ont montré que ce pays n'était pas encore muni d'une Trame verte et bleue ou de tout document territorial similaire.

En effet, les démarches de constitution d'un réseau écologique grand-ducal ont été menées ces dernières années mais n'ont pas abouti, suite à des blocages avec les acteurs nationaux.

### 5.2.4 Belgique

#### 5.2.4.1 Echelle nationale

Source : <http://www.oecd.org/dataoecd/43/57/38186854.pdf>

Ces dernières années, la Belgique a considérablement intensifié ses efforts de protection de la nature et de la biodiversité. Elle a procédé à une évaluation complète de la biodiversité et à un inventaire des espèces. Les zones protégées ont été étendues et couvrent désormais 11,6% du territoire belge.

Près de 13% du territoire national est actuellement constitué de sites Natura 2000, ce qui offre de nouvelles possibilités de lutte contre le morcellement des habitats, tout en permettant d'étendre les aires protégées et d'associer plus avant les acteurs concernés (agriculteurs, propriétaires forestiers) à la conservation de la nature.

Des accords de coopération ont conduit à la création de « réserves agréées » et à des mesures de conservation de la nature sur les domaines militaires.

La mise en œuvre d'une gestion durable des forêts a été poursuivie et la certification forestière développée.

De plus, toutes les régions belges ont appliqué le concept de réseau écologique, y compris en zones urbaines avec la politique du « maillage vert et bleu » de la Région Bruxelles-capitale. La Wallonie travaille à la constitution de son réseau et la Flandre a établi un cadre juridique pour la mise en place du réseau flamand, dont 70 % environ ont été désignés.

## 5.2.4.2 Echelle régionale

### 5.2.4.2.1 Flandre

Source : <http://www.mina.be/ven-ivon.html> et <http://nofdp.bafg.de/servlet/is/12924/>

La région flamande a franchi une importante étape dans le cadre de la mise en œuvre de la Convention sur la diversité biologique en adoptant en 1997 un nouveau décret concernant la conservation de la nature (Decree on nature management and the natural environment). Ce décret a permis d'établir une base juridique pour la création d'un réseau composé des zones écologiques essentielles. Ce décret prévoit également des instruments permettant de réhabiliter et de restaurer les écosystèmes endommagés ainsi que de protéger les espèces en danger.

Ce décret en date du 21 octobre 1997 et modifié le 9 juillet 2002 élabore les bases de la politique de la nature en Flandres. Les directives européennes Oiseaux et Habitats/Faune/Flore ont également été traduites dans ce décret national.

Il fixe également les bases de la constitution du réseau écologique flamand (Vlaams Ecologisch Netwerk), instrument pour protéger et améliorer la cohérence entre les zones naturelles. Ce réseau écologique correspond à un ensemble de zones cohérentes nécessitant la planification d'une protection spéciale. Le décret de la région flamande parle de Structure verte principale au sein de laquelle la maîtrise foncière publique a été privilégiée dans un premier temps, associée ensuite à des mécanismes incitatifs (Bonin, <http://sadapt.inapg.inra.dr/ersa2007/papers/217.pdf>).

Il existe, en région Flandre, 125 000 ha de zones naturelles. Une distinction a été faite entre les grandes unités naturelles (Eenheden Natuur) et les grandes unités naturelles à développer (Grote Eenheden Natuur in Ontwikkeling). Les corridors écologiques ont également été appréhendés dans le cadre de la constitution du réseau écologique flamand afin de relier entre elles ces deux zonages territoriaux.

De plus, à partir de janvier 2003 une exonération des droits de succession est prévue dans les textes réglementaires pour les terrains situés dans le Réseau écologique flamand à condition que l'exonération ait été expressément sollicitée dans la déclaration de succession et qu'une attestation prouvant le respect des conditions soit jointe au dossier.

### 5.2.4.2.2 Wallonie

Source : [http://biodiversite.wallonie.be/sites/sgib\\_txt.html](http://biodiversite.wallonie.be/sites/sgib_txt.html) et *MRW/DGRNE/CRNFB (2006)*

Le Plan d'Environnement pour un Développement Durable (PEDD), adopté par le Gouvernement wallon le 9 mars 1995, fixe les objectifs suivants :

- maintenir, restaurer et développer le potentiel d'hébergement de la faune sur tout le territoire ;
- maintenir et restaurer les ressources naturelles des paysages urbains et ruraux ;
- généraliser l'éducation de la nature.

Les actions prioritaires sélectionnées sont les suivantes :

- poursuivre l'inventaire et la reconnaissance des zones d'intérêt biologique et leur apporter la protection juridique nécessaire ;

- amplifier l'acquisition de zones d'intérêt biologique et en assurer la gestion ;
- tirer parti des potentialités d'accueil de la vie sauvage sur l'ensemble de l'espace ;
- assurer la mise en place du réseau écologique ;
- restaurer, gérer et développer les paysages en intégrant les éléments du cadre naturel ;
- limiter l'usage des engrais et pesticides en milieu naturel ;
- encourager la recherche sur la diversité biologique ;
- établir des liaisons entre la loi sur la conservation de la nature et les autres législations ;
- renforcer le rôle des municipalités ;
- renforcer le pouvoir des autorités dans le domaine ;
- généraliser l'éducation à la nature.

C'est dans ce contexte politique que le réseau écologique wallon a été construit.

#### 5.2.4.2.1 Définition

La région wallonne est dotée de zones SEP (Structure Ecologique Principale). Ces SEP constituent la partie du territoire sur laquelle les enjeux environnementaux en matière de biodiversité sont sensiblement supérieurs à ceux du reste du territoire. Elles correspondent à la matérialisation cartographique du concept de réseau écologique<sup>9</sup> et sont définies comme l'ensemble des habitats et milieux de vie qui permet d'assurer la conservation à long terme des espèces sauvages sur un territoire.

En Wallonie, les zones différenciées ont fait l'objet de plusieurs définitions et réadaptations, de manière à répondre à divers problèmes d'interprétation. Ainsi, en partant de la typologie de Duhayon et Woué (1997), qui attribuent des fonctions uniques à différentes zones du territoire, est utilisé maintenant le concept de « Structure Ecologique Principale » (SEP – Dufrière, 2006 ; Guide & Lepur, 2005), qui globalise, dans une enveloppe unique, les différentes zones ayant un intérêt biologique actuel (= infrastructure écologique) ou potentiel. Ces zones sont nécessaires pour garantir le fonctionnement d'habitats et la conservation d'espèces à forte valeur patrimoniale, c'est-à-dire en incluant aussi les fonctions de corridors et liaisons, sachant que d'une espèce à l'autre ou d'un habitat à l'autre, les fonctions des zones peuvent différer.

La notion de réseau écologique ne doit pas être confondue avec celle du maillage écologique qui est la somme des petits éléments paysagers<sup>10</sup> comme les haies, les bords de chemins, les talus, les lisières, les arbres isolés, ... Le maintien, l'amélioration de sa qualité et notamment de sa densité sont nécessaires à beaucoup d'espèces animales souvent complémentaires à la conservation des zones centrales et de développement. Ces actions sont surtout du ressort des politiques sectorielles (comme l'agriculture, la sylviculture, les réseaux de transport, ...) alors que la mise en œuvre du réseau écologique est d'abord du ressort d'une politique transversale de conservation de la nature.

La SEP comprend deux types de zones :

- les **zones centrales** : surfaces à réserver de manière quasi exclusive à la conservation de la nature. Il s'agit généralement de zones recelant des populations

<sup>9</sup> En pratique, vu la diversité des exigences écologiques des espèces, il existe une large diversité de réseaux écologiques : un réseau "triton crête" ne sera pas le même que celui d'une espèce forestière exigeante. La SEP correspond à la superposition des zones importantes de ces différents réseaux thématiques.

<sup>10</sup> Ces éléments sont identifiés à une échelle beaucoup plus grande (> 1/10 000) que celle qui est généralement utilisée pour les réseaux écologiques (1/10 000 ou 1/25 000). Dans un territoire donné, le maillage écologique est sensé être présent partout, mais sans doute à différents niveaux d'intensité.

d'espèces et d'habitats<sup>11</sup> à grande valeur patrimoniale en bon état de conservation et des zones en moins bon état de conservation mais qu'il est nécessaire d'inclure pour garantir la pérennité des processus naturels. Ces zones devraient bénéficier d'un statut de conservation fort. Les activités humaines y sont toutefois possibles et peuvent revêtir un intérêt économique tant qu'elles ne nuisent pas aux objectifs biologiques ;

- les **zones de développement** : ce sont des zones où les activités humaines sont moins intenses qu'en dehors de la SEP et où peut être garanti un certain équilibre entre conservation de la nature et revenus économiques. Elles servent de couloir potentiel de liaison, de zones tampons ou de maintien d'habitats ou d'espèces liés à une activité humaine extensive (pré de fauche, certains modes d'exploitation de la forêt feuillue comme le taillis, ..). Elles correspondent souvent à des zones où la garantie d'un revenu économique comparable à celui obtenu sur la majeure partie du territoire est problématique en raison des conditions d'humidité ou de la topographie. Des coûts d'investissements importants sont nécessaires sans pour autant garantir effectivement une production significative. Ces zones résultent aussi souvent de contraintes environnementales plus prioritaires que la conservation de la nature (qualité de l'eau, protection des sols contre des activités aux conséquences irréversibles, ...), mais la conservation de la nature bénéficie de l'extensification qui y est effectuée. Cette extensification peut être géographique (moindre intensité tout le temps) mais aussi temporelle (des périodes de pause succèdent à des phases d'exploitation intensive). Ce sont des zones qui nécessitent *a priori* une moindre protection que les zones centrales mais qui doivent être différenciées des zones de production traditionnelle.

Le maillage écologique doit être maintenu et souvent développé sur l'ensemble du territoire, donc dans les zones du réseau écologique, mais aussi largement en dehors, dans les zones qui ne sont ni des zones centrales, ni des zones de développement. Des zones à fort développement de maillage écologique seront d'ailleurs souvent incluses dans les zones de développement de la SEP.

#### **5.2.4.2.2 Méthode de délimitation et désignation**

La Structure Ecologique Principale est actuellement un produit en pleine évolution. C'est pour cela qu'on l'appelle SEPP avec p pour "provisoire". Elle a été constituée au Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois (CRNFB) par une agglomération brute des différentes couches géographiques résultant des nombreux inventaires réalisés en région wallonne depuis plusieurs années. Ces inventaires ont été réalisés avec différentes techniques, différents niveaux de précision, à différents moments. Un important travail de validation est donc nécessaire, tant que pour le contenu que les limites, mais il est certain que les périmètres disponibles permettent déjà de préciser la localisation de zones à enjeux biologiques majeurs.

La zone SEP provisoire englobe :

- les 220 944 ha du réseau Natura 2000 ;
- les périmètres complémentaires inventoriés par le CRNFB lors des prospections relatives à la proposition de sites Natura 2000 et qui n'ont pas été retenus par le gouvernement wallon. Ces périmètres avaient été identifiés en 2002 en se basant sur une fusion de l'ensemble des couches disponibles au CRNFB (sites CORINE, travaux réalisés dans le cadre des réseaux écologiques au Centre Marie-Victorin, cartographie des habitats sensibles dans les périmètres cadres des zones de protection spéciale réalisé au Centre Marie-Victorin, dossiers cartographiques disponibles des Plans

---

<sup>11</sup> Y compris les combinaisons originales des habitats (écosystèmes, paysages, ...).

Communaux de Développement de la Nature, contours de Sites de Grand Intérêt Biologique obtenus dans le cadre de différentes conventions, ...) et d'une validation rapide sur le terrain ;

- les mises à jour de l'inventaire des Sites de Grand Intérêt Biologique coordonné par le CRNFB. Cet inventaire vise à rassembler dans une structure homogène l'ensemble des informations qui décrivent des sites à grand intérêt patrimonial. Il rassemble les anciens inventaires réalisés depuis une trentaine d'années :

- les sites ISIWAL (inventaire des sites d'intérêt scientifique réalisé à la fin des années 70) ;
- les sites CORINE (inventaire réalisé à la fin des années 80 dans le cadre de l'application de la Directive européenne 79/409 « Oiseaux ») ;
- des réserves naturelles (RESNAT), des zones humides d'intérêt biologique (ZHIB) et des cavités souterraines d'intérêt scientifique (CSIS) ;
- les SGIB identifiés dans les conventions spécifiques lancées par la région wallonne comme l'inventaire et la description des carrières d'intérêt biologique et dans des conventions d'inventaires et de surveillance de la biodiversité (programme ISB/SURWAL<sup>12</sup> concernant les papillons, libellules, amphibiens, reptiles, oiseaux, ...) ;
- les SGIB signalés et identifiés par les naturalistes ou l'administration.

Lancé en 1992, cet inventaire des SGIB est en profonde réévaluation au CRNFB depuis début 2006 dans l'objectif d'uniformiser les critères d'identification et de valider progressivement les périmètres.

#### **5.2.4.2.2.3 Contenu actuel**

La SEP couvre actuellement 298 697 ha (17,7% du territoire wallon) dont 46 422 ha (6,1% de la SAU et 15,5% de la SEP) dans les superficies agricoles. Environ 3/4 de la SEPP actuelle correspond aux sites Natura 2000 pour lesquels une cartographie détaillée est lancée.

#### **5.2.4.2.2.4 Objet de la couche**

Dans les parcelles agricoles et pour des raisons d'éligibilité aux régimes d'aides, toutes celles jouxtant la zone SEP *sensus stricto* font partie de la SEP *sensu lato*. En routine, dans les documents de la DGA<sup>13</sup>, le terme « SEP » désigne donc la version opérationnelle du réseau écologique wallon.

Cet élargissement permet aussi de favoriser le développement de la nature à partir de noyaux au potentiel élevé ainsi que la création de zones tampons autour des noyaux réservoirs de biodiversité de valeur patrimoniale.

---

<sup>12</sup> <http://mrw.wallonie.be/dgrne/sibw/organisations/OFFH/progISB/>

<sup>13</sup> Direction Générale de l'Agriculture



#### 5.2.4.2.5 Utilisateurs

Actuellement, le seul utilisateur direct est la Division de la Gestion de l'Espace rural (au sein de la Direction Générale de l'Agriculture du Ministère de la région wallonne), les agriculteurs appliquant des méthodes agri-environnementales étant considérés comme des utilisateurs secondaires.

#### 5.2.4.2.6 Références légales ou administratives

La zone SEP ne correspond à aucune référence légale au sens strict.

Elle est utilisée en application de l'arrêté du gouvernement wallon relatif à l'octroi de subventions agri-environnementales du 28 octobre 2004 dans le cadre du programme de développement rural.

Cet arrêté stipule en son article 3 qu'« un avis conforme qui porte sur la pertinence de l'application d'une ou de plusieurs méthodes ou sous-méthodes par rapport à la situation environnementale de la parcelle concernée et/ou de l'exploitation peut être rendu par la Division de la gestion de l'Espace rural (IG4) sur la base de critères objectifs définis par celle-ci ; ces critères correspondent à une justification environnementale reconnue. ». L'avis conforme permet une revalorisation financière de 20% des primes relatives aux méthodes qui ont un objectif de « développement de la nature ». L'IG4 se base donc sur un critère objectif, à savoir un zonage établi sur la base de l'intérêt en matière de biodiversité par l'autorité scientifique compétente, le CRNFB.

### 5.2.5 Allemagne

#### 5.2.5.1 Echelle nationale

Source : *Burkhardt (2005)*, [http://www.bfn.de/0311\\_biotopverbund.html](http://www.bfn.de/0311_biotopverbund.html) et *Riecken (2008)*

Le réseau écologique national allemand (« Biotopverbund ») est inscrit dans l'article 3 de la loi allemande sur la Conservation de la Nature (Act 2002) « German Federal Conservation Act ». Ce réseau écologique doit être construit par le biais de la coopération entre les Länder allemands et doit couvrir 10 % du territoire national. L'article 3 de la Loi fédérale précise que la mise en œuvre de la loi nécessite la finalisation de la démarche dans 16 Länder. Jusqu'à présent 4 Länder (information en date de 2005) ont effectué cette démarche, les autres devant encore lancer cette opération ou étant en cours de démarche sur leur territoire.

Les objectifs du German Federal Conservation Act sont les suivants :

- conservation des espèces sauvages et de leurs populations, incluant leurs habitats et leurs communautés ;
- préservation, régénération et développement de bonnes relations écologiques fonctionnelles.

Ce réseau écologique est protégé législativement. En effet les constituants de ce réseau doivent être protégés :

- comme des réserves naturelles ;
- par une cartographie ;
- par des accords à long terme avec les propriétaires privés.

Le réseau écologique allemand comprend :

- des zones nodales ;
- des secteurs connectés ;
- des éléments de connexion.

Des études scientifiques menées de 2004 à 2006 ont permis l'identification des zones nodales à l'échelon national et ont proposé des corridors écologiques (comme par exemple pour les zones humides). Pour établir le réseau écologique allemand, plusieurs composants ont ainsi été pris en considération : les parcs nationaux, les réserves de biosphère, les sites Natura 2000, les réserves naturelles, les types d'habitats protégés et des zones additionnelles. En ce qui concerne les cours d'eau, des zones nodales ont été définies sur environ 18,6 % du réseau hydrographique allemand, soit un linéaire de 26 500 km.

Au plan national, un groupe d'expert a dressé la liste des critères à retenir dans le cadre de la sélection des zones à intégrer dans le Biotopverbund (Burkhardt *et al.*, 2004) :

- la surface de la zone (en ha) :
  - o très bonne qualité :
    - forêts > 5000 ha
    - mosaïque de forêts et de prairies, pelouses et prairies > 1000 ha
    - eaux courantes > 20 km
    - habitats remarquables :
      - landes submontagnardes et subatlantiques à Ericacées
      - pelouses naturelles
      - formations herbeuses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement
      - prairies humides semi-naturelles à hautes herbes
      - tourbières hautes et tourbières basses
      - habitats rocheux et grottes, ...
  - o bonne qualité :
    - forêts > 1000 ha
    - mosaïque de forêts et de prairies, pelouses et prairies > 200 ha
    - eaux courantes > 5 km
    - habitats remarquables
  - o qualité moyenne :
    - forêts > 100 ha
    - mosaïque de forêts et de prairies, pelouses et prairies > 20 ha
    - eaux courantes > 1 km
    - habitats remarquables
- la qualité et la typicité de l'habitat :
  - o richesse des structures
  - o présence des espèces caractéristiques
  - o conditions abiotiques favorables
  - o pas d'atteinte essentielle
- la fragmentation en considérant les zones non concernées par :
  - o voies de chemin de fer
  - o autoroute (trafic > 1000 véhicules/jour)
  - o barrage des fleuves.

Ainsi c'est un ensemble de critères qui a permis la définition du réseau écologique allemand : un zonage, une qualité écologique, une position et un contexte, un degré de fragmentation et la présence d'espèces cibles. De plus, des critères paysagers ont également été sélectionnés pour définir ces zones afin de :

- condenser le réseau pour permettre l'échange des populations ;

- constituer un réseau cohérent pour empêcher l'isolement des zones ou des portions de populations d'une espèce caractéristique.

Ces critères définis au plan national (Biotopverbund national) pourront être affinés au plan local (Biotopverbund régional à l'échelle des Länder) afin de constituer les Biotopverbund aux différentes échelles de décision.

Les travaux menés ont également permis d'identifier 30 000 points de conflit potentiels avec les infrastructures routières ainsi que 22 zones de grande étendue au sein desquelles aucune zone nodale n'a été définie. Afin d'approfondir les réflexions et de mettre en œuvre des outils pertinents, des approches complémentaires sont envisagées dans les années à venir, comme par exemple :

- réalisation d'une étude sur les réseaux écologiques dans le contexte européen (2008-2009) ;
- réalisation d'une étude visant à identifier les besoins de priorité pour la mise en perspective du réseau écologique avec le réseau routier national (2007-2009) ;
- un colloque sur les réseaux écologiques et les changements climatiques (27-30 octobre 2008, Ile de Vilm).

Un travail d'homogénéisation est également en cours à l'heure actuelle. En effet, les Länder allemands ont mis au point leur propre méthode sur la base des recommandations et des travaux nationaux afin de décliner les objectifs nationaux aux plans régional et local. Les autorités allemandes sont ainsi désormais engagées dans une démarche de mise en perspective des réseaux écologiques régionaux.

A noter également que la constitution du réseau écologique allemand s'intègre pleinement dans le programme « European greenbelt » (<http://www.europeangreenbelt.org>) qui a pour objectif de créer l'ossature d'un réseau écologique allant de la Finlande à la Mer noire. Les travaux menés dans le cadre de ce programme s'intègrent dans une volonté de coopération transfrontalière de conservation de la nature alliée au développement durable.

## **5.2.5.2 Echelle des Länder frontalier à la Lorraine**

### *5.2.5.2.1 Rheinland-Pfalz*

La constitution du réseau écologique de ce Land allemand est en cours de réalisation (Biotopverbund Rheinland-Pfalz). Au plan réglementaire, le Biotopverbund est inscrit dans l'article 29 de la loi de protection de la nature du Land Rheinland-Pfalz.

Une base de données a été conçue pour chaque département de la Rhénanie (Landkreis) entre 1991 et 1999 (« Planung vernetzter Biotopsysteme »). Cette base de données correspond à la compilation de toutes les données disponibles concernant la biodiversité. C'est à partir de cette base de données que le Biotopverbund est en cours de constitution.

Les critères suivants ont été retenus pour la constitution du Biotopverbund de la Rhénanie :

- eaux courantes > 20 km de long
- forêts > 5000 ha à l'échelon national
- forêts > 1000 ha à l'échelon de Rhénanie
- forêts > 100 ha à l'échelon régional
- forêts > 20 ha si présence d'espèces significatives représentant une certaine qualité du paysage
- « Offenland » > 1000 ha (tout paysage hors forêt comme pelouses naturelles, pelouses mésophiles, prairies humides)

- « Offenland » >200 ha
- « Offenland » >20 ha
- Trockene Wälder (Galio-carpinetum) sélectionné selon surface et distribution
- Gesteinshaldenwälder (forêts de ravin, *Tilio-acerion*) sélectionné selon surface et distribution
- Borstgrasrasen (formations herbeuses à *Nardus*, *Nardion strictae*)
- Bruch- und Sumpfwälder (forêts alluviales résiduelles à aulnes et frênes)
- Dünen und Sandrasen (pelouses calcaires des sables xériques,)
- Halbtrockenrasen (pelouses calcaires semi sèches subatlantiques)
- Hochmoore, Niedermoore (tourbières hautes, tourbières basses)
- Röhrichte (roselières)
- Trockenrasen (pelouses calcareo-silicieuses)
- Leitarten, espèces dont la présence indique une bonne qualité paysagère (corridors écologiques) :
  - annexe II, IV V, de la directive Habitats/Faune/Flore
  - menacées en Allemagne
  - typiques des paysages de Rhénanie
  - indicatrices de la qualité des habitats

#### 5.2.5.2.2 Sarre

Source : <http://www.saarland.de/30946.htm>

Le Ministère de l'Environnement de la Sarre est en phase de mise en œuvre d'un projet, non encore validé par le parlement et les autorités. Il s'agit du Programme Paysage de Sarre (« Landschaft programm ») qui comporte un volet paysager, social et un « Biotopverbund » comprenant, comme pour le Rheinland-Pfalz et le Bade-Wurtemberg, des zones nodales et des corridors écologiques.

Ce programme paysager constitue une stratégie globale du Land en termes de paysage, de transport, de biodiversité, d'agriculture et de gestion forestière.

Le résultat de ce Biotopverbund consiste à l'élaboration d'un jeu de 6 cartes thématiques, au 1/75 000. Les différentes cartographies élaborées (<http://www.saarland.de/30946.htm>) correspondent aux différents éléments structurant le paysage sarrois comme par exemple le climat, les eaux souterraines ou encore les espaces agricoles et forestiers. La carte 4 de cet atlas (Karte 4: Arten, Biotop und Lebensraumverbund) localise les éléments liés à la biodiversité, identifiés à l'échelle de ce Land.

A noter que cette démarche consiste avant tout à dresser un diagnostic pluri-thématique à l'échelle du territoire mais ne projette pas de réseaux écologiques à l'échelle régionale.

#### 5.2.5.2.3 Bade-Wurtemberg

Source : <http://www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/menu/1065523/index.html>

Ce Land allemand, situé entre la Suisse Rhénanie et l'Alsace a intégré le Réseau de Biotopes (Biotopvernutzung) dans sa loi de Protection de la nature du 30 novembre 2005 (articles 4 à 6).

## 5.3 Territoire français

### 5.3.1 Nord-Pas de Calais

Source : <http://www.nord-pas-de-calais.ecologie.gouv.fr>,  
<http://www.sigale.nordpasdecals.fr/CARTOTHEQUE/ATLAS/TVB/tvb.html>  
Hendoux (non daté)

La région Nord-Pas de Calais a affiché ses ambitions de développement à l'horizon 2020. Parmi les priorités retenues, la Trame verte et bleue régionale traduit spatialement la volonté de reconstituer une infrastructure naturelle multifonctionnelle (écologique, ludique et paysagère) ainsi que la volonté régionale de respecter les engagements européens en apportant sa contribution à la constitution du réseau écologique paneuropéen.

La Région Nord-Pas de Calais a fixé deux objectifs principaux à la TVB :

- préservation de la biodiversité et des ressources naturelles ;
- amélioration de l'environnement et des espaces de vie des habitants.

Ces objectifs généraux recouvrent différentes actions à mettre en œuvre :

- protéger les milieux naturels et maintenir leurs qualités écologiques et biologiques ;
- restaurer des surfaces de milieux naturels perdues ;
- renforcer et restaurer des éléments de connexion entre les sites naturels ;
- anticiper et participer à la lutte contre le changement climatique ;
- définir des plans de conservation spécifiques ;
- définir des orientations par écopaysages ;
- améliorer et augmenter l'offre d'aménités et de loisir en cohérence avec les objectifs de conservation de la biodiversité.

Le travail régional a donné lieu à la constitution d'un atlas régional de la TVB, diffusé sur internet (<http://www.sigale.nordpasdecals.fr/CARTOTHEQUE/ATLAS/TVB/tvb.html>) sous la forme de cartographies interactive. Cet atlas cartographique a pour ambition de répondre au besoin d'orientation et de décisions d'aménagement du territoire que peuvent ressentir les collectivités locales et territoriales en ce qui concerne les enjeux environnementaux de la région Nord-Pas de Calais. L'atlas régional constitue donc un porter à connaissance auprès des collectivités, institutions et autres organismes qui auront à cœur de participer à la mise en œuvre du Schéma régional d'orientation de la Trame verte et bleue. Il contient des informations à caractère régional dont les cartes sont destinées à être adaptées, vérifiées et complétées lors des déclinaisons locales qui seront mises en œuvre. Au-delà des propositions de grandes lignes directrices figurant dans le schéma régional de la TVB régionale, il appartient en effet aux territoires de projet d'élaborer leur propre déclinaison territoriale en fonction des opportunités et des spécificités locales.

Ce porter à connaissance cartographique s'appuie sur un travail scientifique mené par le Conservatoire Botanique de Bailleul (Hendoux, non daté).

Au plan écologique, plusieurs catégories de zonages constituent cette trame régionale :

- **cœurs de nature** qui correspondent aux espaces les plus remarquables du point de vue de la biodiversité (ZNIEFF de type I, sites proposés au réseau Natura 2000) ;
- **cœurs de nature à confirmer** qui sont des espaces naturels qui ne répondent pas complètement aux critères retenus pour les cœurs de nature mais qui présentent des caractéristiques biologique et écologique intéressantes, en particulier pour la faune et la flore menacées de la région ;
- **réseau hydrographique** principal ;
- **zones d'hivernage des oiseaux migrateurs** ;

- **périmètre ZICO** ;
- **facteurs d'influence** :
  - facteurs de risque : évolution du trait de côte maritime, pollution chimique marine, pollution chimique continentale, fragmentation du territoire (grandes infrastructures) ;
  - facteurs de dégradation : pollution organique et minérale, aménagement des cours d'eau inadapté, pollution biologique, fragmentation des territoires et pollutions sonores, extraction/exploitation de matériaux, espaces urbanisés ;
- **corridors écologiques** ayant pour fonction de relier les cœurs de nature afin de permettre les flux de déplacements indispensables des espèces ;
- **espaces à restaurer ou renaturer**, des secteurs sur lesquels des opérations ciblées de restauration de la biodiversité sont nécessaires.

L'élaboration de la carte des sites naturels producteurs d'aménités et des espaces de loisirs de plein air s'appuie sur :

- sites inscrits et classés ;
- forêts domaniales et communales ;
- sites susceptibles d'accueillir le public ;
- plages ;
- itinéraires de randonnées ;
- parcs et jardins remarquables ;
- équipements de loisirs de plein air.

### 5.3.2 Département de l'Isère

#### 5.3.2.1 Démarche départementale

Sources : ECONAT (2001) et Girault (2005)

[http://www.mnhn.fr/museum/foffice/science/science/Recherche/rub-colloque/ss-posters/fiche-posters.xsp?ARTICLE\\_ARTICLE\\_ID=8441&idx=12&nav=liste](http://www.mnhn.fr/museum/foffice/science/science/Recherche/rub-colloque/ss-posters/fiche-posters.xsp?ARTICLE_ARTICLE_ID=8441&idx=12&nav=liste)

Situé dans les contreforts des Alpes, le département de l'Isère a vu ses vallées fortement occupées par l'urbanisation et les infrastructures. Afin de limiter l'ampleur de la fragmentation des habitats, le département a mandaté le bureau d'études suisse ECONAT pour réaliser une étude sur le recensement des corridors écologiques (ECONAT, 2001). Ce travail a permis la cartographie des corridors et l'analyse des points de conflit.

Dans un but de concertation, des groupes de travail ont été constitués avec des représentants du service départemental d'aménagement du territoire, des communes et d'associations de protection de la nature.

La constitution d'un réseau écologique en Isère (REDI) a abouti à la mise au point d'un modèle pragmatique pour la sauvegarde de la biodiversité, la constitution de ce réseau écologique pouvant devenir un outil important de coordination pour le Conseil Général dans l'accomplissement de ses tâches.

Par ailleurs, cette expérience trouve également son écho dans les réflexions concernant le Réseau alpin des espaces protégés qui a comme objectif de créer un « Réseau écologique transfrontalier ». En effet, l'ALPARC (Alpine Network of Protected Areas) a organisé à Berchtesgaden (Allemagne) les 7 et 8 novembre 2005, un séminaire sur la création d'un réseau écologique entre les zones protégées alpines. Les participants à ce séminaire prirent le parti de compiler les informations et instruments jouant un rôle dans l'établissement d'un réseau écologique à différentes échelles de perception. Cette démarche a ainsi conduit à la

réalisation d'un rapport faisant état des instruments importants (conventions, législations, règlements et programmes) mobilisables dans le cadre de la constitution de réseaux écologiques (CIPRA alpMedia, 2006).

### 5.3.2.2 Phasage

La définition d'un réseau écologique départemental passe par la collecte d'informations sur la situation actuelle des valeurs patrimoniales naturelles, puis par une identification des éléments utiles, prioritaires ou complémentaires permettant la reconstitution de ces réseaux de biotopes.

La constitution du REDI s'est faite en 4 étapes :

- analyse de la fragmentation paysagère par cartographie des barrières naturelles et artificielles afin de définir des secteurs biologiques. Ces derniers représentent des unités fonctionnelles créées par la fragmentation paysagère ;
- identification des biotopes de valeur pouvant servir de biotopes d'origine pour différents groupes écologiques. Le REDI présente ainsi l'ensemble des réservoirs dits prioritaires pour l'ensemble des milieux en présence. Il regroupe des espaces protégés aux niveaux national (21 sites classés et 105 sites inscrits) et international (4 ZPS, 22 sites Natura 2000) et des espaces patrimoniaux au niveau national (602 ZNIEFF de type I et 41 ZNIEFF de type II ainsi que 4 ZICO) ;
- identification des continuités pour chaque groupe écologique *via* la constitution de plusieurs continuums écologiques (forestier, aquatique et zone humide et prairie thermophile), la combinaison des différents continuums formant la base du réseau écologique départemental ;
- définition du réseau tel qu'il est formé par les corridors.

Les continuums situés dans des espaces protégés sont considérés comme des zones centrales et ceux à l'extérieur d'espaces protégés sont des zones de propagation/d'extension. Les résultats sont complétés par les surfaces supposées ou calculées comme voies de migration et qui ne font pas partie d'une continuité, afin de recenser toutes les zones d'échange potentielles.

Les données utilisées proviennent d'inventaires déjà réalisés (exemple : ZNIEFF, ENS) et des cartes de la base de données CORINE LandCover ainsi que les images satellitaires SPOT. Des experts de terrain ont également confirmé ces données.

Des cartes à l'échelle du 1/20 000, 1/25 000 et 1/100 000 servent de base aux projets d'aménagement locaux. Elles font également apparaître une description des points de conflits.

Cette étude a permis notamment l'identification de deux corridors aquatiques le long de l'Isère et du Rhône favorables aux poissons, aux amphibiens, aux castors et aux loutres. De même, deux corridors terrestres d'importance nationale et internationale ont été identifiés, ainsi que deux autres d'un niveau international pour les grands mammifères.

### 5.3.2.3 Intégration du REDI dans les documents d'urbanisme et d'aménagement du territoire

Le REDI est pris en compte dans l'élaboration des PLU et des SCOT. De plus, chaque étude d'impact sur l'environnement et tous les projets de construction doivent également intégrer ce réseau. En effet, le Conseil Général assure la sensibilisation en amont de toute démarche

de projet d'aménagement du territoire. Dans cet objectif, le rapport est diffusé auprès des communes sous forme de CD-ROM. Une formation de mise en situation à l'identification d'un réseau écologique est également organisée sous la tutelle de l'association « Nature et humanisme », en collaboration avec ECONAT.

L'expérience du Conseil Général de l'Isère est particulièrement intéressante car elle présente une démarche globale de mise en œuvre d'un réseau écologique. Elle constitue ainsi une expérience française de référence, avec notamment son intégration dans les documents d'urbanisme et d'aménagement du territoire. De plus, un plan d'action en 10 points a été défini, comprenant des passages à petite faune dont le plus grand d'Europe dans le Gand Lemps (1,4 km), mais aussi un corridor à restaurer qui doit relier la Chartreuse au Vercors.

### 5.3.3 Alsace

Source : [http://www.region-alsace.eu/dn\\_biodiversite-et-paysages/politique-trame-verte.html](http://www.region-alsace.eu/dn_biodiversite-et-paysages/politique-trame-verte.html)

Le programme de Trame verte alsacienne, initié en 2003, constitue le plan régional en faveur de la biodiversité. Il touche tant la nature ordinaire que la nature remarquable, aussi bien en ville qu'à la campagne. Il vise à satisfaire des fonctions écologiques, paysagères et socio-récréatives.

Une première étape a conduit à la cartographie de la Trame verte en plaine rhénane (figure 8) (ECOSCOPE, 2003). Un travail complémentaire concernant le massif vosgien a été réalisé courant 2008.

#### 5.3.3.1 Objectifs fixés

Ce programme consiste à relier les milieux naturels entre eux par des corridors écologiques (haies, bandes enherbées, ensembles de vergers, ...), afin de lutter contre les effets néfastes de leur morcellement. Le but est de créer un maillage régulier sur l'ensemble de la région et d'obtenir, ainsi, une « infrastructure naturelle » qui permette une circulation sans entrave des espèces animales et végétales.

Les objectifs quantitatifs sont les suivants :

- maintien de la Trame verte existante (150 000 ha en plaine) et densification des connexions écologiques (7 700 ha supplémentaires) sur la base d'une cartographie de référence ;
- intégration de la Trame verte dans les plans d'urbanisme et d'aménagement du territoire ;
- gestion des points de conflit, actuels et futurs, vis-à-vis du projet.

Votée en 2003, cette politique a fait l'objet d'une phase expérimentale jusqu'en décembre 2006 : dans un premier temps, elle a été limitée à la plaine et au piémont des Vosges, et un budget de 1,3 M€ lui a été consacré. Une trentaine de projets portés par des collectivités ou des associations à vocation environnementale a été soutenu durant cette période.

A compter de 2008, elle s'étend à toute l'Alsace et doit être étoffée grâce à la mise en œuvre de nouveaux outils (contrats trame verte et biodiversité) et à de nouvelles orientations (appel à projets dans les zones urbaines, mise en œuvre de liaisons transfrontalières, généralisation de l'opération « vergers solidaires d'Alsace », ...).



### 5.3.3.2 Principales opérations programmées

Pour assurer le maintien de la Trame verte existante, les actions suivantes, mises en œuvre de longue date par la Région, sont poursuivies :

- l'implication dans les mesures agri-environnementales : certains espaces naturels sensibles, que ce soit pour la biodiversité, la qualité des eaux souterraines ou les aspects paysagers, font l'objet de mesures agri-environnementales ;
- le soutien au Conservatoire des Sites Alsaciens : cette association a pour vocation d'assurer la sauvegarde des sites naturels les plus précieux par la maîtrise foncière ou la maîtrise d'usage. La région Alsace subventionne les coûts de fonctionnement et le programme d'action de cette structure dans les territoires qui sont de son ressort ;
- la généralisation des opérations "vergers solidaires d'Alsace" à tout le territoire régional : cette opération a pour caractéristique de faire intervenir des personnes en insertion sociale pour entretenir les vergers à hautes-tiges des particuliers. En partenariat avec les associations d'arboriculteurs, elle s'accompagne d'une série d'actions, telles que cours de taille et de greffage pour les habitants, plantations de vergers par les communes, collectes de fruits, ...

En parallèle de nouveaux outils sont mis en œuvre parmi lesquels figurent :

- la création de réserves naturelles régionales, nouvelle compétence régionale instaurée par la loi de démocratie de proximité parue en février 2002. Les régions peuvent désormais classer des terrains en réserve naturelle pour préserver la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique, ou, d'une manière générale, les milieux naturels. Le décret d'application publié en mai 2005 a défini les modalités de mise en œuvre de cette compétence. La Région Alsace a défini et adopté ses critères d'intervention en décembre 2006 ;
- le contrat Trame verte et biodiversité. Destiné aux exploitants agricoles et aux associations foncières, il vise à promouvoir la plantation de haies et la création de délaissés agricoles sur des surfaces de moindre productivité.

De plus, un important effort de communication et de sensibilisation a déjà été engagé : un document d'information a été édité à 2000 exemplaires et diffusé à l'ensemble des porteurs potentiels de projets (maires, Présidents de Communautés de Communes, Présidents d'associations, ...). Des brochures techniques ont également été réalisées, en partenariat avec Alsace Nature, la fédération des associations de protection de la nature. Enfin, deux affiches tirées à 1000 exemplaires chacune ont également été produites.

Ces actions seront poursuivies. Pour leur donner une assise plus importante, une conférence annuelle sur la Trame verte, en présence de la presse, sera organisée. Par ailleurs, des documents d'information sur les projets réalisés seront édités.

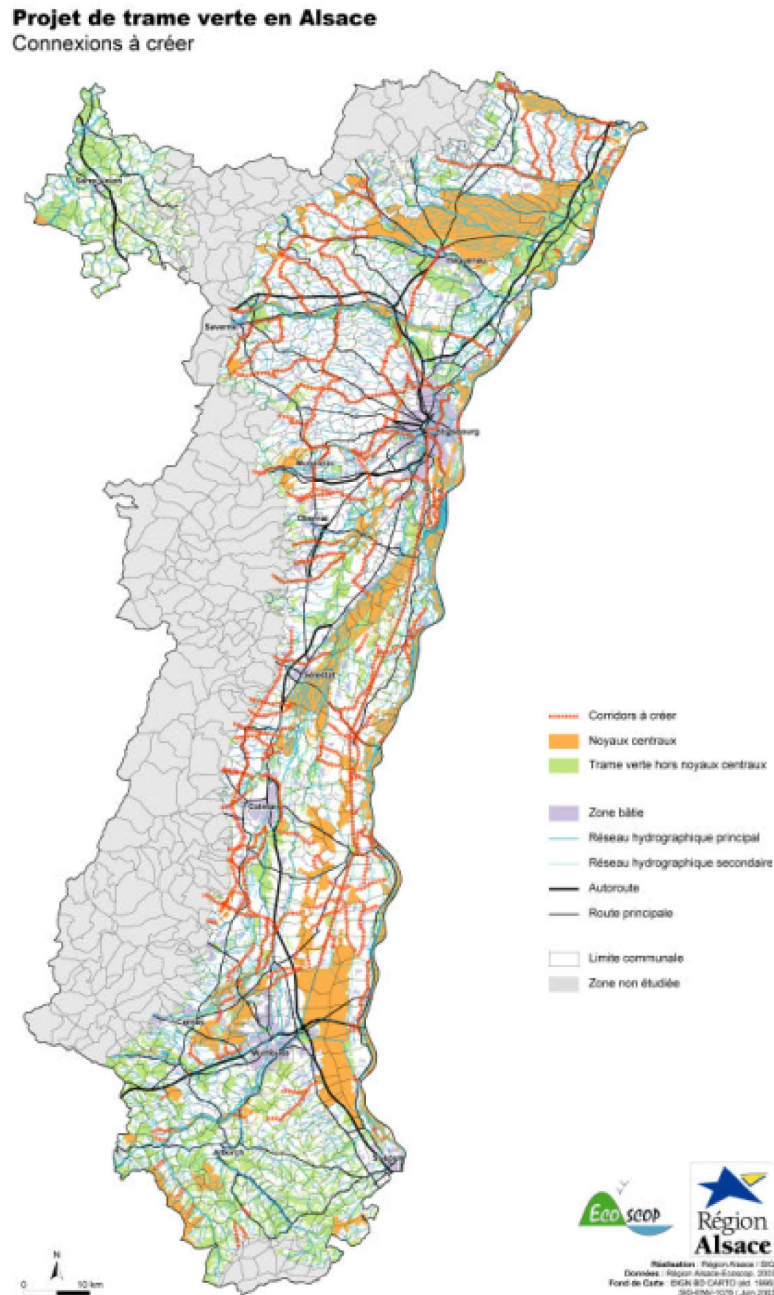
Enfin, des séances d'information auprès des paysagistes, bureaux d'études et agents de développement seront organisées pour obtenir une meilleure prise en compte du volet écologique dans les projets urbains.

### 5.3.3.3 Opérations récentes

L'objectif de cette Trame verte - et de "Trame bleue" formée par les cours d'eau - est de faciliter la circulation des espèces sauvages, animales et végétales et de protéger ainsi la diversité du vivant.

Par ailleurs, Alsace Nature (qui regroupe 147 associations locales) travaille en 2008 sur les infrastructures existantes (ponts, voies ferrées, tunnels, canaux, lignes à haute tension, ..), afin de les identifier et les cartographier. Alsace Nature doit rendre compte de ses travaux avant le 1<sup>er</sup> juillet 2008 au sénateur Paul Raoult, président du Comité opérationnel du Grenelle sur le projet de Trame verte et bleue.

**Figure 8 : Trame verte alsacienne (plaine alsacienne)**



« Ce document provient du site Internet de la Région Alsace. Nous vous recommandons d'en vérifier l'authenticité et de vous assurer qu'il s'agit bien du document de l'adresse : <http://www.region-alsace.eu> »

### 5.3.4 Franche-Comté

Source : DIREN Franche-Comté (2007)

La DIREN Franche-Comté mène depuis plusieurs années une démarche de Trame verte et bleue sur son territoire, nommée « Réseau écologique ». La méthode a pris en compte dès son démarrage les travaux menés par l'IFEN (enjeux pour la constitution d'un réseau écologique) ainsi que les travaux suisses (REN).

Ce Réseau écologique est constitué de :

- **continuums écologiques** afin d'identifier les continuums terrestres. Les diagnostics pour les continuums sont relativement bien avancés et les travaux complémentaires concernant les espèces ou taxons patrimoniaux sont à poursuivre. La définition des continuums écologiques se base sur la cartographie Corine Land Cover améliorée par les données régionales disponibles ;
- **zones nodales** : milieux favorables à l'espèce en périmètre d'inventaire et de protection (sauf ZNIEFF II) ;
- **zones d'extension** : milieux favorables à l'espèce hors périmètre d'inventaire et de protection.

Une réflexion particulière est également justifiée pour les liaisons villes nature.

Concernant les déplacements aquatique et aérien, un état des connaissances sur les enjeux de continuité est proposé mais devra être largement complété à la lumière des études engagées en 2008.

Les approches spécifiques sont gérées par le biais de la bibliographie et des dires d'expert (choix des espèces cibles).

Les obstacles pour les déplacements terrestres ont consisté à la prise en compte des principaux obstacles naturels et artificiels perceptibles à l'échelle régionale. Les obstacles aux déplacements aquatiques et aériens sont en cours d'évaluation (études en 2008).

Les continuums définis sont les suivants :

- forestier, agriculture extensive et milieux humides : principaux axes de déplacement mis en évidence par le biais d'une modélisation coût-déplacement calée par dire d'experts ;
- thermophile : bibliographie, dire d'experts pour cartographier les principaux axes de déplacement ou à défaut les secteurs à enjeux à l'échelle régionale (2008).

En terme de validation, deux instances sont mobilisées autour de la démarche : le CSRPN régional et un groupe de travail (ONCFS, services, ONEMA, ...).

### 5.3.5 Champagne-Ardennes

La région Champagne-Ardennes ne mène pas à l'heure actuelle de démarche TVB. Cependant, un programme Interreg IV est en cours de lancement sur les Ardennes des deux côtés de la frontière associant Natagora (Belgique) et l'ONF (France). L'un des objets de ce programme Interreg est de cartographier les corridors écologiques.

### 5.3.6 Bourgogne

La région Bourgogne vient de lancer sa propre démarche de Trame verte et bleue (juin 2009). Nous ne disposons pas à l'heure actuelle d'informations concernant la méthode utilisée.

## 5.4 Synthèse et réorientation de la méthode

### 5.4.1 Synthèse bibliographique

De nombreuses démarches de constitution de réseaux écologiques sont actuellement développées par les territoires voisins de la Lorraine, aussi bien au plan européen que national, ce qui implique une richesse en informations et concepts mobilisés. Il apparaît ainsi incontournable que l'étude visant à mettre en œuvre une politique de Trame verte et bleue en Lorraine s'inscrive dans la continuité de ces opérations. Au plan de l'interrégionalité, il convient en effet de noter que les pays et régions limitrophes sont très dynamiques sur la problématique des réseaux écologiques, une grande majorité de ces territoires étant actuellement engagée dans une démarche similaire à celle envisagée pour la Lorraine.

Les premières études et méthodes françaises de cartographie des continuums écologiques ont été déclinées notamment par la région Nord-Pas de Calais, le Conseil général de l'Isère ou encore par la région Franche-Comté. Les méthodologies développées en France se sont directement inspirées d'initiatives menées notamment en Suisse ou encore aux Pays-Bas.

D'autres études importantes peuvent également être citées afin d'enrichir le débat :

- la méthodologie construite pour définir les infrastructures vertes et bleues dans le cadre des SCOT (Asconit Conseil & DIREN Rhône-Alpes, 2005a et 2005b) avec l'exemple du SCOT Sud-Loire (Rhône-Alpes) ;
- les travaux riches et documentés réalisés par les Parcs naturels régionaux de France (Girault, 2005 et Quiblier, 2007) ayant abordé notamment :
  - o les appuis juridiques disponibles ;
  - o un recueil des expériences menées sur les réseaux écologiques ;
  - o une méthodologie pour la mise en œuvre de corridors écologiques et/ou biologiques à une échelle territoriale pour les parcs naturels régionaux et les autres territoires ;
  - o les éléments de la recherche scientifique mobilisables (choix des espèces cibles et connaissances nécessaires) ;
- le compte-rendu du séminaire technique des 9/10/11 janvier 2008 (Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne) intitulé « les corridors et la trame écologique nationale : état d'avancement des expériences et perspectives » (Birard, 2008).

Au final, les recherches menées concernant les démarches voisines ont conduit à mettre en lumière les points importants à prendre en considération dans le cadre de la constitution d'une TVB lorraine :

- l'obligation d'envisager cette politique sur les moyens et long termes du fait de la complexité de la constitution des réseaux écologiques mais aussi en raison des lacunes en termes de connaissance écologique des territoires et de l'évolution perpétuelle de la biodiversité ;
- la nécessité de dresser une méthodologie compatible avec la définition de référence fournie par le Réseau Ecologique Paneuropéen. Chacune des initiatives étudiées a conduit à la définition de ses propres éléments écologiques constituant

- le réseau écologique de son territoire, tout en étant capables de s'intégrer dans les orientations du REP ;
- la pertinence de mobiliser les instances territoriales et scientifiques au travers de groupes de travail thématiques, pour la construction du réseau écologique ainsi que pour sa transcription au niveau local ;
  - la difficulté de traduire le réseau écologique dans un contexte réglementaire. En effet, peu de pays ou régions ont intégré le résultat de ces programmes de manière forte dans leur législation alors que pour d'autres, le réseau écologique remplit une fonction de zonage de conditionnalité aux aides financières de protection de la nature.

#### *5.4.2 Adaptation nécessaire de la méthode initialement envisagée*

A l'issue de cette analyse, la méthode proposée initialement a été totalement revue et réadaptée au vu de la riche bibliographie et des méthodes proposées, des réflexions menées sur ce sujet dans les régions voisines et dans le cadre des discussions du Grenelle de l'Environnement.

Ainsi plusieurs méthodologies ont dû être confrontées afin de choisir la plus adaptée aux données et aux caractéristiques naturelles de la Lorraine. Enfin, la Trame verte et bleue Lorraine devant être compatible avec la future TVB nationale, le guide méthodologique national présenté en 2009, a aussi été pris en compte.

La proposition méthodologique initiale, basée sur la commande du Conseil Régional (cf 2.1 Contexte régional), présentée lors du 1<sup>er</sup> COPIL (12/02/08, annexe 1) reposait sur les hypothèses suivantes :

La TVB devait être bâtie sur la base de 3 critères : écologique, paysager et social (dans le sens de la création d'aménités). Pour ce faire, le recueil de données se faisait distinctement sur ces trois thématiques. La superposition des différents thèmes hiérarchisés devait aboutir à une première proposition de TVB : là où le critère écologique était insuffisamment présent, les autres thèmes devaient apporter un support de trame verte et bleue qui définirait alors un « corridor » ; si aucun thème n'apportait un lien entre secteurs d'intérêt, un corridor devait être restauré ou recréé.

Après analyse de la bibliographie disponible, **il ressort clairement que seul le critère écologique suffit à la constitution de la TVB.** L'objectif de la TVB est bien le maintien d'une grande biodiversité par la connexion de milieux naturels entre eux : on ne parle là que d'écologie. Les aspects sociaux et paysagers viennent plutôt appuyer la démarche TVB en l'ancrant dans le quotidien des lorrains afin de mieux garantir sa prise en compte dans les démarches de protection de la biodiversité.

Il a donc été décidé à l'issue d'une réunion de travail spécifique « paysages et aménités » (en date du 27/11/2008) de réorienter la méthode dans ce sens. L'atlas cartographique de la TVB sera alors constitué de zooms sur les écopaysages lorrains ; les critères sociaux et paysagers n'interviendront pas dans la constitution de la TVB, mais ne constituent que des indicateurs supplémentaires.

## 6 Démarche retenue pour la Lorraine

### 6.1 Importance des niveaux d'organisation et des échelles

#### 6.1.1 Notion de territoire

Dans le contexte des études environnementales, les territoires sont des espaces géographiques caractérisés par la nature et la répartition spatiale des systèmes qui les couvrent (par exemple le type de végétation ou encore la surface urbanisée) mais aussi par leur localisation et les usages qu'en font les sociétés humaines (usages agricoles, récréatifs, résidentiels, espaces naturels protégés, réseaux de transports, ...) (Pavé *et al.*, 2003). Cette notion se retrouve à plusieurs échelles : locale, régionale, nationale, continentale et planétaire. A ces différentes échelles correspondent des niveaux d'organisation, aussi bien « naturels » que sociaux et des niveaux de décision politiques. Le concept de gouvernance vise à assurer une cohérence entre, d'une part, les diverses structures naturelles ou anthropisées constituant les territoires, leurs dimensions, les grandeurs caractéristiques des processus les faisant évoluer et d'autre part, les organisations sociales impliquées dans la gestion de ces territoires, les niveaux auxquels interviennent ces organisations, les mécanismes de décision, leurs portées spatiales et temporelles et les techniques employées pour leur mise en œuvre.

La question centrale de la TVB lorraine est celle de la diversité biologique, de sa description et de sa gestion. L'occupation et l'exploitation des territoires se sont traduites au cours du temps par une différenciation et une organisation des paysages. De systèmes assez homogènes, sur de grands espaces, on est passé à des mosaïques de petits écosystèmes (Pavé *et al.*, 2003). Or les niveaux de décision et de gestion se situent à des échelles différentes. Chacun de ces niveaux doit donc disposer d'informations pertinentes pour ses décisions, et si besoin, pouvoir « zoomer » jusqu'au niveau local, ou au contraire pouvoir le replacer dans une vision globale. C'est donc dans ce contexte que se posent les problèmes d'échelle et de niveaux d'organisation.

Les territoires correspondent aussi à des objets s'étendant au-delà des frontières, certains d'entre eux étant d'ailleurs transfrontaliers (domaines montagneux, bassins versants, aires biogéographiques, ...). Il est en effet évident que les processus naturels s'affranchissent des frontières administratives, ce qui trouve particulièrement son écho dans toute démarche de cartographie de réseaux écologiques.

#### 6.1.2 Théorie écologique de la hiérarchie

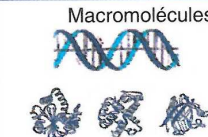
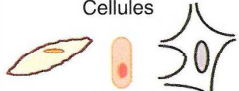
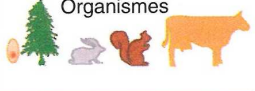
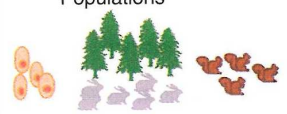
##### 6.1.2.1 Concept

L'élaboration de la TVB lorraine relève de la théorie de la hiérarchie qui situe tout phénomène dans son échelle spatio-temporelle propre. Cette théorie suppose qu'il existe une corrélation entre échelle d'espace et échelle de temps et que ce sont les vitesses de fonctionnement des phénomènes qui définissent les niveaux. Elle a longtemps été débattue par les instances scientifiques et constitue à ce jour un élément fondateur de l'écologie du paysage (Allen & Starr, 1982 ; Wiens, 1989 ; Burel & Baudry, 1999) destiné à penser et décrire la complexité des échelles.

### 6.1.2.2 Niveaux d'organisation biologique et écologique

Les processus biologiques, d'un ordre de complexité apparemment plus grand que les processus physiques, se caractérisent par la hiérarchie en termes de niveaux d'organisation (figure 9). Les grandeurs caractéristiques associées s'expriment en termes de macromolécules, de cellules, d'organismes et de population, avec des temps différents correspondant à ces niveaux (André *et al.*, 2003). Chacun de ces niveaux résulte de l'agrégation d'entités du niveau inférieur et une gamme de grandeurs caractéristiques spatio-temporelles leur correspond.

**Figure 9 : Principaux niveaux d'organisation des systèmes biologiques et grandeurs caractéristiques associées (André *et al.*, 2003)**



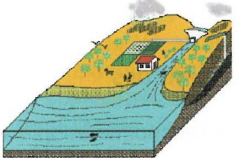


Principaux niveaux d'organisation des systèmes biologiques		Grandeurs caractéristiques	
		Espace	Temps
	<p>Macromolécules</p> 	Nanomètre à micromètre	Temps d'interaction et de synthèse : de la picoseconde à la minute
	<p>Cellules</p> 	Micromètre à millimètre	Temps de division : de la minute à plusieurs années
	<p>Organismes</p> 	Micromètre à décamètre	Durée de vie : de quelques jours à plusieurs siècles
Populationnel	<p>Populations</p> 	Millimètre à kilomètre	Temps de génération : de 20 mm à plusieurs décades

Les systèmes écologiques quant à eux correspondent à des systèmes vivants de niveau d'organisation supérieur à la population (figure 10). Les processus écologiques régissent en effet les interactions entre populations, les interactions des systèmes vivants avec le milieu physique ainsi que la régulation, le maintien et la régénération des écosystèmes, garantissant ainsi l'évolution des systèmes vivants. Le niveau de la population s'intègre au niveau de l'écosystème qui traduit les variables physico-chimiques des supports et milieux de vie. Dans ce contexte, le paysage apparaît comme un niveau d'organisation des systèmes écologiques, supérieur à l'écosystème certes, mais inférieur à la planète, au continent et à la région, ce niveau paysager étant caractérisé par une dynamique gouvernée par les activités humaines.

**Dans la problématique de TVB régionale, c'est le niveau des populations (systèmes biologiques) au plan paysager (systèmes écologiques) qui s'avère pertinent, même si aucun des autres niveaux ne doit être ignoré. C'est donc la répartition des populations dans l'espace et dans le temps, au sein de grandes entités paysagères (ou écopaysages) qui doit faire d'objet des observations et des modèles dans le cadre de toute démarche de constitution de réseaux écologiques.**



**Figure 10 : Organisation hiérarchique des systèmes écologiques (André et al., 2003)**

Principaux niveaux d'organisation des systèmes écologiques		Grandeurs caractéristiques	
		Espace	Temps
Communautaire		Décamètre à kilomètres	Temps de renouvellement : années à siècles
Écosystémique		Hectomètre à kilomètres	Temps de régénération : années à siècles
Paysagère		Kilomètre à dizaine de kilomètres	Temps de modification : décades à décennies
Écorégional		Dizaines à centaines de kilomètres	Temps de changements : siècles
Biosphérique		Dizaines de milliers de kilomètres	Temps d'évolution : millénaires à 4 milliards d'années

### 6.1.3 Niveaux d'organisation institutionnels

D'emblée, l'articulation de la TVB régionale avec l'ensemble des territoires et des paysages lorrains ainsi que les populations humaines apparaît comme étant primordiale. En effet, cette articulation aux différentes échelles de décision est nécessaire afin de permettre l'appropriation de la démarche par l'ensemble des acteurs des territoires. Ce type de démarche doit s'intégrer dans une échelle spatiale croissante dans laquelle il est indispensable d'associer de manière de plus en plus étroite l'ensemble des usagers, des simples riverains ou professionnels, aux décisions d'aménagement et de gestion d'un territoire (Laubier, 2003).

Il est également important que la méthodologie adoptée conserve son efficacité quelle que soit l'échelle considérée. Il est en effet illusoire de prétendre à élaborer un réseau écologique régional sans prendre en considération les mécanismes de décision, les aménagements et leurs conséquences ainsi que les institutions qui en décident. En effet, d'après Bonnin (2006), l'effectivité des textes visant la protection des corridors biologiques reste subordonnée à l'intégration de ces données de protection de la nature dans les documents d'aménagement du territoire.

Les tableaux 2 et 3 présentent les différentes échelles de décision à mobiliser ainsi que les documents territoriaux (urbanisme et aménagement du territoire) associés, concernant la gestion des paysages (trame verte) et de la ressource en eau (trame bleue).



**Tableau 2 : Articulation des échelles de décision et documents territoriaux associés concernant la gestion des paysages**

Echelles administratives	Documents territoriaux
Europe	REP
France	TVB nationale
Région	TVB régionale
Département	SCOT
Pays	
Intercommunalités (communauté de communes, communauté d'agglomération, communauté urbaine)	
Commune	
	PLU

**Tableau 3 : Articulation des échelles de décision et documents de planification associés**

Echelles administratives	Documents territoriaux
Europe	DCE
Région	SRADT <sup>14</sup>
Bassins hydrographiques (grands bassins)	SDAGE
Parc naturel régional	Plans des parcs naturels régionaux
Pays/sous-bassins	SAGE

## 6.2 Stratégies développées

L'établissement de la TVB lorraine doit prendre en considération à la fois les notions d'échelles politiques sans oublier la problématique des niveaux d'organisation biologique et écologique. Cette politique régionale doit en effet mobiliser une approche d'échelle d'inclusion ascendante où les problématiques locales (échelle intrarégionale) se situent à l'intérieur des problématiques régionales (échelle régionale), elles-mêmes incluses dans les problématiques continentales (échelles interrégionale et suprarégionale).

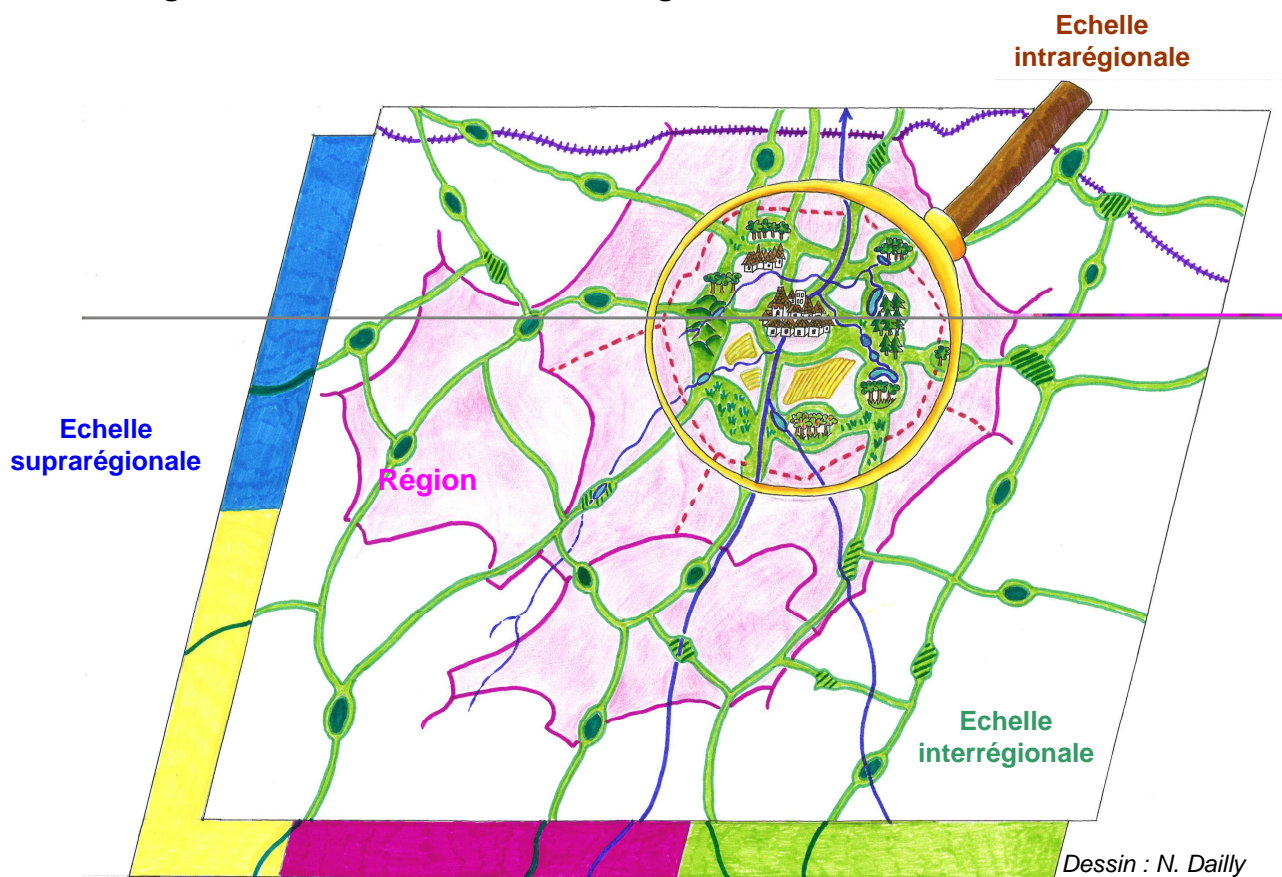
En fonction des contraintes liées aux échelles spatio-temporelles et décisionnelles, la stratégie développée dans le cadre de la TVB a été construite selon deux axes centraux :

- une stratégie « puzzle » (échelles interrégionale et suprarégionale) ;
- une stratégie « poupées russes » (échelle intrarégionale).

Ces deux stratégies distinctes ont pour vocation de garantir le parfait emboîtement de la démarche lorraine, quelle que soit l'échelle spatio-temporelle, décisionnelle ou territoriale appréhendée (figure 11).











<sup>14</sup> Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire

Figure 11 : Emboîtement de la TVB régionale aux différentes échelles de travail



Dessin : N. Dailly

**Légende :**

- |   |                                |   |                               |
|---|--------------------------------|---|-------------------------------|
|  | zone d'extension/développement | } | <b>Composantes de la TVB</b>  |
|  | zone nodale                    |   |                               |
|  | corridor écologique            |   |                               |
|  | découpage intrarégional        | } | <b>Territoires</b>            |
|  | frontière nationale            |   |                               |
|  | frontière régionale            |   |                               |
|  | aire atlantique                | } | <b>Aires biogéographiques</b> |
|  | aire méditerranéenne           |   |                               |
|  | aire alpine                    |   |                               |
|  | aire continentale              |   |                               |

### 6.2.1 Stratégie « puzzle »

En passant à une analyse de la situation aux échelles interrégionale et supranationale, la notion de régions biogéographiques prend tout son sens. En effet, chaque région fonctionne essentiellement en vase clos, mais s'étend évidemment au-delà de ses propres frontières si les conditions écologiques se prolongent et si des obstacles majeurs ne viennent pas les interrompre.

La démarche de constitution du réseau écologique lorrain doit ainsi s'intégrer dans les entités naturelles plus vastes que les frontières régionales (aires biogéographiques, bassins, versants, ...) ainsi que dans les démarches politiques interrégionales et suprarégionales.

Dans cet objectif, la méthodologie développée en Lorraine doit permettre une mise en perspective des travaux régionaux avec les initiatives menées au niveau des territoires voisins. C'est dans ce souci que la méthodologie lorraine s'est basée, comme les autres initiatives européennes, sur les orientations fournies dans le cadre de la constitution du REP, par la prise en compte d'un ensemble d'éléments voués à constituer un réseau écologique efficace (zones nodales, zones tampon, zones de restauration).

### 6.2.2 Stratégie « poupées russes »

Les démarches de TVB étant vouées à être déclinées progressivement pour aboutir au niveau local (échelle intrarégionale), il est nécessaire de mettre en œuvre une démarche particulière. La trame régionale doit en effet être déclinable, que ce soit à l'échelle d'un parc naturel régional, d'un SCOT, d'un Pays, d'une intercommunalité ou d'une commune. Une articulation entre ces échelles par une stratégie de « poupées russes » permet une cohérence des méthodes à différents niveaux d'emboîtement territoriaux.

L'objectif de la politique régionale est bien de poser les jalons d'un cadrage opérationnel commun, garantissant le passage progressif de l'échelle régionale (où se posent les problèmes de fragmentation des territoires), à l'échelle locale (où opèrent réellement les mécanismes biologiques). La méthodologie doit donc conserver son efficacité quelle que soit l'échelle adoptée, par :

- l'utilisation d'informations spatiales et biologiques différentes, à définir pour chaque échelle de perception ;
- la mobilisation de partenaires sociaux spécifiques à chaque échelle de travail.

Afin de confronter la démarche proposée pour la TVB lorraine et de vérifier sa validité à une échelle territoriale plus restreinte, les méthodes utilisées à d'autres échelles ont été recherchées sur le territoire régional. Ont ainsi été consultés les travaux engagés dans le cadre du SCOT de l'Agglomération messine réalisé par le CETE de l'Est ainsi que les travaux sur les corridors écologiques menés ces dernières années par le Parc naturel régional de Lorraine par l'utilisation d'espèces cibles à l'échelle de son territoire. Des zooms menés sur ces deux opérations ont en effet permis de calibrer la TVB lorraine en fonction des contraintes spatio-temporelles et décisionnelles imposées par des territoires plus restreints. A chaque étape de constitution de la méthodologie régionale, des retours à l'échelle du SCOT et du territoire du Parc naturel régional ont ainsi été effectués afin de vérifier la conformité de l'échelle régionale.

### 6.3 Conditions d'application de la méthode intrarégionale

La TVB régionale a pour ambition de répondre aux besoins d'orientation des décisions d'aménagement du territoire que peuvent ressentir les collectivités locales et territoriales en ce qui concerne les enjeux de la région Lorraine, que ce soit des enjeux biologiques ou des enjeux de cadre de vie. La TVB, au travers de la constitution d'un atlas régional, correspond donc à un porter à connaissance auprès des collectivités, institutions et autres organismes qui doivent avoir à cœur de participer à la mise en œuvre de la TVB régionale dans les années à venir.

**La TVB lorraine est donc à considérer comme la première ébauche d'un schéma régional. Elle permet de définir des orientations mais n'est en aucun cas un produit fini sur lequel il est possible de s'appuyer sans un minimum de vérifications et de compléments.** L'atlas régional propose avant tout une démarche visant à prendre en compte les différents facteurs intervenant sur le territoire, susceptibles d'impacter positivement ou négativement le devenir des ressources naturelles vivantes et des espaces naturels. Il constitue un socle à partir duquel un travail plus fin permettra de dégager des projets de territoire soucieux de concilier les impératifs de préservation des ressources naturelles et les besoins d'aménagement et de développement.

La TVB lorraine contient des informations à caractère régional dont les cartes sont destinées à être adaptées, vérifiées et complétées lors des déclinaisons locales qui seront mises en œuvre. Les informations et plus particulièrement les propositions figurant sur les cartes doivent donc être lues comme des orientations et ne peuvent être appliquées localement sans un minimum de compléments et de validation.

Ainsi au niveau des SCOT, la démarche territoriale se doit d'être plus fine qu'à l'échelle régionale, avec comme objectif de détailler les enjeux territoriaux identifiés à l'échelle régionale tout en mettant en exergue les spécificités/thématiques propres au territoire.

L'échelle des PLU correspond quant à elle à l'échelle de terrain à laquelle l'ensemble des informations peut être récolté de manière pertinente et mis en perspective avec les enjeux effectifs identifiés dans le cadre des SCOT.

Cet emboîtement selon ces 3 niveaux de territoires impose des contraintes fortes dans le cadre de la mise en œuvre sur les territoires lorrains d'une TVB régionale :

- la réalisation d'études écologiques de plus en plus poussées à mesure que la démarche s'oriente vers l'échelle communale, avec la mise en œuvre de protocoles de travail adaptés à chaque échelon territorial (échelle de travail, pertinence des groupes biologiques appréhendés, outils informatiques, occupation des sols, ...) ;
- l'obligation de mettre en mouvement une démarche évolutive et dynamique dans le temps et dans l'espace afin de permettre progressivement la remontée d'information à l'échelle de la région, dans le souci de pallier aux manques de connaissances scientifiques des territoires ;
- la volonté d'établir une méthodologie de travail reproductible à l'échelle de la région afin de favoriser les mises à jour régulières de cette cartographie territoriale dans les années à venir. En effet tout état des lieux du monde vivant est, par nature, en constante évolution. Une TVB régionale ne saurait donc être considérée que comme une vue partielle et momentanée de la réalité ; sa mise à jour régulière s'avère donc nécessaire.

## 6.4 Cadre de travail

### 6.4.1 Phase de consultation

Le travail d'élaboration de la TVB, de sa conception au recueil puis à la restitution cartographique des données s'est déroulé pendant une période de 10 mois. Un laps de temps aussi court n'a pas permis de solliciter tous les organismes possesseurs de données. De même il n'était pas envisageable de créer de nouvelles données pas plus que d'informatiser les données non numériques, sauf dans certains cas très ponctuels. La sélection s'est donc portée sur les données facilement mobilisables, déjà numérisées. Une telle restriction aboutit nécessairement à un état des lieux incomplet aussi bien pour les milieux naturels, la faune et la flore prise en compte, que pour les espaces à vocation d'aménités, de détente et de loisir de plein air et les facteurs d'influences.

La réalisation de la TVB lorraine a nécessité la consultation de nombreux services/administrations et personnes ressources (tableau 4) sur des thématiques diverses afin de :

- collecter les informations disponibles au plan régional ;
- expliquer la démarche menée et les objectifs attendus ;
- valider les points méthodologiques concernant leur champ de compétence ;
- interroger les experts régionaux sur les thématiques à développer.

### 6.4.2 Phase de validation

La méthode ayant été construite en collaboration étroite avec de nombreux intervenants et sur la base d'une analyse des démarches similaires menées en France et en Europe, une phase de validation s'est rapidement imposée.

Le travail étant mené à l'échelle régionale, c'est dans cet objectif que le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) a été associé à cette démarche. La méthodologie régionale a ainsi été présentée à cette instance régionale le 8 avril 2008, ce qui a conduit à la constitution d'un groupe de travail restreint chargé de donner un avis d'expert sur la démarche envisagée, tout au long de la mission.

**Tableau 4 : Personnes ressources consultées**

<b>Organisme</b>	<b>Personne(s) ressource(s)</b>	<b>Informations récoltées</b>
<b>Experts régionaux</b>		
Université de Metz	Pr Serge Muller	Avis d'expert / végétation
CPEPESC Lorraine	F. Schwaab, C. Borel et D. Jouan	Avis d'expert/chiroptères
COL	P. Malenfert	Avis d'expert/avifaune
Neomys	J.C. Koenig	Avis d'expert/herpétofaune et mammalofaune
Conservatoire des Sites Lorrains	P. Richard	Rencontre prévue le 7/04/08
Groupe Tétrás Vosges	F. Preiss	Avis d'expert / Grand Tétrás
Conservatoire et Jardins Botaniques de Nancy	Mr Péru, G. Seznec, T. Mahévas	Avis d'expert / espèces végétales
CSRPN (groupe de travail thématique TVB Lorraine)	S. Muller, L. Godé, F. Schwaab et G. Jacquemin	Avis d'expert sur la méthode régionale développée (volet écologique)
<b>Services de l'Etat</b>		
DRE	S. Leray	Définition des couches d'information « infrastructures » utiles à la Trame verte
ONF	D. Messant	Forêts publiques (zones nodales et loisir)
ONCFS	M.L. Schwoerer et F. Léger	Avis d'expert/faune
CETE de l'Est	J. Carsignol	Avis d'expert / articulation de la Trame verte lorraine avec le SCOT de l'Agglomération messine
ONEMA	J.B. Schweyer, V. Burgun	Groupe de travail Trame bleue
DIREN Lorraine	J.P. Wagner	Rencontre prévue dans le cadre du groupe de travail Trame bleue
DIREN Lorraine	D. Pesenti	Prise en compte du paysage dans la Trame verte
DIREN Lorraine	S. Hesse, S. Marsy	Définition des zones nodales
IFEN	C. Cluzeau	Identification des données IFN utiles à la Trame verte
Agence de l'Eau Rhin-Meuse	M. Lemoine	Groupe de travail Trame bleue
<b>Services territoriaux</b>		
CG54	Y. Dissac	ENS
CG88	M. Lévy	ENS
CG57	D. Belli	ENS
CG55	P. Mertz	ENS
<b>Parc naturels régionaux</b>		
Parc naturel régional de Lorraine	L. Godé	Avis d'expert et démarche de corridors écologiques menée à l'échelle du territoire du parc
Parc naturel régional des Vosges du Nord	J.C. Génot	Avis d'expert et récolte des informations sur le territoire du parc (vergers hautes tiges et passage à faune)
Parc naturel régional des Ballons des Vosges	C. Michel	Avis d'expert et démarche de corridors écologiques menée à l'échelle du territoire du parc

### 6.4.3 Phase de valorisation de la démarche régionale

Les démarches de constitution des réseaux écologiques sont relativement récentes au plan scientifique et nécessitent des approches multiples et souvent pluri-disciplinaires. En région Lorraine, cette problématique paysagère n'a jusqu'à présent été que peu appréhendée par les acteurs de l'environnement alors que les enjeux de conservation des corridors écologiques apparaissent nettement et de plus en plus régulièrement dans les politiques nationales.

Afin de prendre en considération les démarches menées en région Lorraine et dans la mesure où les travaux en cours au plan national concernant l'élaboration d'une méthodologie commune pour la France, les rencontres organisées autour de cette thématique complexe que représentent les réseaux écologiques ont permis d'initier des discussions avec un ensemble de partenaires, à toutes les échelles de décision identifiées dans le cadre de la stratégie régionale.

En effet, le parti a été rapidement pris de vérifier la compatibilité de la démarche lorraine avec les autres opérations similaires menées au sein de la région ou au niveau des territoires frontaliers, tout en participant aux discussions méthodologiques menées à différentes échelles de perception.

Ainsi, la stratégie de la TVB lorraine a été présentée au **COMOP Trame verte et bleue** le 19 mai 2008 afin d'apporter la contribution de la Lorraine aux réflexions menées au niveau nationale. Le diaporama présenté lors de cette audition est présentée en annexe 1. Suite à cette présentation des travaux lorrains dans leur phase de démarrage, des contacts ont par la suite été engagés avec Mr Deshayes du CEMAGREF (par le biais de la DIREN Lorraine) en charge de l'élaboration du guide méthodologique national identifiant notamment les enjeux nationaux et transfrontaliers de continuité écologique et concernant l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique. Ces échanges réguliers ont permis de structurer les réflexions menées au niveau régional et de caler au mieux la méthode lorraine avec les orientations actuelles de la politique TVB donnée au plan national.

Au plan transfrontalier, des échanges ont également eu lieu avec le bureau d'études ECOSCOPE en charge de l'élaboration de la **TVB alsacienne**, dans la partie alsacienne des Vosges et du Jura. Des échanges méthodologiques ont ainsi également permis de faciliter la prise en compte des réseaux écologiques pour ces deux régions voisines. De plus, des informations concernant les zones nodales ont été fournies à la Région Alsace afin de permettre l'édition de cartes transfrontalières des réseaux écologiques. Cependant, au regard des décalages dans les calendriers de réalisation de ces deux études, les corridors écologiques lorrains n'ont pu être mis à disposition de la Région Alsace pour l'édition des cartes. La finalisation de la TVB lorraine devrait désormais permettre d'établir des cartes cohérentes entre ces deux régions dont le caractère transfrontalier touche tout particulièrement le Massif Vosgien.

A l'échelle régionale, la stratégie adoptée a été proposée en séance plénière du **CSRPN de Lorraine** le 8 avril 2008. Le diaporama élaboré lors de cette présentation est présenté en annexe 5. La démarche présentée aux membres du CSRPN a été validée et un groupe de travail TVB du CSRPN a été constitué pour l'occasion. Ce groupe de travail est organisé par Laurent Godé du Parc naturel régional de Lorraine.

Dans le cadre de la transcription de la méthodologie régionale dans les SCOT et afin de favoriser la prise en compte des réseaux écologiques dans ces documents d'aménagement

des territoires, la participation à plusieurs réunions a été assurée concernant notamment les SCOT de l'Agglomération messine, de Meurthe-et-Moselle Sud et du Val de Rosselle. Lors de ces discussions, la méthode régionale a été explicitée et des réflexions ont été menées concernant la **prise en compte de la TVB lorraine dans les SCOT** en cours d'élaboration. Dans ce contexte et afin d'affiner les méthodologies, de nombreux échanges ont également été initiés avec le CETE de l'Est, mandaté par la DIREN Lorraine, pour identifier les corridors écologiques sur certains de ces SCOT par le biais d'une modélisation spatiale conduite avec le logiciel IDRISI. Les échanges effectués avec le CETE de l'Est ont permis d'améliorer de calage entre les traitements informatiques et les objectifs régionaux, tout en abordant également le choix des espèces cibles retenues dans le cadre de ces processus de modélisations.

D'autres acteurs de l'environnement en Lorraine ont également contacté la Région pour avoir des informations concernant l'élaboration de la TVB régionale et dans tous les cas des précisions leur ont été apportées, qu'elles soient d'ordres scientifique, méthodologique ou stratégique. Des **échanges avec des acteurs locaux** ont ainsi été organisés :

- Christophe Courte (ECOLOR) et Jean-Christophe Koenig (Neomys) dans le cadre de la réalisation d'une étude sur le Pélobate brun et le Crapaud vert dans le Warndt (étude mandatée par l'EPFL). L'objectif de ces échanges a été de construire le réseau écologique de ces deux espèces sur une zone d'étude restreinte, par appréhension des réseaux biologiques de ces deux espèces ;
- le Conservatoire des Sites Lorrains dans le cadre du lancement du programme INTERREG IVA « Grande Région » intitulé « Conservation des éléments remarquables du patrimoine naturel du bassin de la Chiers, en Lorraine Belge et Française » ;
- l'ONEMA (Patricia Heuzé) dans le cadre de l'élaboration d'un projet transfrontalier de corridors écologiques pour la Loutre afin de permettre la progression de cette espèce à partir du centre de la France vers la Belgique et le Luxembourg, *via* le nord-est de la France.

## 6.5 Ressources cartographiques

Afin de construire la TVB lorraine, plusieurs types d'informations ont été recherchés auprès des instances détentrices de données :

- données cartographiques de l'IGN (BD Axiom) ;
- données cartographiques complémentaires (réseau hydrographique, forêts publiques gérées par l'ONF, ...)
- données biologiques (aires protégées) ;
- données cartographiques en relation avec les déplacements biologiques (infrastructures routières, autoroutières, ferroviaires, ...).

A noter que n'ont été prises en compte que les informations homogènes et complètes sur tout le territoire lorrain. En effet, ne peuvent être considérées que les données disponibles pour l'échelle régionale afin de ne pas affecter un poids plus important à certains territoires mieux renseignés que d'autres. Cette contrainte forte a obligatoirement conduit à une vigilance accrue dans la sélection des couches d'information à prendre en considération dans le cadre de l'établissement de la TVB lorraine.

La liste des ressources cartographiques utilisées dans le cadre de la construction de la TVB Lorraine est présentée en annexe 9 et 10 ; elle a été établie sur la base des informations récoltées auprès des différentes administrations concernées.



## **7 Constitution de la TVB lorraine**

### **7.1 Conditions et limites d'utilisation de la méthode régionale**

Au plan écologique, la TVB régionale est constituée de deux trames complémentaires :

- la trame bleue (écosystèmes aquatiques) ;
- la trame verte (écosystèmes terrestres).

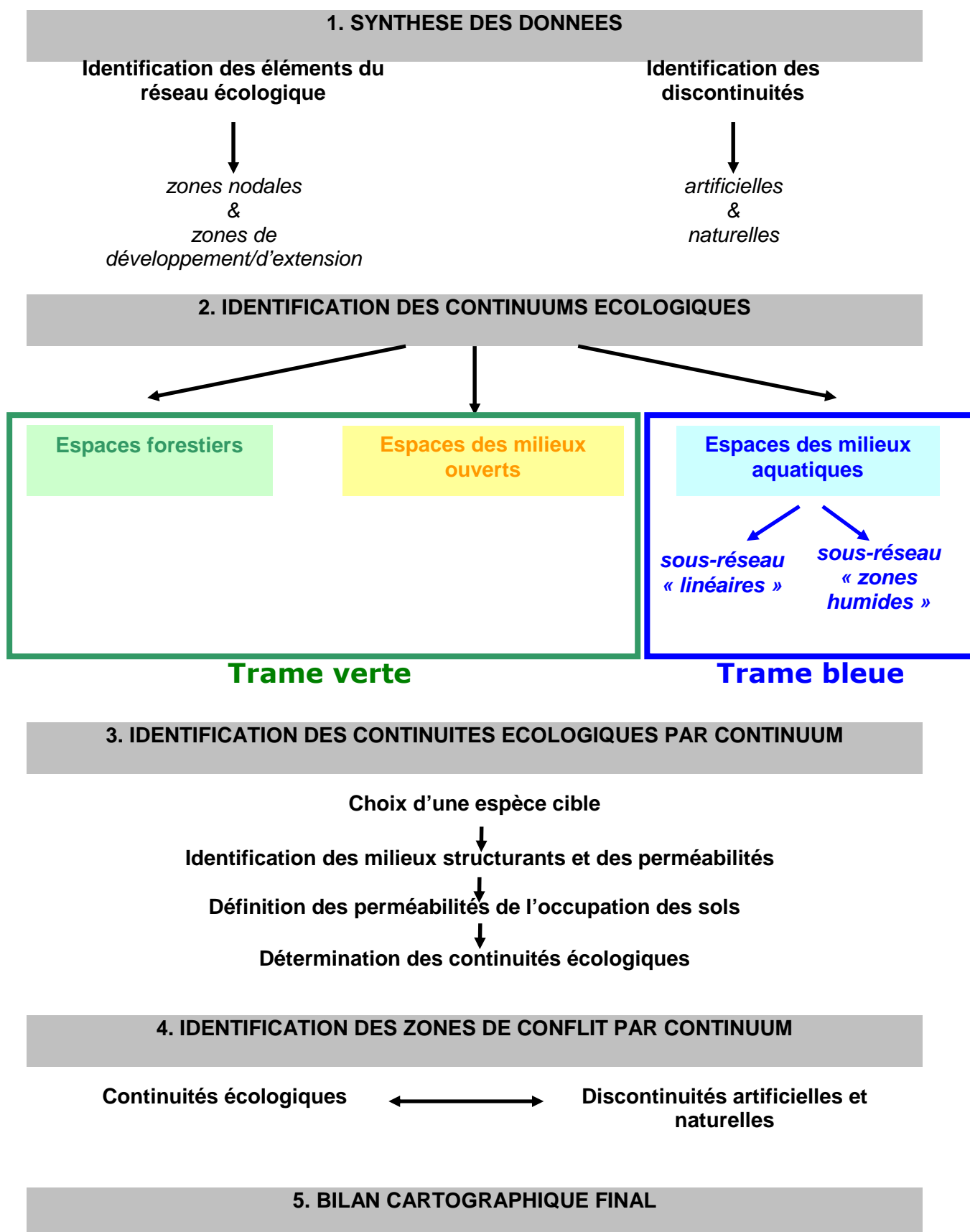
Ces 2 trames, en interaction au plan écologique, doivent être traitées de manière individuelle. En effet, la trame bleue correspond pour bonne partie aux linéaires de cours d'eau et zones humides alors que la trame verte considère des éléments terrestres à caractère surfacique.

Néanmoins, afin de dresser un jeu de cartes pertinent à l'échelle de la région Lorraine, ces deux types de trames, bien que traitées séparément, ont fait l'objet d'une méthodologie d'analyse similaire (figure 12) construite sur un phasage d'acquisition progressive de l'information.

Par ailleurs, l'échelle de travail régionale impose quelques restrictions :

- la TVB obtenue ne peut être utilisée pour des analyses requérant d'autres niveaux de précision que l'échelon régional ;
- le transfert direct des informations produites à l'échelle d'un SCOT ou à l'échelle communale reste impossible et nécessite la mobilisation de méthodologies adaptées à ces échelles intrarégionales.

Figure 12 : Démarche de définition de la TVB lorraine



## 7.2 Identification des éléments du réseau écologique

### 7.2.1 Zones nodales

#### 7.2.1.1 Identification

Les milieux naturels ou semi-naturels sont dits patrimoniaux dans les périmètres désignés par les politiques de conservation de la nature et dans les zones bénéficiant d'un statut de protection réglementaire (aires protégées). Ces périmètres patrimoniaux correspondent à des concentrations d'habitats naturels favorables aux espèces végétales et animales sauvages.

Ces milieux remarquables correspondent à des zones de nature « extraordinaire », très accueillants et très perméables pour la faune. Ce postulat implique une prise en compte directe des aires protégées dans la construction de toute TVB. A noter que la structuration actuelle des données ne permet pas de hiérarchiser ces aires protégées en fonction de leur fonctionnement écologique (zone humide, pelouse calcaire, forêts de pente, ...) ou de leur occupation des sols.

Ces territoires naturels correspondent à des connaissances de terrain avérées ayant été validées par les administrations et les experts régionaux. Leur périmètre est donc à intégrer en l'état à la TVB régionale. Le tableau 5 présente les zones nodales retenues dans le cadre de la constitution de la TVB régionale.

Certaines couches d'information n'ont pas été retenues comme zones nodales :

- les Espaces Naturels Remarquables qui regroupent les ZNIEFF et les ENS afin de ne pas générer de redondance dans les périmètres nodaux, les ZNIEFF et ENS étant déjà compris dans les zones nodales ;
- les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux, dont les périmètres ont généralement préfiguré les ZPS actuelles. En effet, les études de réactualisation des données ornithologiques relatives aux ZICO (LPO, 2000) ont conduit à évaluer leur intérêt pour les populations aviennes et ont permis de proposer des territoires pertinents à intégrer au réseau Natura 2000 *via* les ZPS ;
- les périmètres ZNIEFF 2<sup>ème</sup> génération car les expertises naturalistes sont encore en cours à l'heure actuelle et les périmètres nécessitent une nouvelle délimitation en fonction du résultat des prospections de terrain ;
- les périmètres des 3 parcs naturels régionaux (de Lorraine, des Vosges du Nord, des Ballons des Vosges) ainsi que le périmètre de la Réserve de Biosphère des Vosges du Nord-Pfälzerwald n'ont pas été retenus comme zones nodales car ils ne correspondent pas dans leur intégralité à de la nature extraordinaire ;
- les forêts publiques gérées par l'ONF qui correspondent à des zones de nature ordinaire, dans les secteurs non concernés par les zones nodales.

Une autre couche d'information n'a pas été intégrée aux zones nodales. En effet, les réservoirs biologiques du SDAGE (espaces aquatiques) n'ont pas été inclus dans cette version de la TVB régionale, les données étant encore en cours de consolidation. Cependant, ces réservoirs biologiques constituent de véritables zones nodales et devront être pris en compte lors de la révision de la TVB régionale mais également dans le cadre de la transcription de la TVB aux échelons intrarégionaux (SCOT/PLU).

**Tableau 5 : Zones nodales retenues**

<b>Périmètre considéré</b>	<b>Source</b>
Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type I	DIREN Lorraine
Périmètres proposés au réseau Natura 2000 (ZPS et ZSC)	DIREN Lorraine
Arrêtés de Protection de Biotope	DIREN Lorraine
Réserves Naturelles Nationales	DIREN Lorraine
Réserves Naturelles Régionales	DIREN Lorraine
Sites RAMSAR	DIREN Lorraine
Espaces Naturels Sensibles (ENS)	4 conseils généraux
Sites naturels gérés par le Conservatoire des Sites Lorrains	CSL
Réserves biologiques intégrales et dirigées (réserves domaniales intégrées, réserves domaniales dirigées, réserves forestières intégrées et réserves forestières dirigées)	ONF
Réserves naturelles de chasse et de faune sauvage	MNHN

### 7.2.1.2 Hiérarchisation

Selon leur valeur écologique et leur pérennité garantie par des protections réglementaires et des démarches d'acquisitions foncières pour certaines, ces zones nodales participent de manière plus ou moins importante à la conservation de la biodiversité régionale (tableau 6) : participation majeure et participation forte.

**Tableau 6 : Participation des zones nodales**

<b>Participation forte</b>	<b>Participation majeure</b>
Natura 2000 (ZSC + ZPS), ZNIEFF I, RAMSAR, ENS	RNR, RNN, sites CSL, réserves biologiques intégrales et dirigées, réserves naturelles de chasse et de faune sauvage, APB, <i>réserves biologiques du SDAGE</i> <sup>15</sup>

La déclinaison de deux niveaux de participation à la biodiversité régionale trouve tout particulièrement son importance dans le cadre de la stratégie intrarégionale. En effet, la transcription de la TVB régionale dans les SCOT et autres documents d'urbanisme et d'aménagement du territoire prendra directement en compte cette hiérarchisation opérée au niveau régional. **Sur des territoires plus restreints, cette différenciation mettra ainsi rapidement en exergue les noyaux les plus importants en terme de conservation de la nature (réglementations particulière et droit du sol) ainsi que les zones naturelles d'importance sur lesquelles il conviendra de porter une attention particulière dans le cadre de tout projet d'aménagement.** Cet aiguillage des zones nodales dès l'échelle régionale fournit ainsi aux acteurs des territoires une orientation de la prise en compte des zones nodales au sein des territoires intrarégionaux.

En raison des différents types de zones nodales existant en Lorraine, il est évident que certains territoires se retrouvent concernés par plusieurs périmètres nodaux se superposant

<sup>15</sup> à intégrer ultérieurement à la TVB régionale.

et donc, par extension, pouvant présenter des types de participation différents. En effet, les sites naturels peuvent bénéficier simultanément de plusieurs labels environnementaux en partie superposés (syndrome « mille-feuilles »), pouvant représenter une garantie supplémentaire de préservation mais pouvant à l'inverse également se révéler préjudiciables dans la réalité (Barnaud & Fustec, 2007).

Afin de permettre une prise en compte de l'ensemble des zones nodales, une hiérarchisation est à réaliser afin de définir les modalités de traitement des différents types de zones nodales superposées. Dans cet objectif et dans le souci de rester pragmatique, cette hiérarchisation a été obtenue en adoptant une démarche additive et non soustractive. Il a donc ainsi été décidé en toute logique que la participation majeure primerait toujours sur la participation forte, ce qui conduit à faire ressortir de manière systématique les zones nodales à participation majeure sur l'ensemble du territoire régional. Ainsi un secteur concerné par une zone Natura 2000 (participation forte) au sein de laquelle est identifié un site du CSL (participation majeure) se verra affecté de deux degrés différents de participation, à savoir majeur pour le périmètre correspondant au site CSL et fort pour le reste de la zone nodale.

### *7.2.2 Zones d'extension et de développement*

Dans un cadre paysager très hétérogène sur un grand territoire, la faune fréquente des milieux préférentiels en fonction de ses besoins et évite les milieux artificialisés et urbanisés. Tous ces milieux sont le plus souvent qualifiés d'« ordinaires » mais jouent néanmoins un rôle majeur dans la survie des espèces animales et végétales ainsi que dans les déplacements des espèces sauvages. Afin de prendre en considération ces éléments naturels souvent méconnus et non reconnus par les politiques publiques, une déclinaison de la nature « ordinaire » a été mise en œuvre dans le cadre de la TVB lorraine au travers des zones d'extension et de développement.

Pour rappel (cf. 4.1.2.2. et 4.1.2.3.) :

- les **zones d'extension** correspondent à des zones potentielles d'extension des zones nodales si certaines de leur qualité, capacité ou fonctions sont renforcées (améliorées, restaurées). Elles sont contiguës aux zones nodales ;
- les **zones de développement** correspondent à l'ensemble de milieux favorables à un ou plusieurs groupes biologiques, constituant des espaces vitaux partiellement suffisants pour l'accomplissement des phases de développement d'une population. A long terme, les zones de développement ne conservent leur valeur que si elles sont interconnectées. Elles sont non contiguës aux zones nodales et doivent être interconnectées (corridors écologiques ou biologiques) afin de conserver leur valeur écologique.

Les zones d'extension et de développement ont été considérées comme des zones qui peuvent être identifiées comme des zones à fortes potentialités en terme de biodiversité. Elles pourront ainsi devenir ultérieurement des zones nodales sous réserve d'une amélioration des connaissances naturalistes et sous réserve de la définition d'un périmètre écologique cohérent en adéquation avec la biodiversité en présence. Dans leur traduction dans les SCOT (échelle intrarégionale), ces zones d'extension et de développement devront correspondre à de réels périmètres écologiques, ce qui reste impossible à l'échelon régional du fait des lacunes de connaissance de l'occupation des sols ainsi que de la fonctionnalité des écosystèmes associés.

### 7.2.2.1 Territoires en cours de prospection

A l'échelle de la région, les zones d'extension/développement correspondent à des territoires sur lesquels des prospections sont en cours de réalisation ou des zones où des recherches naturalistes sont envisagées. Le lancement d'inventaires écologiques sur ces territoires a été conditionné par de très fortes suspicions de présence d'une biodiversité présentant un intérêt patrimonial. A terme, ces zones de prospection pourront être déclinées en zones nodales, en fonction des résultats des études scientifiques engagées. Cependant, leur prise en compte en amont de ces résultats permettra notamment :

- de dégager les territoires sur lesquels des inventaires de terrain sont menés ;
- de mettre en avant des zonages sur lesquels une biodiversité exceptionnelle pourrait éventuellement être mise en exergue. Cette démarche d'intégration de ce type de territoires trouve tout particulièrement son écho dans l'articulation de la TVB régionale à l'échelle intrarégionale. Ce zonage permettrait un effet zoom sur des territoires importants en termes de biodiversité, qu'il conviendrait d'appréhender plus finement dans le cadre de la réalisation des SCOT notamment.

Les différentes études naturalistes engagées à l'échelle territoriale en 2008 et 2009 sont les suivantes :

- l'inventaire des zones humides du SAGE Bassin Ferrière qui va être réalisé en 2010 et dont la méthodologie est en cours de construction avec l'agence de l'Eau Rhin-Meuse ;
- le « suivi scientifique et l'élaboration d'outils pédagogiques sur les chauves-souris » engagé en 2008 par le Conseil général de Meurthe-et-Moselle dans le cadre de son projet de valorisation et de protection des chauves-souris sur le site de Sion (ENS) comprenant :
  - o amélioration des connaissances et mise en place d'un suivi du déplacement du Petit rhinolophe (2008-2009) afin de connaître précisément les routes de vol et les terrains de chasse de l'espèce, mettant ainsi en valeur la fonctionnalité du paysage et la nécessité de le préserver ;
  - o la création d'outils pédagogiques dans l'objectif de sensibiliser les riverains à la problématique des chauves-souris (films, photographies, expositions, pose de matériel d'observation...) ;
- le diagnostic des richesses biologiques de l'Arc Mosellan, dont le maître d'ouvrage est la Communauté de Communes de l'Arc Mosellan. Partant du constat que la biodiversité du territoire de la Communauté de Communes de l'Arc Mosellan (CCAM) est encore peu connue, la CCAM a lancé une étude de sa biodiversité sur les années 2008 et 2009. En effet, cette collectivité souhaite mettre en place une politique cohérente en faveur de la biodiversité sur l'ensemble de son territoire. Le projet de la CCAM, volontariste et novateur, s'inscrit en accord avec la politique ENS (Conseil Général de Moselle), la modernisation des ZNIEFF (DIREN Lorraine), la politique de biodiversité votée par le Conseil Régional de Lorraine, la politique développée par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse en faveur des zones humides, ainsi qu'avec la politique européenne Natura 2000. Cette étude est pilotée par l'association Neomys, associée à d'autres naturalistes lorrains. Elle comprend : la flore et les habitats naturels, les zones humides, les chauves-souris, l'avifaune, les amphibiens et reptiles, les mammifères terrestres et les insectes, sur une surface totale d'environ 28 500 ha ;
- le programme opérationnel de coopération transfrontalière INTERREG IVA « Grande Région » intitulé « Conservation des éléments remarquables du

patrimoine naturel du bassin de la Chiers, en Lorraine Belge et Française ». Le projet s'articule autour de 4 thématiques ayant pour cibles les espèces et les habitats d'intérêt européens transfrontaliers :

- connaissance : identification des habitats, des espèces et des enjeux et hiérarchisation des secteurs clés pour la mise en œuvre d'une politique de préservation des milieux naturels ;
- protection : acquisition, maîtrise foncière des sites à haut potentiel biologique, mise en place de statut de protection ;
- gestion : restauration d'habitats ou d'habitats d'espèces ;
- valorisation : mise en œuvre d'une politique de valorisation à l'échelle transfrontalière, communication autour du projet, information du public.

Certaines espèces cibles (Petit Rhinolophe, Grand Murin, Agrion de Mercure, Triton crêté, Sonneur à ventre jaune, Rainette verte, Lézard des souches, ...) visiblement d'intérêt transfrontalier, seront particulièrement recherchées afin de préciser leur statut.

Concernant les zones humides, la méthodologie développée pour l'observatoire des zones humides pourra être mise en œuvre. Il s'agira également de décliner sur ce territoire la TVB en cours d'élaboration par la Région Lorraine, afin de la rendre opérationnelle. Ce travail de connaissance portera essentiellement sur les espaces naturels remarquables et leur connectivité.

Ce travail initié en septembre 2008 est piloté par le Conservatoire des Sites Lorrains (botanique, herpétologie, entomofaune), en collaboration avec des associations partenaires (CPEPESC, COL) et en association avec les naturalistes wallons (Natagora, DNF) et la Région Wallonne (centralisation des données du patrimoine naturel).

### 7.2.2.2 Territoires peu prospectés

Sont également considérés des secteurs sans prospections passées ou projetées, où les richesses écologiques sont réelles mais restent à découvrir. Ces zones particulières ont été définies sur la base des discussions menées avec les experts lorrains. En effet, chaque expert régional possède souvent des données naturalistes fragmentaires pour certains territoires n'ayant pas été prospectés de manière approfondie.

Il ressort de l'ensemble des discussions avec les naturalistes lorrains que plusieurs secteurs apparaissent peu prospectés en Lorraine. Afin de définir ces territoires, le parti a été pris de raisonner sur la base des unités paysagères lorraines, d'après l'étude réalisée par l'AREL et la DIREN Lorraine (1997). Les unités paysagères suivantes ont été considérées dans le cadre des zones d'extension/développement (figure 13) :

- la **Vôge** qui présente des paysages singuliers marqués par les reliefs accidentés malgré la faiblesse des altitudes (350 à 550 m), à cause des failles ayant disloqué le plateau gréseux, par des vallées étroites et profondes, des étangs, des forêts importantes, des villages éclatés en hameaux, ... (Frécaut, 1983). Ce secteur lorrain est une zone de contact et de transition marquée à l'est par un caractère montagnard et à l'ouest avec des paysages de cuestas. Au sud, on débouche sur les paysages ouverts de la Franche-Comté ;
- le **Pays d'Hadol/Xertigny**, situé à l'est de la Vôge ;
- la **Côte de Gaize de l'Argonne** : aux marges occidentales de la Lorraine, les hauteurs boisées de l'Argonne forment une courte mais nette barrière entre la Champagne et la Lorraine. Côte boisée de belles futaies, ravins profonds, vastes zones humides et prairies verdoyantes constituent un paysage original (Frécaut, 1983).

Au plan de la Lorraine, ces zones d'extension et de développement peuvent représenter des surfaces importantes. Elles sont donc à considérer comme des enveloppes territoriales au sein desquelles pourront être définies ultérieurement des zones nodales de tailles plus restreintes, sous réserve de réalisation d'études naturalistes pertinentes et circonstanciées.

**Figure 13 : Délimitation des grandes unités paysagères de Lorraine**  
(source : AREL & DIREN Lorraine, 1997)



**Délimitation des grandes régions paysagères :**

**1° LES REGIONS PAYSAGERES DES MASSIFS MONTAGNEUX TRES BOISES**

- 1a - Les Hautes Vosges granitiques
- 1b - Les bassins de Saint-Dié et de Bruyères
- 1c - Le Pays de Dabo (Vosges Mosellanes du Sud)
- 1d - Le Pays de Bitche (Vosges Mosellanes du Nord)
- 1e - La côte de Gaize de l'Argonne (qui, à échelle réduite, partage la problématique paysagère de la montagne vosgienne)

**2° LES REGIONS PAYSAGERES DE TRANSITION ENTRE MONTAGNE ET COTES**

- 2a - La Sarre lorraine
- 2b - Le Pays de Blâmont et de Rambervillers
- 2c - Le Pays de Hadol/Xertigny
- 2d - la Vôge

**3° LES REGIONS PAYSAGERES DES FRONTS DE COTES ET DES BUTTES-FRANCAIS**

- 3a - Le Pays de Neufchâteau, point de rencontre des côtes lorraines
- 3b - Les Côtes de Meuse
- 3c - Le Pays de Montmédy structuré par les côtes

**4° LES REGIONS PAYSAGERES DES PLAINES ARGILEUSES ET HUMIDES, RICHES EN GRANDS ETANGS**

- 4a - Le Pays des Étangs (zone des rands étangs au Sud et zone plus banalisée près du bassin houiller)
- 4b - La plaine de la Seille et de la Nied
- 4c - Les Woëvres

**5° LES REGIONS PAYSAGERES DES PLATEAUX CALCAIRES**

- 5a - Le plateau Barrois et Argonnais
- 5b - Le plateau de Haye
- 5c - Le Pays Haut
- 5d - L'axe Vitte/Epinal

**6° LES REGIONS PAYSAGERES DES LARGES VALLEES RURALES**

- 6a - La vallée de la Meuse
- 6b - La vallée de la Moselle

**7° LES REGIONS PAYSAGERES DES POLES DE DEVELOPPEMENT**

- 7a - La conurbation Metz/Thionville et la frange nord du bassin sidérurgique
- 7b - Le bassin houiller du Warndt et sa proche couronne
- 7c - Les agglomérations urbaines

Paysages des vallées majeures, qui possèdent une dynamique propre, même lorsqu'elles n'ont pas donné lieu à des régions paysagères de grande ampleur

Paysages de vallées secondaires

Limites des sous-régions paysagères

Limites départementales



### 7.2.2.3 Territoires à enjeux en terme de conservation d'espèces

Des zones d'extension/développement ont également été considérées pour les territoires à enjeu de conservation pour certaines espèces, pour lesquelles la Lorraine présente une responsabilité nationale, voire européenne.

C'est le cas notamment du Grand Tétrás dans le Massif vosgien, du Pélobate brun et du Crapaud vert dans le Warndt ainsi que certaines espèces de chauves-souris, pour lesquelles des actions de conservation sont menées depuis plusieurs années (amélioration des connaissances scientifiques et mise en œuvre de mesures de protection et de gestion des populations).

Afin de dresser les périmètres de ces zones de développement et d'extension concernant ces espèces emblématiques pour la région Lorraine, les contacts ont été initiés avec les référents régionaux :

- le Groupe Tétrás Vosges (GTV) pour les enjeux de conservation du Grand Tétrás ;
- la DIREN Lorraine et l'association Neomys concernant les enjeux de conservation des Pélobate brun et Crapaud vert ;
- la CPEPESC Lorraine concernant les enjeux de conservation des chiroptères.

#### 7.2.2.3.1 Grand Tétrás

Source : <http://www.groupe-tetras-vosges.org/>

#### **Statuts réglementaires du Grand Tétrás (*Tetrao urogallus*)**

- au niveau européen :
  - o annexe I de la directive Oiseaux : espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zone de Protection Spéciale) ;
  - o annexe II/2 : espèces pouvant être chassées seulement dans les Etats membres pour lesquels elles sont mentionnées ;
  - o annexe III/2 : espèces pour lesquelles les Etats membres peuvent autoriser sur leur territoire la vente, le transport pour la vente, la détention pour la vente ainsi que la mise en vente et à cet effet prévoir des limitations, pour autant que les oiseaux aient été licitement tués ou capturés ou autrement licitement acquis ;
  - o annexe III de la convention de Berne : espèces de faune protégées dont l'exploitation est réglementée
- au niveau national :
  - o la sous-espèce *major* est protégée dans le nord-est de la France depuis 1985 ; le Grand Tétrás n'est plus chassable dans le massif vosgien depuis 1973 pour l'Alsace et depuis 1974 pour la Lorraine ;
  - o la sous-espèce *aquitanicus* présente uniquement dans les Pyrénées est chassable.

### **Statut de conservation**

- au niveau mondial : espèce non prioritaire (Storch, 2000) ;
- au niveau européen :
  - o espèce non prioritaire, non SPEC (SPecies of European Conservation Concern), en sécurité (Birdlife, 2004) ;
  - o liste rouge en Suisse (2001) : espèce en danger ;
  - o liste rouge en Allemagne (2003) : espèce menacée d'extinction ;
- au niveau national : espèce en déclin dont la Conservation Mérite une Attention Particulière (CMAP) d'après Rocamora & Yeatman-Berthelot (1999) ;
- au niveau régional : liste rouge des oiseaux nicheurs d'Alsace (2003) : en danger d'extinction.

### **Répartition/habitat**

Le Grand Tétrás peut se rencontrer sur l'ensemble du Massif vosgien depuis les altitudes moyennes jusqu'aux zones sommitales. Actuellement, la population est essentiellement répartie sur le versant lorrain des Vosges.

Le Grand Tétrás est lié à une structure proche de la forêt primaire autrefois omniprésente, aujourd'hui reléguée aux endroits inaccessibles. Dans les Vosges, le Grand Tétrás ne subsiste plus que dans les vieilles forêts résineuses et/ou mélangées de feuillus, faiblement régénérées avec une végétation sous-arbustive bien développée (myrtille).

Très territorial, il exige pour survivre des massifs forestiers peu perturbés, suffisamment vastes et tranquilles.

### **Evolution des effectifs**

En 1955, la dernière population de plaine s'éteint en forêt de Haguenau.

En 1965, le Grand Tétrás disparaît des Vosges du Nord, ainsi que de la plupart des forêts de basse altitude. Depuis, l'aire de présence s'est morcelée en trois noyaux disjoints et la chute des effectifs s'est poursuivie régulièrement.

En 1975, l'enquête de l'Office National de la Chasse annonçait encore 250 coqs soit environ 500 oiseaux sur le massif.

A noter que le Grand Tétrás est une espèce bien suivie sur le massif vosgien. Il fait l'objet d'un suivi spécifique durant la période de reproduction et cela depuis de nombreuses années. Différents protocoles ont été mis au point par la commission technique du Groupe Tétrás Vosges pour les suivis en période hivernale et estivale. De plus, depuis 1991, une synthèse annuelle est réalisée pour l'ensemble de la montagne vosgienne.

En 1989, le travail du Groupe Tétrás Vosges et de la Mission Tétrás ONF/ONC a permis d'individualiser 58 sous-populations totalisant environ 170 coqs, sur une surface relictuelle estimée à 25000 ha (à peine 6% des forêts du massif) et de plus en plus fragmentée.

En 1995, sur les mêmes bases que pour 1989, les effectifs totaux de la population vosgienne sont estimés à environ 120 coqs. Ceci correspond à une régression globale de 29% des effectifs estimés en 1989.

En 2000, la population est estimée à 95 coqs sur l'ensemble du massif, soit un peu plus de 200 adultes.

En 2005, la population est encore estimée à 100 oiseaux adultes sur l'ensemble du massif vosgien.

**Les effectifs de Grand Tétras sont toujours en régression pour l'ensemble du massif vosgien.** Une chute importante des individus est notée pour les sous-populations situées en altitude. Les quelques sous-populations notées en augmentation sont de taille variable, mais elles sont toutes situées à l'écart de la grande crête.

### **Causes de régression**

Les causes essentielles de sa régression sont :

- la transformation et la destruction de ses habitats (forêts âgées), principalement liés à l'intensification de la sylviculture (rajeunissement des forêts de sapins) conduisant à l'uniformisation et la fermeture des milieux ;
- le dérangement lié aux activités touristiques et de loisirs en constante augmentation (raquettes à neige, motos, quads, ...), accentué par l'accessibilité accrue des parcelles forestières jadis isolées.

La régression du Grand Tétras est une conséquence directe de la banalisation de la forêt au travers notamment de son changement, de son morcellement et de la perte constante de sa naturalité. Ce constat est d'autant plus net que la présence du Grand Tétras est révélatrice d'une biodiversité élevée, l'espèce étant considérée comme une espèce parapluie.

### **Grand Tétras et conservation de la biodiversité en forêt de montagne**

Le Grand Tétras fait aujourd'hui l'objet de nombreuses mesures de gestion, de protection ou de réhabilitation de son milieu. Toutes ces mesures demandent des efforts importants ainsi que des investissements financiers.

### **Prise en compte dans la TVB lorraine**

Pour le Grand Tétras, les éléments cartographiques fournis par le GTV ont été pris en compte, sur la base des connaissances actuelles et anciennes de distribution de l'espèce. Ainsi, pour construire la cartographie adéquate, les pré-requis de présence de l'espèce suivants ont été pris en compte :

- zone où l'espèce est actuellement présente ;
- zone de disparition récente avec présence d'individus erratiques ;
- zone de présence sur la base des données anciennes (1975) qui correspond aux zones de disparition ancienne.

La prise en compte de ces informations spatiales est tout à fait pertinente dans le souci d'inscrire la problématique Grand Tétras dans la démarche des réseaux écologiques régionaux. En effet, sur la seule base des zones nodales régionales (principalement périmètres Natura 2000/ZPS), l'ensemble des secteurs à Grand Tétras est actuellement considéré comme zones nodales. Cependant, dans les années à venir et en fonction de l'évolution des prospections menées par les naturalistes concernant cette espèce, il sera important de faire évoluer la trame régionale sur la base des résultats des nouvelles prospections. Ainsi, même si la carte de distribution actuelle du Grand Tétras se superpose

aux périmètres Natura 2000, il ne faut pas écarter les données naturalistes, en constante évolution. Veiller à leur intégration dans la méthode régionale permettra, dans les années à venir, de prendre en considération cette espèce de manière optimale.

A noter que ce type d'informations est également disponible pour le territoire alsacien, l'aire de répartition de l'espèce se situant en effet sur ces deux régions frontalières. Cette considération permet d'illustrer plus encore la nécessité de mener des actions territoriales conjointes pour les espèces à enjeu de conservation national (échelle suprarégionale).

#### 7.2.2.3.2 *Pélobate brun et Crapaud vert*

Source : DIREN Lorraine et association Neomys

#### **Enjeux patrimoniaux liés aux 2 espèces**

Le **Pélobate brun** et le **Crapaud vert** bénéficient d'un certain nombre de statuts :

- annexe IV de la directive européenne Habitats/Faune/Flore ;
- arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ;
- inscrites sur la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France (arrêté ministériel du 9 juillet 1999).

Ces amphibiens sont en effet en sérieux déclin en Europe occidentale depuis plusieurs années et leur répartition actuelle sur le territoire national se limiterait à l'Alsace, la Corse, la région Centre et la Lorraine (dans le secteur géographique du Warndt). Ces espèces sont soumises à un risque d'extinction en France à moyen terme. Cette situation amène à considérer qu'il est prioritaire de conduire des actions de conservation.

Le Bureau de la faune et de la flore sauvages du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du Territoire (MEEDDAT) souhaite donc mener en 2008, la rédaction de deux plans nationaux de restauration en faveur de ces espèces.

L'objectif des deux plans est la conservation et la restauration du Pélobate brun et du Crapaud vert. Ces plans ont pour but, notamment au regard des menaces qui pèsent sur ces deux espèces, d'assurer leur pérennité en atteignant une dynamique de population viable.

Chacun des plans doit fixer les mesures y compris celles de nature organisationnelle à mettre en œuvre afin de parvenir à l'objectif, en privilégiant chaque fois que possible les mesures les plus efficaces. Ils doivent également permettre de rechercher les actions économiquement avantageuses pour assurer une conservation durable et fixer les modalités de suivi.

De nombreuses actions et inventaires ont déjà été mis en œuvre depuis 2005, ce qui a abouti à un plan d'action régional pour ces deux espèces en 2008. Ces deux plans de restauration nationaux tiendront compte des actions entreprises dans le plan régional, des résultats obtenus et de leur évaluation, mais ont aussi comme ambition d'intégrer ce plan régional pour le porter au niveau national.

## Prise en compte dans la TVB lorraine

Pour ce qui est du Pélobate brun et du Crapaud vert, une synthèse des données bibliographiques (période de référence : de 1985 à aujourd'hui) et des connaissances actuelles de terrain a été menée par l'association Neomys. L'analyse concernant la répartition de ces espèces a également porté sur la cartographie de zones potentielles. C'est sur la base de ces travaux qu'a été construit le périmètre à prendre en considération dans le contexte de la TVB lorraine. En accord avec M. Gillette (DIREN Lorraine) et J.C. Koenig (Neomys), une approche cartographique à l'échelle communale a été retenue, permettant ainsi de spatialiser :

- les communes où les espèces ont été recensées récemment ;
- les communes concernées par des données bibliographiques anciennes ;
- les communes frontalières où la présence des espèces a été notée en Allemagne pendant la période de référence ;
- les communes caractérisées par l'absence de données récentes mais pour lesquelles la présence des espèces s'avère possible ou probable.

### 7.2.2.3.3 Chiroptères

Source : CPEPESC

Dans le cadre de la constitution des zones d'extension et de développement, 3 espèces de chiroptères ont été prises en compte :

- Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- Grand murin (*Myotis myotis*).

Le choix s'est porté sur ces 3 espèces sur la base des critères suivants :

- ces 3 espèces sont inscrites à l'annexe II de la directive Habitats/Faune/Flore et considérées comme vulnérables dans la liste rouge française ;
- le Grand et le Petit rhinolophe sont, en Lorraine, en limite nord de leur aire de répartition. Ces deux espèces ont disparu ou sont en voie de disparition dans les pays (Belgique, Luxembourg et Allemagne) ou régions voisins (Alsace), ce qui renforce la responsabilité de la Lorraine par rapport à ces espèces dans le contexte interrégional. Leurs populations sont encore relativement importantes en Lorraine et sont réparties dans les secteurs de côtes où le paysage est encore bien préservé. De plus, ces 2 espèces sont tout particulièrement sensibles à la qualité des milieux car elles nécessitent des milieux diversifiés, structurés et connectés entre eux par des réseaux de haies. Du fait de leurs exigences en terme d'exploitation du paysage, ces 2 espèces peuvent par ailleurs être considérées comme des espèces parapluies ;
- le Grand murin est une espèce bien représentée en Lorraine où il présente la population régionale la plus importante de France. Les milieux qu'il fréquente sont principalement constitués de prairies de fauche et de forêts feuillues au sol dégagé.

### **Prise en compte dans la TVB lorraine**

Pour tous les gîtes connus pour les 3 espèces considérées, une zone tampon dont le rayon dépend de l'effectif de l'espèce et de son rayon d'action a été créée. Cette zone tampon représente la surface potentiellement fréquentée par les populations des espèces prises en compte.

#### *7.2.3 Zones de restauration*

Les zones de restauration (ou zones de revitalisation) dans des paysages fragmentés ou dégradés permettent d'améliorer les potentialités de conservation des zones nodales ou de favoriser les liaisons dans les espaces vitaux. Dans la mesure où les connaissances écologiques restent fragmentaires en dehors des zones nodales, d'extension et de développement, il reste illusoire de prétendre à une identification pertinente de ces territoires à restaurer à l'échelle régionale.

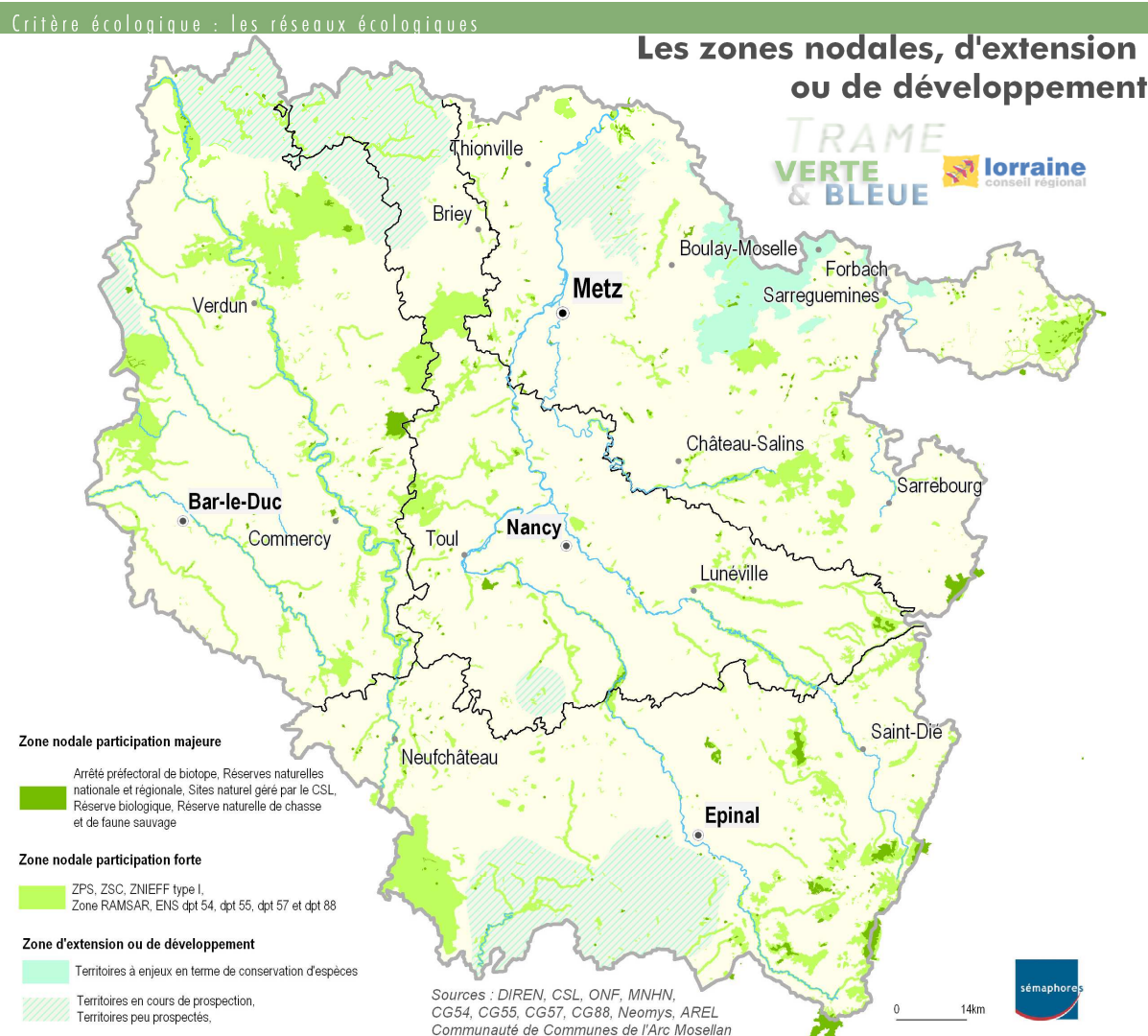
De plus, la mise en évidence de zones de restauration se trouve rapidement confrontée aux éléments biologiques pris en compte ainsi qu'aux autres thématiques spécifiques aux territoires (paysage, volet socio-économique, ...). La définition de zones de restauration doit donc correspondre au résultat d'une hiérarchisation d'enjeux territoriaux et être le reflet d'une démarche concertée avec les acteurs d'un territoire. Par exemple, un secteur de friches industrielles pourrait, de prime abord, être considéré comme une zone de restauration au plan de la biodiversité et faire l'objet d'une renaturation adaptée allant dans le sens de l'enrichissement de la biodiversité. Des travaux de restauration pourraient s'avérer pertinents pour un bon nombre d'espèces sauvages mais, à l'inverse, néfastes pour d'autres cortèges animaux et végétaux, sans parler de l'intérêt social qui peut être affecté également à ces anciens sites industriels, fidèles représentants d'une culture industrielle ancienne. Les enjeux de ce territoire sont donc différents en fonction des thématiques appréhendées et doivent obligatoirement être étudiés au cas par cas, afin de définir au mieux le devenir de ces zones (échelles intrarégionales).

**Les zones de restauration n'ont donc pas été distinguées dans le cadre de l'établissement de la TVB lorraine**, en l'état actuel des connaissances écologiques régionales.

## 7.2.4 Synthèse cartographique

L'ensemble de ces zonages est cartographié ci-après (figure 14) et constitue le cœur de la TVB régionale.

**Figure 14 : Carte des zones nodales, d'extension et de développement**



### 7.3 Identification des discontinuités

Les discontinuités peuvent être de type naturel ou artificiel, en fonction de l'élément considéré. En effet, certaines barrières naturelles sont à considérer comme des discontinuités, même si dans certains cas il reste malaisé de définir avec certitude dans quelles mesures elles ont un impact sur le déplacement des espèces. Cependant, dans la mesure où le travail de définition des continuités écologiques a été mené sur la base d'espèces animales cibles, il convient de raisonner sur la base de ces mêmes espèces dans le cadre de l'identification des discontinuités.

Ainsi, en fonction des continuums appréhendés (espaces forestiers, des milieux ouverts et aquatiques) et sur la base des espèces cibles retenues, les discontinuités naturelles et artificielles ont été établies (tableau 7 et figure 15). Les obstacles aux continuités écologiques (ou discontinuités) ont été appréhendés en fonction des informations récoltées dans le cadre de la concertation menée dans le cadre de cette étude (cf. 6.4.1.).

**Tableau 7 : Discontinuités par continuum écologique**

	Espaces forestiers	Espaces ouverts	Espaces aquatiques	
			Sous-réseau linéaire	Sous-réseau zones humides
<b>Discontinuités naturelles</b>	réseau hydrographique	réseau hydrographique	-	réseau hydrographique
<b>Discontinuités artificielles</b>	LGV Est, réseau autoroutier, réseau routier, réseau ferroviaire	LGV Est, réseau autoroutier, réseau routier, réseau ferroviaire	LGV Est, réseau autoroutier, réseau routier, réseau ferroviaire, barrages et seuils des cours d'eau	LGV Est, réseau autoroutier, réseau routier, réseau ferroviaire

A noter que les données altitudinales pouvant aussi représenter des discontinuités naturelles n'ont pas été prises en compte dans le cadre de la TVB régionale, ces données n'étant pas disponibles dans le cadre de cette étude. Dans les prochaines investigations menées dans le cadre du réseau écologique régional, il serait souhaitable d'acquérir ces informations (MNT) afin de les mettre en perspective avec les continuités écologiques, notamment pour le Massif vosgien et les reliefs de côtes lorraines.

De plus, aucune distinction n'a été faite au plan régional entre ces différentes discontinuités. Il apparaît néanmoins évident qu'une infrastructure autoroutière n'a pas la même incidence de fragmentation des paysages qu'une route nationale non clôturée. Cette hiérarchisation, impossible à faire au plan régional, devra être menée au niveau des territoires (SCOT/PLU), échelle compatible avec des prospections de terrain sur les infrastructures et leur perméabilité.



Figure 15 : Discontinuités artificielles

Elaboration de la Trame Verte et Bleue





## 7.4 Continuités écologiques

### 7.4.1 Identification des continuums écologiques

#### 7.4.1.1 Cadrage théorique

Les grandes continuités des corridors biologiques locaux s'insèrent dans des continuums écologiques, correspondant aux ensembles de milieux favorables aux déplacements de la faune et de la flore. Il s'agit ainsi de zones de diffusion entre les différentes populations qui assurent leur survie (échanges génétiques notamment).

De manière pragmatique, du plus perméable au moins perméable, les éléments suivants participent à la TVB régionale :

- les milieux naturels permettant les déplacements :
  - o milieux **remarquables** connus (zones nodales) ;
  - o milieux **ordinaires** facilitant plus ou moins les déplacements (zones d'extension, zones de développement, zones tampon) ;
- les milieux artificialisés créant une rupture dans le continuum et les paysages (discontinuités) :
  - o milieux **répulsifs** et **obstacles** (tissu urbain, infrastructure) caractérisés par un niveau de nuisance (bruits, obstacles, absence d'habitats favorables, zones lumineuses, ...).

#### 7.4.1.2 Application à la TVB lorraine

A l'échelle d'une région aussi vaste que la Lorraine, la représentation de l'ensemble des corridors pour toutes les espèces de la faune et de la flore reste clairement irréalisable. C'est pourquoi la représentation des continuums écologiques ne peut être envisagée que selon de grandes modalités communes d'utilisation de l'espace par des espèces emblématiques représentant des cortèges d'espèces.

Les continuums écologiques font généralement l'objet d'un traitement SIG permettant de les représenter par cortège d'espèces, intégrant la notion de distance de dispersion propre à chaque espèce retenue (espèce cible). Ces informations potentielles ou théoriques doivent par la suite être obligatoirement validées sur le terrain, à une échelle territoriale plus pertinente (SCOT, PLU) par le biais d'utilisation d'autres outils informatiques, comme par exemple des logiciels de calcul coûts-déplacements. Ce type de démarche spatiale ne peut efficacement être mené à l'échelle régionale, la finesse des couches d'occupation des sols restant en effet peu précise à cet échelon. Par ailleurs, un ensemble de cartographies restent aussi lacunaires à l'échelon régional (prairies extensives, gravières restaurées après exploitation, écosystèmes thermophiles, carrières ne faisant plus l'objet d'exploitation, ...). Ainsi, sans acquisition de l'ensemble de ces informations, une approche régionale par le biais d'une analyse des coûts-déplacements s'avère peu constructive.

Pour cette raison, **seuls les grands axes et les grandes tendances de déplacements de la faune sont possibles à extraire (continuités écologiques), permettant de dégager les grandes orientations régionales en termes de réseaux écologiques.** Ces continuités écologiques pourront, à l'échelle intrarégionale, être affinées et déclinées par territoires.

Le guide méthodologique national en cours de consultation précise les modalités minimales de prise en compte des différentes trames écologiques :

- trame des milieux forestiers ;
- trame des milieux ouverts humides ;
- trame des milieux ouverts xériques ;
- trame des milieux de grandes cultures ;
- trame des milieux aquatiques.

Le raisonnement mené en Lorraine a permis la prise en compte de la trame des milieux forestiers (espaces forestiers), des milieux ouverts humides (sous-réseau « zones humides » dans les espaces aquatiques), en partie la trame des milieux de grandes cultures (espaces des milieux ouverts) et la trame des milieux aquatiques (espaces aquatiques). Les autres trames n'ont pas été intégrées à la TVB régionale en l'état actuel (cf. figure 12). En revanche, **ces 5 trames écologiques devront être appréhendées dans le cadre de la transcription de la TVB régionale aux échelons intrarégionaux**. En effet, le présent travail constitue une première ébauche de la TVB régionale qui devra, dans une phase ultérieure, être expérimentée à petite échelle sur le terrain par des spécialistes (échelles des SCOT et des PLU).

### 7.4.1.3 Supports cartographiques mobilisés

#### 7.4.1.3.1 Occupation des sols régionale

La construction des continuums écologiques fait appel à des bases de données d'occupation des sols. Actuellement plusieurs couches informatiques sont disponibles, notamment la **base de données d'occupation du sol Corine Land Cover**<sup>16</sup>. La base de données CLC 2000 a été réalisée à partir d'images satellitaires de l'année 2000 et correspond à un véritable référentiel d'occupation du sol. Cependant, l'échelle de définition de cette base de données (1/100 000) limite l'utilisation et la représentation des cartes produites à l'aide de ces données, le seuil de description de cette cartographie étant fixé à 25 ha.

Afin d'épurer la couche de travail CLC, le parti a été pris d'écarter les surfaces inférieures à 25 ha. Ainsi, un total de 7620 polygones a été soustrait à la couche initiale CLC. Ces polygones représentent d'ailleurs généralement des surfaces de quelques ha seulement qui ne trouvent pas leur écho à l'échelle régionale (< seuil de description de la cartographie). En effet, dans le cadre de la représentation à l'échelle régionale, ces polygones apparaissent plus comme des parasites et n'apportent aucune information décisive dans la définition des continuités écologiques. La couche CLC concernée par les traitements géomatiques dans le cadre de la TVB lorraine ne comprend ainsi pas les surfaces polygonales inférieures à 25 ha.

Les classes d'occupation de CLC utilisées sont décrites en tableau 8.

---

<sup>16</sup> Inventaire biophysique de l'occupation des terres pour les 29 Etats européens et pour les bandes côtières du Maroc et de la Tunisie.

**Tableau 8 : Légendes de Corine Land Cover pour la Lorraine (niveau 3)**

Code	Légende	Description
1.1.1.	Tissu urbain continu	Espaces structurés par des bâtiments et les voies de communication. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes représentent plus de 80% de la surface totale. La végétation non linéaire et le sol nu sont exceptionnels
1.1.2.	Tissu urbain discontinu	Espaces structurés par les bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables
1.2.1.	Zones industrielles et commerciales	Zones recouvertes artificiellement (zones cimentées, goudronnées, asphaltées ou stabilisées par exemple), sans végétation occupant la majeure partie du sol. Ces zones comprennent aussi bâtiments et/ou végétation
1.2.2.	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	Autoroutes, voies ferrées, y compris les surfaces annexes (gares, quais, remblais)/ largeur minimale à prendre en compte : 100 m. La surface cartographiée doit faire au moins 25 ha et la largeur minimale est de 100 m. Une largeur de 100 m est assez exceptionnelle en Europe pour la plupart des infrastructures de communication
1.2.4.	Aéroports	Infrastructure d'aéroport : pistes, bâtiments et surfaces associées
1.3.1.	Extraction de matériaux	Extraction de matériaux de construction à ciel ouvert (sablères, carrières) ou autres matériaux (mines à ciel ouvert). Y compris gravières sous eau à l'exception des extractions dans le lit des rivières
1.3.2.	Décharges	Décharges et dépôts de mines, des industries ou des collectivités publiques
1.3.3.	Chantiers	Espaces en construction, excavations et sols remaniés
1.4.1.	Espaces verts urbains	Espaces végétalisés inclus dans le tissu urbain, y compris les parcs urbains et les cimetières avec végétation, ainsi que les châteaux et leur parc
1.4.2.	Equipements sportifs et de loisirs	Infrastructures des terrains de camping, des terrains de sport, des parcs de loisirs, des golfs, des hippodromes, ..., y compris les parcs aménagés non inclus dans le tissu urbain
2.1.1.	Terres arables hors périmètre d'irrigation	Céréales, légumineuses de plein champ, cultures fourragères, plantes sarclées et jachères. Y compris les cultures florales, forestières (pépinières) et légumières (maraîchage) de plein champ, sous serre et sous plastique, ainsi que les plantes médicinales, aromatiques et condimentaires. Les prairies sont exclues
2.2.1.	Vignobles	Surfaces plantées en vignes. Il n'y a pas de clef d'interprétation unique à indiquer pour classer correctement les vignobles. Le relief et l'orientation des pentes constituent toujours de bonnes indications de la présence des vignobles
2.2.2.	Vergers et petits fruits	Parcelles plantées d'arbres fruitiers ou d'arbustes fruitiers : cultures pures ou mélange d'espèces fruitières, arbres fruitiers en association, avec des surfaces toujours en herbe. Y compris les châtaigneraies et les noiseraies
2.3.1.	Prairies	Surfaces enherbées denses de composition floristique constituée principalement de graminées, non incluses dans un assolement. Principalement pâturées, mais dont le fourrage peut être récolté mécaniquement. Sont comprises les zones avec haies (bocages)
2.4.2.	Systèmes culturaux et parcelles complexes	Juxtaposition de petites parcelles de cultures annuelles diversifiées, de prairies et/ou de cultures permanentes
2.4.3.	Territoires essentiellement agricoles, interrompus par des espaces naturels importants	Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
3.1.1.	Forêts de feuillus	Formations végétales principalement constituées par des arbres mais aussi par des buissons et des arbustes, où dominent les espèces forestières feuillues
3.1.2.	Forêts de conifères	Formations végétales principalement constituées par des arbres mais aussi par des buissons et des arbustes, où dominent les espèces forestières de conifères

3.1.3.	Forêts mélangées	Formations végétales principalement constituées par des arbres mais aussi par des buissons et des arbustes, où ni les feuillus ni les conifères ne dominent
3.2.1.	Pelouses et pâturages naturels	Herbages de faible productivité. Souvent situés dans des zones accidentées. Comportent souvent des surfaces rocheuses, des ronces et des broussailles
3.2.2.	Landes et broussailles	Formations végétales basses et fermées, composées principalement de buissons, d'arbustes et de plantes herbacées (bruyères, ronces, ...)
3.2.4.	Forêts et végétation arbustive en mutation	Végétation arbustive ou herbacée avec arbres épars. Formations pouvant résulter de la dégradation de la forêt ou d'une recolonisation/régénération de la forêt
3.3.3.	Végétation clairsemée	Comprend les steppes, les toundras et les badlands. Végétation éparsée de haute altitude
4.1.1.	Marais intérieurs	Terres basses généralement inondées en hiver et plus ou moins saturées d'eau en toute saison
4.1.2.	Tourbières	Terrains spongieux dont le sol est constitué principalement de mousses et de matières végétales décomposées. Tourbières exploitées ou non
5.1.1.	Cours et voies d'eau	Les cours d'eau naturels ou artificiels qui servent de chenal d'écoulement des eaux, y compris les canaux. Largeur minimale à prendre en compte : 10 m
5.1.2.	Plans d'eau	Etendues d'eau, naturelles ou artificielles

#### 7.4.1.3.2 Données complémentaires prises en compte

Au regard de la précision cartographique de CLC (1/100 000 et valeur seuil de 25 ha), des données cartographiques plus précises ont été recherchées afin d'améliorer la finesse de la couverture spatiale régionale.

#### **Espaces forestiers**

Pour les espaces forestiers, les cartes départementales numérisées des types de formations végétales boisées présentent un seuil de détection compris entre 4 et 6,25 ha. Ces cartes mises à disposition par la DIREN Lorraine comprennent des types nationaux pertinents dans le cadre de la TVB Lorraine. Ainsi les 9 types nationaux identifiés sont plus précis que la légende de CLC dans le contexte forestier car ils permettent de distinguer : les futaies de feuillus, les futaies de conifères, les futaies mixtes, les mélanges de futaies de feuillus et de taillis, les mélanges de futaie de conifères et de taillis, les taillis, les forêts ouvertes, les landes et les peupleraies.

Les travaux menés par l'IFN se traduisent par des cartes départementales numérisées des types de formations végétales boisées (couches TF). Ce travail cartographique a été mené sur la base d'une typologie départementale (avec harmonisation régionale), basée sur une nomenclature nationale. Cette nomenclature est principalement basée sur la structure forestière, la composition dominante et éventuellement la richesse du peuplement. Cette couche d'information géographique correspond à la numérisation de limites identifiées par photo-interprétation, validée par des prospections de terrain hiérarchisées. Ces données sont au format vecteur. La précision est de 1/25 000 et la surface minimale cartographiée est de 2,25 ha.

Ainsi, ces données disponibles sur toute la région Lorraine, plus précises que les informations disponibles par CLC, permettent d'affiner la définition des continuités écologiques au sein des continuums des espaces forestiers.

## **Espaces ouverts**

### *Données DDAF*

Les DDAF disposent sur OSIRIS d'informations cartographiques qui permettraient d'extraire une typologie simplifiée des couverts agricoles comme les prairies permanentes et vergers extensifs, les cultures, prairies temporaires et jachères, les vignes et vergers intensifs et les autres utilisations.

Ces données restent trop précises dans le cadre de la TVB régionale, leur échelle de précision correspondant à l'échelle cadastrale. Elles s'avèreront en revanche très utiles dans le cadre intrarégional.

### *Données RPG*

Le Registre Parcellaire Graphique (RPG) est le référentiel parcellaire graphique obtenu chaque année par digitalisation des données sur la BD ORTHO IGN pour la déclaration PAC. Il permet de connaître l'emprise des zones cultivées et la nature des cultures.

Le RPG reste difficilement utilisable à l'échelle de la région. En effet, un lourd travail de consolidation des données aurait été nécessaire afin de pouvoir intégrer ces informations à l'échelle régionale. De plus, la validité de cette couche d'information correspond au parcellaire, ce qui est trop éloigné des limites de détection des autres couches spatiales employées (CLC et IFN). Cependant, ces informations sont tout à fait utilisables dans le cadre des travaux environnementaux à mener au niveau des SCOT. Il conviendra dans ce contexte intrarégional de contacter l'AUP<sup>17</sup> pour la mise à disposition du niveau 2 du RPG (données du niveau 1 avec la commune de localisation de l'îlot, les cultures déclarées et leurs surfaces décrites en 28 groupes). Cette demande officielle de mise à disposition entre dans le cadre de la circulaire SG/CSI/C2007-0101 en date du 11 décembre 2007. En effet, pour le niveau 2 (géométrie des îlots et surface et nature des cultures), la réutilisation est autorisée au cas par cas après signature d'une licence (hors établissements publics et administrations).

## **Espaces aquatiques**

Pour les espaces aquatiques (trame bleue), différentes couches informatiques sont disponibles à l'échelle régionale pour identifier le plus efficacement possible les zones humides ainsi que le réseau hydrographique. Ces informations spatiales ont été récoltées auprès de différents organismes afin de construire la couverture de ces éléments aquatiques (Agence de l'Eau Rhin-Meuse et DIREN Lorraine notamment).

### *Données mobilisables*

Du fait des caractéristiques des éléments à prendre en considération dans le cadre de la trame bleue, plusieurs sources d'information spécifiques ont été recherchées afin de constituer l'ossature bleue de la TVB régionale :

- les cours d'eau (données Agence de l'Eau) sachant que cette base de données comprend uniquement les linéaires de cours d'eau identifiés en Lorraine, sans

---

<sup>17</sup> Monsieur le Directeur général de l'AUP, Service diffusion du RPG, 12 rue Henri Rol-Tanguy TSA 10001, 93555 Montreuil-sous-Bois Cedex

prendre en considération les zones rivulaires nécessaires au bon fonctionnement des cours d'eau. Ainsi, lors de la réunion « Trame bleue » organisée à la DIREN Lorraine le 14 avril 2008, les différents intervenants ont insisté sur la nécessité de prendre en considération les abords directs des cours d'eau, même si cette information ne peut être traduite au plan cartographique. Il a ainsi été décidé que la couche des cours d'eau est à considérer comme les lits mineurs des cours d'eau, tout en prenant en compte les berges des cours d'eau et leurs abords directs (notamment les bandes enherbées). Ces derniers éléments n'étant pas cartographiables à l'échelle de la région, il est acté que la lecture des cartes régionales induit obligatoirement la prise en compte des berges et des lits mineurs. Ces territoires devront ainsi être déclinés au plan cartographique dans le cadre des SCOT et des PLU, échelles auxquelles il est envisageable, sur la base des photographies aériennes, de cartographier avec précision les zones rivulaires ;

- les zones humides du SDAGE en Lorraine (données AERM et DIREN Lorraine, 1995) ;
- l'hydrographie surfacique comprenant les plans d'eau (données Agence de l'Eau) ;
- l'hydrographie de texture considérant les zones humides (données Agence de l'Eau) ;
- la localisation des étangs et réservoirs utilisés par la voie d'eau (données VNF) ;
- les emprises des aléas d'inondation (synthèse départementale) synthétisant les zones inondables en Lorraine, sur la base de l'étude des crues récentes (données Cartorisque, <http://cartorisque.prim.net/>) ;
- les masses d'eau (SDAGE, données du SANDRE sur <http://sandre.eaufrance.fr/geonetwork/srv/fr/metadata.show?id=376&currTab=simple>).

A noter que les données récoltées, même si elles apparaissent relativement bien structurées à l'échelle régionale, restent malgré tout incomplètes. Il n'existe pas en effet, à l'heure actuelle, de cartographie exhaustive, notamment pour les zones humides ou encore les étangs.

### *Zones tampon*

En raison de leur fonctionnement particulier, les cours d'eau et zones humides composant la trame bleue doivent se voir affecter une zone tampon.

Il reste cependant illusoire de prétendre à définir de manière scientifique les caractéristiques spatiales à affecter aux zones tampon, au regard notamment des lacunes importantes au plan scientifique et des manques de connaissances de la biodiversité régionale ainsi que du fonctionnement hydrologique des écosystèmes.

Un raisonnement particulier doit donc être mené afin de définir au mieux ces zones tampon, tout en conservant une position pragmatique. En effet, en fonction des éléments écologiques appréhendés, la problématique des zones tampon s'avère très hétérogène. Les zones tampons se révèlent différentes selon que l'on appréhende les cours d'eau et zones humides (trame bleue) ou encore que l'on s'attache à définir une zone tampon aux zones terrestres (trame verte). A noter d'ailleurs que l'analyse des réseaux écologiques européens a montré que, de manière générale, ces zones tampon étaient peu appréhendées, voire même parfois absentes des réflexions.

La détermination des largeurs adéquates des zones tampons riveraines est essentielle à la protection de l'intégrité écologique des zones humides, de cours d'eau et des terres adjacentes. Aucune largeur fixe ne convient à toutes les situations. L'efficacité d'une zone tampon riveraine dépend d'un certain nombre de facteurs, dont les suivants :



- la nature du cours d'eau ;
- les pentes ;
- les types de sol ;
- les types de couverture végétale ;
- l'ampleur de l'utilisation des terres adjacentes.

La documentation scientifique disponible sur les systèmes riverains et palustres est très hétérogène et définit des largeurs de zones tampon allant de quelques mètres (exemple : les bandes enherbées françaises doivent représenter une largeur minimale de 5 m de part et d'autre des cours d'eau), jusqu'à plusieurs centaines de mètres dans le cas d'études menées à l'échelle des bassins versants.

Sans indications scientifiques précises et partant du principe que le travail doit être réalisé à l'échelle régionale, les zones tampons considérées dans le cadre de la trame bleue ont été affectées d'une largeur théorique de 500 m de part et d'autres des éléments constituant la trame bleue.

A noter que seuls les éléments de la Trame bleue ont fait l'objet d'une application de zones tampon. En effet, les deux autres continuums n'ont pas utilisé de zones tampon car ils correspondent à des informations spatiales (non linéaires) auxquelles ont été affectées des perméabilités en fonction des cortèges d'espèces identifiées.

## *7.4.2 Identification des continuités écologiques par continuum écologique*

### **7.4.2.1 Cadrage**

La notion de corridor peut changer selon l'échelle de perception. En effet, selon qu'on envisage l'espace à grande ou petite échelle, c'est-à-dire le détail des éléments qui composent le paysage ou dans une perspective plus globale, la physionomie des corridors n'est pas la même. A l'échelle régionale, c'est surtout les connexions entre les grands massifs forestiers, les milieux ouverts et les zones humides qui sont à mettre en avant, ce qui se traduit par la mise en évidence des continuités écologiques du territoire.

Une fois les cartographies établies pour chaque continuum appréhendé sur la base des informations cartographiques récoltées, la réflexion doit être menée afin d'identifier les continuités écologiques. Dans la démarche proposée, l'échelle retenue correspondant aux limites régionales, il est évident que les continuités **écologiques ont été définies de manière théorique**. En effet, ces continuités ne correspondront pas obligatoirement à des corridors effectifs utilisés par la faune mais doivent être compris comme des espaces naturels disponibles pour le déplacement des espèces animales à l'échelle régionale (distance de dispersion). **C'est dans cet objectif que des espèces à grand déplacement ont été retenues afin de donner une image instantanée des continuités maximales de la région, par continuum écologique. En effet, toute autre sélection d'espèce cible aurait conduit à une cartographie différente des continuités écologiques régionales, d'autant plus restreinte à mesure que l'espèce retenue est exigeante en termes de qualité d'habitats ou sensible à la fragmentation de son territoire vital.**

La définition des continuités écologiques se base sur le résultat des perméabilités définies dans le cadre de l'approche des continuums écologiques. Sur la base des espèces animales considérées et des perméabilités définies, une analyse méthodologique des données a

permis de définir les axes de passages potentiels des espèces animales à l'échelle de la région Lorraine (continuités écologiques).

A noter que pour mener à bien cette démarche d'identification des continuités écologiques, la méthode des coûts-déplacements utilisée par d'autres approches française (Franche-Comté ; cf. 5.3.4.) ou internationale (Suisse ; cf. 5.2.2.) n'a pas été retenue. En effet, ce type de démarche spatiale, par traitement des informations géographiques, ne peut être mené que dans le cas d'une bonne connaissance de l'occupation des sols d'un territoire, ce qui n'est pas le cas de la région Lorraine pour laquelle certaines lacunes persistent comme par exemple la cartographie des pelouses calcaires ou encore des zones humides. Par ailleurs la démarche à mener concernant cette méthode des coûts-déplacements sous-entend obligatoirement une bonne connaissance des espèces et de leur mode de vie ainsi que la constitution d'un atlas des espèces potentiellement utilisables pour mener à bien ce type de traitement. Or ce travail n'a pas été mené en Lorraine et nécessiterait une concertation importante de l'ensemble des experts régionaux afin de dresser une liste des espèces animales et végétales qui pourraient servir d'appui à ce type de démarche (exemple des Pays-Bas ; cf. 5.2.1.). Par ailleurs, ce type de cartographie des perméabilités par coûts-déplacements oblige le passage par une phase de vérification de terrain afin de valider les zones de passage de la faune sur le terrain. Bien que non utilisée dans le cadre de la démarche régionale, ce type de traitement spatial trouvera tout particulièrement son écho dans l'analyse des corridors écologiques à l'échelle des SCOT.

#### **7.4.2.2 Choix des espèces cibles**

Les continuités écologiques régionales ont été définies sur la base de 3 continuums écologiques, à savoir :

- continuum des espaces forestiers ;
- continuum des espaces ouverts ;
- continuum des espaces aquatiques.

Pour chaque continuum, des perméabilités ont été affectées aux différentes classes d'occupation des sols. Afin de définir ces perméabilités, des espèces cibles ont été identifiées pour chacun des continuums appréhendés (tableau 9). En effet, les continuités écologiques doivent être définies sur la base d'espèces jugées caractéristiques des continuums afin de définir les principaux axes de déplacement des espèces à l'échelle régionale.

**Tableau 9 : Espèces cibles identifiées par continuum écologique**

Continuum	Espèces cibles	Milieux structurants
Espaces forestiers	Chevreuil	Forêts (d'après données IFN)
Espaces ouverts	Lièvre brun	Zones agricoles (prairies, cultures, vergers) et milieux ouverts
Espaces aquatiques	<u>Sous-réseau linéaire</u> : faune piscicole <u>Sous-réseau plans d'eau/zones humides</u> : Triton alpestre	<u>Sous-réseau linéaire</u> : Cours d'eau et ripisylve associée <u>Sous-réseau plans d'eau/zones humides</u> : Zones humides, étangs et plans d'eau, zonage d'aléa d'inondation

Le choix de ces espèces cibles se justifie surtout par leurs caractéristiques de distribution et de déplacement :

- elles sont présentes à l'échelle de la région ;
- elles sont généralement bien représentées, en terme d'effectifs de population, au sein du milieu naturel quand les conditions écologiques sont en cohérence avec leurs exigences écologiques ;
- elles traduisent des axes de déplacements caractéristiques.

Le choix de ces espèces cibles régionales impose certaines précautions dans la lecture des éléments cartographiques. En effet, **elles ne traduisent nullement la fonctionnalité des habitats naturels ni la sensibilité de certaines autres espèces du continuum plus sensibles à la fragmentation des habitats et la franchissabilité des obstacles**. En effet, l'objectif de la démarche régionale est de dresser les grandes lignes des axes théoriques de déplacement de la faune et de la flore à l'échelle de la région (continuités optimales) ; il n'est nullement question dans ce contexte de cartographier l'ensemble des axes de déplacements de la totalité des espèces présentes en Lorraine.

Pour exemple le Grand Tétras ou encore le Lynx sont bien plus sensibles à la fonctionnalité écologique de leur aire vitale et le choix de ces espèces aurait eu comme conséquence une très faible continuité écologique au sein du continuum des espaces forestiers. Ces espèces plus sensibles à la fragmentation ou aux risques de collision et de dérangement devront être prises en compte à l'échelle intrarégionale (échelles des SCOT et des PLU), échelle pour laquelle une amélioration de l'occupation des sols sera possible. En effet, pour appréhender ces espèces cibles, il est nécessaire de disposer d'une cartographie précise des habitats naturels disponibles, sur la base de leur auto-écologie. Par exemple, le Chat sauvage réalise sa niche écologique dans des milieux diversifiés de lisière et de prairies, de forêts entrecoupées d'éclaircies, de vallons avec une prédilection pour les jeunes forêts (zones de recolonisation forestière ou clairières de régénération) (Stahl & Léger, 1992). Les cartographies d'occupation des sols disponibles actuellement à l'échelle de la région ne permettent pas de mettre en exergue les habitats potentiels pour cette espèce alors que des travaux plus précis à l'échelon intrarégional permettraient d'affiner la cartographie des habitats potentiels de ce Félin.

La prise en considération d'autres espèces cibles aux échelles des SCOT et des PLU aura comme objectif de prendre en compte la notion de **fonctionnalité des habitats** et de la **sensibilité à la fragmentation du territoire des cortèges spécifiques**. En effet, les **continuités écologiques définies dans le cadre de la TVB régionale prennent en compte des espèces se déplaçant aisément à l'échelle du territoire et au final peu exigeantes en termes de qualité des habitats**.

### 7.4.2.3 Identification des milieux structurants et des perméabilités

Les perméabilités sont définies sur la base des classes d'occupation des sols (données CLC et IFN) et sur la base des espèces cibles retenues pour chaque continuum appréhendé. Ainsi, en fonction des espèces cibles sélectionnées, les perméabilités ont été définies à dire d'expert selon la perméabilité et le potentiel d'accueil d'un milieu donné (Asconit Conseil & DIREN Rhône-Alpes, 2005a) :

- **milieux structurants** : ce sont des milieux naturels de bonne qualité, réservoirs de population. Leur perméabilité est totale, ces milieux n'offrent aucune résistance au déplacement ;
- **milieux attractifs** : ce sont des milieux favorables à la présence des espèces, parfois anthropisés, mais présentant une forte perméabilité. Leur coefficient de résistance est faible ;
- **milieux peu fréquentés** : peu favorables à la présence d'espèces, ce sont des milieux anthropisés présentant une faible perméabilité, leur coefficient de résistance est important ;
- **milieux répulsifs** : ces milieux ne sont pas fréquentés par les espèces, ce sont des obstacles au déplacement, leur coefficient de résistance est très fort.

### 7.4.2.4 Détermination des continuités écologiques

Sur la base des discussions amorcées avec le COMOP national de la Trame verte et bleue suite à la présentation de la démarche lorraine le 19 mai 2008, des échanges ont été engagés avec Mr Deshayes du CEMAGREF en charge de l'élaboration du guide méthodologique identifiant notamment les enjeux nationaux et transfrontaliers de continuité écologique et concernant l'élaboration des schémas régionaux de cohérence écologique. Dans ce contexte, la méthodologie concernant la détermination des continuums écologiques en Lorraine s'est inspirée de ce guide méthodologique en phase de consultation actuellement.

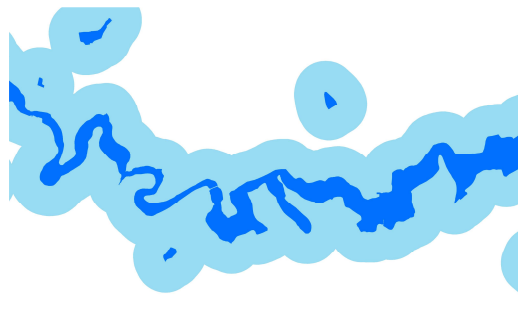
Les continuités écologiques des 3 continuums retenus (espaces forestiers, ouverts et aquatiques) doivent permettre une extrapolation des continuités écologiques régionales théoriques. Cette approche des continuités écologiques restant encore à l'heure actuelle difficile à appréhender scientifiquement, la méthode retenue dans le cas de la TVB régionale correspond à l'utilisation de traitements géomatiques basés sur les classes d'occupation des sols. La méthodologie retenue correspond à la technique dite de « dilatation-érosion » qui permet de mettre en évidence des continuités potentielles, correspondant à une certaine distance de dispersion. Cette technique comporte 2 phases à mener successivement :

- dans la première phase, chaque élément du continuum est « dilaté » par une auréole dont la distance est équivalente à la distance de dispersion de l'espèce cible retenue. Cette dilatation permet de regrouper certains éléments initialement séparés qui entrent en contact et forment des agrégats correspondant à des zones potentiellement connectées. La dilatation permet ainsi de distinguer les zones potentiellement bien connectées des zones potentiellement peu ou pas connectées. Cette distinction reste théorique car elle ne repose que sur le seul critère de distance et ne prend pas en compte la perméabilité des éléments du continuum appréhendé.

*Milieux structurants « zones humides »*



*Dilatation du continuum « zones humides » (zone tampon de 600 m)*



- dans un second temps, la phase de dilatation est complétée par une phase d'érosion d'une épaisseur identique à la dilatation qui va permettre de mettre en exergue les zones de connexions potentielles entre les éléments du continuum. Le principe de l'érosion consiste à appliquer une zone tampon négative de même largeur que la zone tampon utilisée dans la phase de dilatation. Ainsi toutes les zones du tampon de dilatation qui ne permettaient pas de fusionner deux éléments du continuum sont supprimées. Seules les zones ayant permis de fusionner deux éléments sont conservées et correspondent aux zones de connexions potentielles les plus directes du continuum étudié.

*Erosion de la dilatation du continuum « zones humides » (zone tampon 600 m)*



Le résultat de ce traitement informatique permet l'obtention, par continuum, des continuités écologiques. Cette cartographie doit par la suite être confrontée aux perméabilités affectées aux éléments d'occupation des sols ainsi qu'aux principaux points de rupture (discontinuités). Pour faciliter l'analyse des points de rupture, les cartes des éléments de

fragmentation du territoire non pris en compte dans les données d'occupation des sols sont utilisées (discontinuités naturelles et discontinuités artificielles).

#### 7.4.2.5 Résultats

Dans le cadre de l'établissement des continuités écologiques, les 3 continuums écologiques identifiés à l'échelle régionale ont fait l'objet de différents modes d'appréhension :

- les espaces forestiers et ouverts ont été traités avec une méthodologie similaire ;
- les espaces aquatiques ont quant à eux fait l'objet d'une démarche adaptée à cette problématique particulière.

##### 7.4.2.5.1 Continuités écologiques des espaces forestiers et ouverts

La méthode utilisée se base sur les milieux structurants de ces deux continuums définis d'après l'occupation des sols.

#### Couvertures d'occupation des sols retenues

Les couches d'occupation des sols utilisées correspondent :

- aux données de l'IFN pour les espaces forestiers. A noter que la couche spatiale de l'IFN est plus précise que CLC, ce qui a conduit à un traitement particulier des données forestières issues de CLC pour les secteurs non considérés dans les données IFN. En effet, après soustraction géomatique de la couche IFN à la couche CLC, il apparaît que des zones forestières résiduelles apparaissent dans la couverture d'occupation des sols de CLC ; cette différence provient des différences de précision entre les 2 couches de couverture des sols. Ainsi, afin de ne pas écarter les données forestières issues de CLC, le parti a été pris de les intégrer, au même titre que les données IFN, dans la définition des milieux structurants pour les corridors des espaces forestiers ;
- aux données CLC pour les espaces ouverts.

#### Zones tampon

Pour chacun de ces continuums, le travail a été réalisé sur la base d'une zone tampon définie pour chacun des continuums retenus, en fonction des espèces cibles :

- **une zone tampon de 1000 m pour les espaces forestiers :**  
Des travaux scientifiques ont montré que le Chevreuil (*Capreolus capreolus*) est une espèce sédentaire qui se déplace en forêt, à l'intérieur d'un domaine vital de quelques centaines de mètres de diamètre. Il mène une intense activité en lisière de forêt et s'avance jusqu'à 1 km en milieu ouvert, à la recherche de nourriture. Il peut aussi faire des déplacements de plusieurs kilomètres pour rejoindre des zones boisées avoisinantes (SSBF, 1995 in OFEEFP, 2001). L'espèce ne peut pas franchir des routes clôturées et il n'utilise guère les passages supérieurs ou inférieurs destinés au trafic (Pfister, 1997 et Pfister *et al.*, 1997 in OFEEFP, 2001) ;
- **une zone tampon de 500 m pour les espaces ouverts :**  
Les connaissances sur l'écologie du Lièvre brun (OFEEFP, 2001) ont montré que cette espèce est une espèce indicatrice des milieux ouverts, tout en colonisant aussi des zones boisées ou des champs cultivés. Sa présence dépend de bonnes conditions de protection et de nourriture. En règle générale, le Lièvre brun est sédentaire dans un domaine vital d'un kilomètre de diamètre et utilise régulièrement un espace de 30 ha. Il est très sensible à la fragmentation de l'habitat. La perte des vastes habitats

interconnectés a un effet net sur les effectifs des populations : leur diminution est plus que directement proportionnelle à la disparition des surfaces (Pfister, 1995 *in* OFEEFP, 2001). Il semble aussi augmenter sa distance de sécurité vis-à-vis des obstacles, ce qui semble être une des raisons de sa très faible utilisation, en général des passages inférieurs ou supérieurs conçus pour le trafic (Pfister, 1997 *in* OFEEFP, 2001).

D'autres études ont été menées sur la dispersion de l'espèce, que ce soit dans le cadre de sa dispersion natale (Bray *et al.*, 2004) ou plus généralement sur sa dispersion spatiale. Il ressort de ces approches complémentaires que les auteurs obtiennent des distances de dispersion diverses. Pour exemple, les études récentes de Bray *et al.* (2007) montrent une distance de dispersion variant de 209 m à 1615 m, en fonction des individus étudiés. Concernant la densité de lièvres autour des zones non chassées, les études de Rühle & Hohmann (2004) et Trocchi & Riga (2005) montrent qu'elle décroît rapidement pour une distance évaluée à 500 à 1000 m autour des zones non chassées. Les travaux de Pelorosso *et al.* (2008) indiquent quant à eux qu'une distance tampon de 3000 m représente la distance euclidienne maximale accessible à l'espèce. Cependant, ces travaux menés sur la base d'une modélisation axée sur les coûts-déplacements montrent également que ce chiffre n'est valable que dans le cas où les conditions de friction sont minimales.

Sur la base de la bibliographie et en fonction des objectifs de la présente étude, le parti a été pris de retenir la distance de 500 m [seuil minimum à partir duquel les densités commencent à décroître sur la base des travaux de Rühle & Hohmann (2004) et Trocchi & Riga (2005)]. En effet, dans la mesure où la définition des continuités écologiques est toute théorique dans un premier temps et qu'elle prendra en compte par la suite la résistance des milieux, cette estimation de dispersion semble tout adaptée aux objectifs.

### **Définition des perméabilités**

Les perméabilités ont été définies à dire d'expert sur la base des connaissances concernant l'écologie des espèces cibles (Chevreuil pour les espaces forestiers et Lièvre brun pour les espaces ouverts).

Pour chaque classe d'occupation des sols retenue par continuum, une perméabilité a été affectée. Les résultats sont présentés en tableau 10 pour les espaces forestiers et en tableau 11 pour les espaces ouverts.

**Tableau 10 : Perméabilités affectées par types d'occupation des sols  
(espaces forestiers)**

<b>Code CLC</b>	<b>Légende</b>	<b>Perméabilités/milieu</b>
1.1.1.	Tissu urbain continu	Répulsif
1.1.2.	Tissu urbain discontinu	Répulsif
1.2.1.	Zones industrielles et commerciales	Répulsif
1.2.2.	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	Répulsif
1.2.4.	Aéroports	Répulsif
1.3.1.	Extraction de matériaux	Répulsif
1.3.2.	Décharges	Répulsif
1.3.3.	Chantiers	Répulsif
1.4.1.	Espaces verts urbains	Répulsif
1.4.2.	Equipements sportifs et de loisirs	Répulsif
2.1.1.	Terres arables hors périmètre d'irrigation	Peu fréquenté
2.2.1.	Vignobles	Peu fréquenté
2.2.2.	Vergers et petits fruits	Attractif
2.3.1.	Prairies	Attractif
2.4.2.	Systèmes cultureux et parcelles complexes	Attractif
2.4.3.	Territoires essentiellement agricoles, interrompus par des espaces naturels importants	Attractif
Données IFN + CLC	Forêts	<b>Structurant</b>
3.2.1.	Pelouses et pâturages naturels	Attractif
3.2.2.	Landes et broussailles	Attractif
3.2.4.	Forêts et végétation arbustive en mutation	Attractif
3.3.3.	Végétation clairsemée	Attractif
4.1.1.	Marais intérieurs	Peu fréquenté
4.1.2.	Tourbières	Peu fréquenté
5.1.1.	Cours et voies d'eau	Répulsif
5.1.2.	Plans d'eau	Répulsif

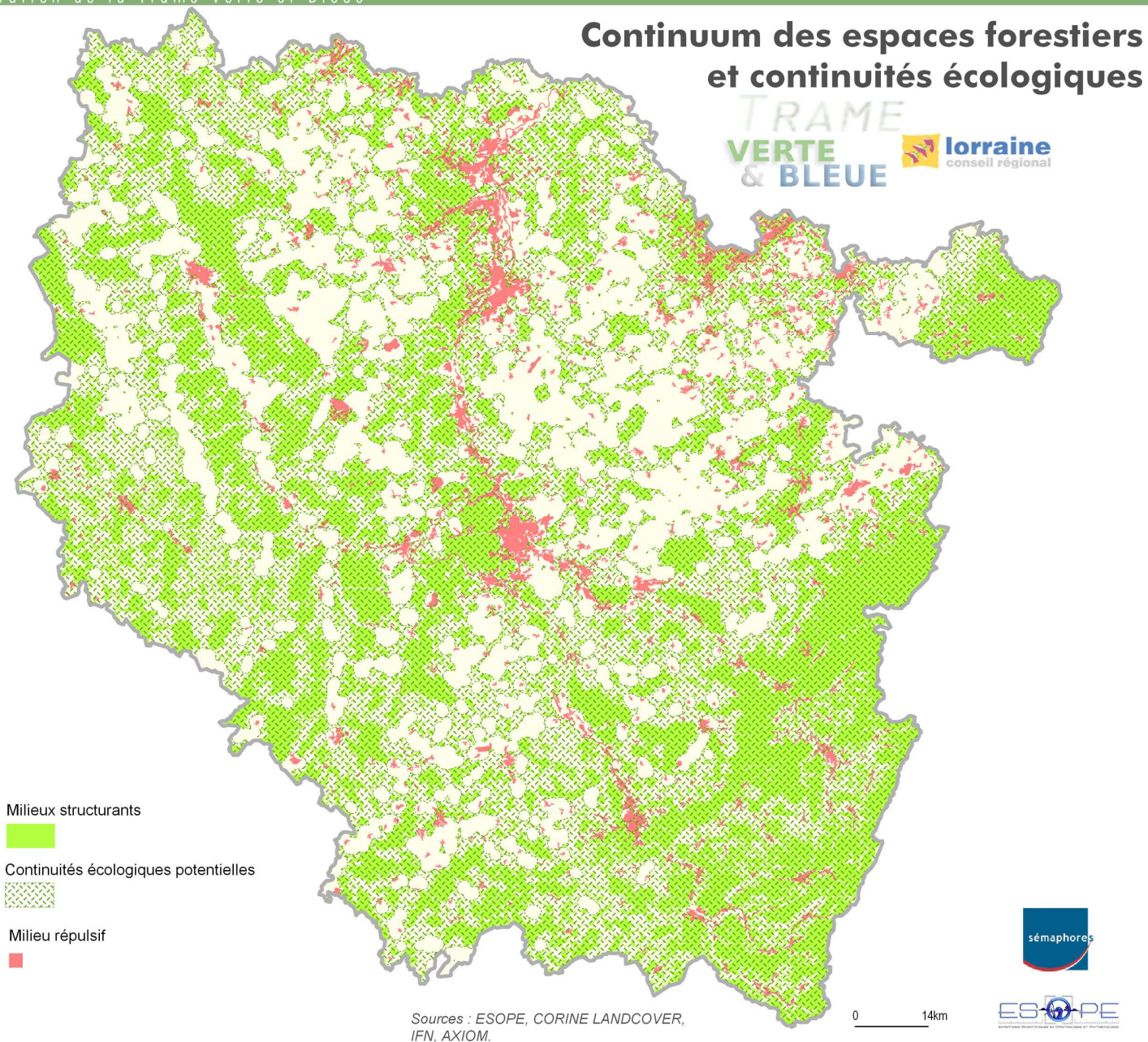


**Tableau 11 : Perméabilités affectées par types d'occupation des sols  
(espaces ouverts)**

<b>Code CLC</b>	<b>Légende</b>	<b>Perméabilités/milieu</b>
1.1.1.	Tissu urbain continu	Répulsif
1.1.2.	Tissu urbain discontinu	Répulsif
1.2.1.	Zones industrielles et commerciales	Répulsif
1.2.2.	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	Répulsif
1.2.4.	Aéroports	Répulsif
1.3.1.	Extraction de matériaux	Répulsif
1.3.2.	Décharges	Répulsif
1.3.3.	Chantiers	Répulsif
1.4.1.	Espaces verts urbains	Répulsif
1.4.2.	Equipements sportifs et de loisirs	Répulsif
2.1.1.	Terres arables hors périmètre d'irrigation	Peu fréquenté
2.2.1.	Vignobles	<b>Structurant</b>
2.2.2.	Vergers et petits fruits	<b>Structurant</b>
2.3.1.	Prairies	<b>Structurant</b>
2.4.2.	Systèmes cultureux et parcelles complexes	<b>Structurant</b>
2.4.3.	Territoires essentiellement agricoles, interrompus par des espaces naturels importants	<b>Structurant</b>
Données IFN et CLC	Forêts	Peu fréquenté
3.2.1.	Pelouses et pâturages naturels	<b>Structurant</b>
3.2.2.	Landes et broussailles	Peu fréquenté
3.2.4.	Forêts et végétation arbustive en mutation	Peu fréquenté
3.3.3.	Végétation clairsemée	Peu fréquenté
4.1.1.	Marais intérieurs	Peu fréquenté
4.1.2.	Tourbières	Peu fréquenté
5.1.1.	Cours et voies d'eau	Répulsif
5.1.2.	Plans d'eau	Répulsif

Figure 16 : Continuum des espaces forestiers et continuités écologiques

Elaboration de la Trame Verte et Bleue



## Résultats

### **Espaces forestiers**

Suite à cette identification des perméabilités, une cartographie des continuités écologiques des espaces forestiers a été établie (figure 16).

*Mise en garde pour la lecture de la carte (figure 16) : les continuités écologiques potentielles sont représentées par une trame verte non pleine alors que les milieux structurants sont en vert plein. Ce choix de représentation a été fait pour rendre visible les continuités écologiques potentielles par rapport aux milieux structurants. Il va de soi que les milieux structurants ne sont pas des continuités écologiques POTENTIELLES, mais bien des secteurs où les continuités écologiques pour la faune forestière est avérée.*

Les principaux massifs forestiers étant globalement localisés au niveau des reliefs lorrains, il apparaît tout à fait cohérent de considérer ces éléments topographiques structurant la région comme les principales continuités forestières, d'autant que ces milieux structurants sont souvent reliés les uns aux autres par des milieux attractifs assurant les principaux déplacements de la faune forestière.

Le potentiel forestier lorrain est exceptionnel du fait de sols très riches et de facteurs climatiques particulièrement favorables. La forêt est une composante majeure du paysage régional. Elle couvre plus de 840 000 ha dont 6700 ha sont des forêts de protection. Avec un taux de boisement de 35,2 % (au sens de l'IFN), la Lorraine est la deuxième région forestière de France en termes de superficie et la première pour la production de bois d'œuvre. Ainsi, 70 % des peuplements sont des feuillus avec des essences indigènes comme le chêne et le hêtre, traditionnellement cultivées et 30 % sont des résineux à base de sapin et d'épicéa. Le département des Vosges, avec près de 50 % de sa superficie recouverts de bois et de forêts est au troisième rang national après les Landes et le Var (IFEN, 2003).

Globalement, les massifs forestiers lorrains se localisent principalement :

- en Argonne ;
- sur les plateaux calcaires occidentaux (plateaux des Côtes de Moselle, Meuse et Barrois) ;
- en Woëvre et au niveau du plateau lorrain qui constituent des régions relativement peu boisées par rapport aux plateaux calcaires ;
- au sein du Massif vosgien qui est de loin le territoire lorrain le plus boisé.

Le réseau du continuum forestier est bien développé en Lorraine. La Lorraine étant une région forestière, il n'est donc pas étonnant de voir que le territoire régional semble presque entièrement accessible à la faune forestière.

Malgré tout, les plateaux céréaliers lorrains sont moins pourvus de massifs forestiers et le continuum s'en ressent. En effet, l'agriculture intensive occupe une surface plus importante et la forêt se fait moindre, occupant des zones résiduelles généralement de faible surface au sein des complexes culturels. Toutefois, des connexions semblent exister, mais restent apparemment beaucoup plus fragiles que sur le reste du territoire.

**Il convient de rappeler ici que l'espèce cible retenue (Chevreuil) reste une espèce relativement peu exigeante en terme de qualité et de fonctionnalité des habitats, ce qui conditionne directement le résultat obtenu.** En effet, un travail similaire, s'il était conduit sur des espèces forestières plus exigeantes (Lynx, Grand tétras) aurait montré des

continuités beaucoup plus restreintes et une fragmentation bien plus évidente du continuum forestier.

### ***Espaces ouverts***

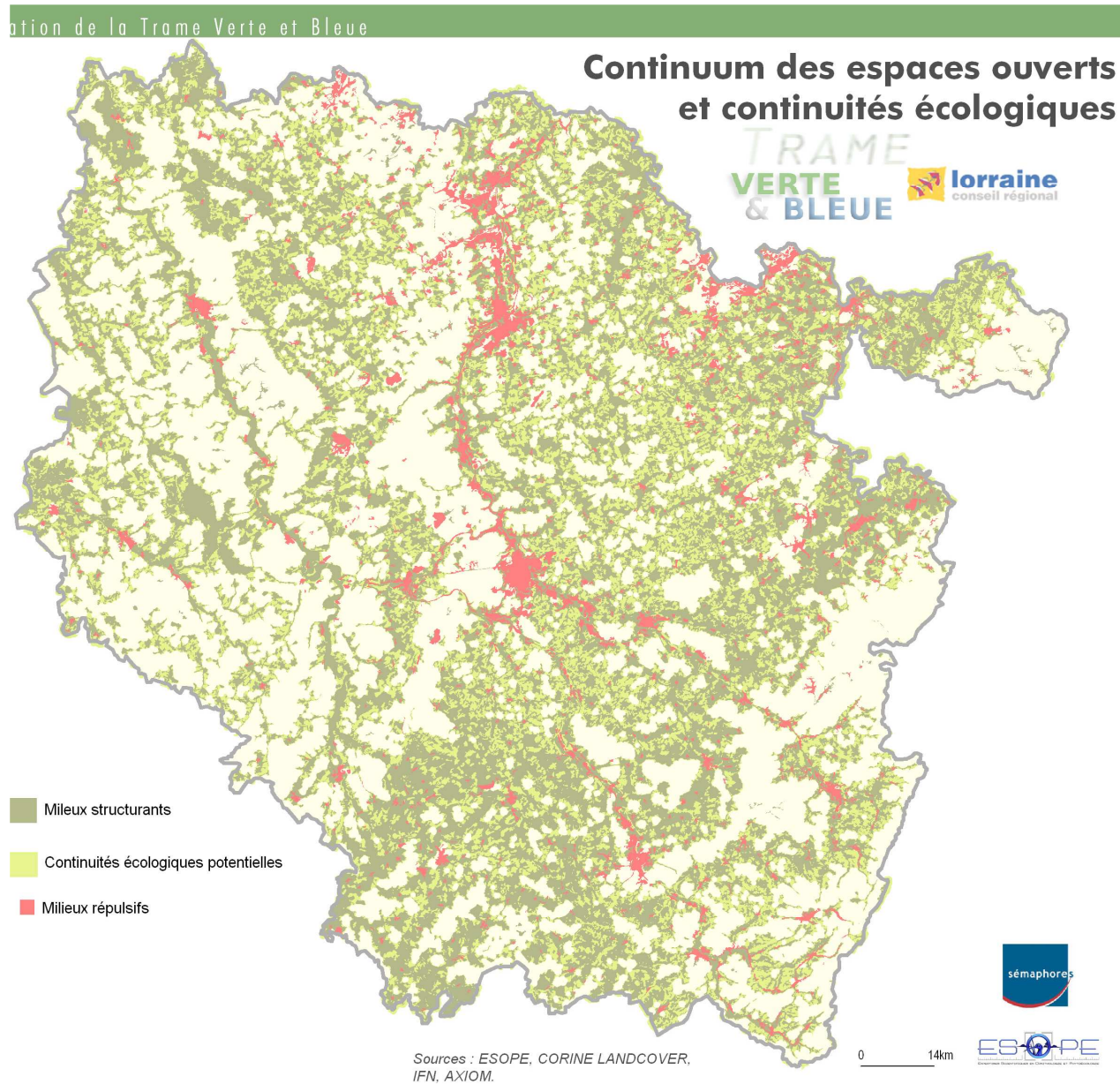
Les principales zones agricoles étant globalement localisées au niveau des reliefs de côte lorrains, il apparaît tout à fait cohérent de considérer ces éléments topographiques comme les principales continuités des espaces ouverts, d'autant que ces milieux structurants sont souvent reliés les uns aux autres par des milieux attractifs assurant les principaux déplacements de la faune des milieux ouverts.

Le territoire lorrain est utilisé à 53 % par l'agriculture. L'agriculture est peu diversifiée : tantôt l'espace agricole associe grandes cultures et élevages comme dans le Barrois et le nord du plateau lorrain, tantôt il est consacré à l'élevage et au pâturage comme dans la plaine de la Woëvre et les Vosges (IFEN, 2003). Ainsi, avec une surface importante vouée à l'agriculture, qui apparaît évident que les continuités écologiques apparaissent importantes à l'échelle de la région, en terme de surfaces. En effet, les milieux structurants des milieux ouverts sont très souvent distants de moins de 500 m, ce qui conduit l'analyse spatiale à connecter régulièrement des milieux structurants entre eux.

Les principales continuités écologiques potentielles des espaces ouverts correspondent globalement (figure 17) : au plateau Barrois et Argonnais, à la vallée de la Meuse, à la Woëvre, aux Côtes de Moselle, au plateau lorrain et ses unités paysagères voisines et à l'axe vosgien reliant les bassins de Saint-Dié et Epinal au Pays de Hadol/Xertigny.



Figure 17 : Continuum des espaces ouverts et continuités écologiques



#### 7.4.2.5.2 Continuités écologiques des espaces aquatiques

##### **Détermination des continuités écologiques**

Les continuités des espaces aquatiques sont plus difficiles à appréhender car elles doivent prendre en considération un ensemble d'écosystèmes présentant des fonctionnements écologiques très différents :

- les cours d'eau ;
- les plans d'eau stagnante ;
- les zones humides.

Pour les deux sous-réseaux des espaces aquatiques de la TVB régionale (linéaires et zones humides), une réflexion différente a été menée. En effet, ces deux éléments structurant la trame bleue ne peuvent être appréhendés selon un angle d'approche homogène et les espèces cibles ne peuvent être les mêmes du fait essentiellement d'un fonctionnement écologique très différent.

Par ailleurs, la complexité réside également dans le manque d'informations spatiales, pour ce qui concerne notamment les zones humides. En effet, la réglementation en vigueur et la méthodologie d'identification des zones humides restent récentes. La définition et la délimitation des zones humides doit s'appuyer sur l' « Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement » ainsi que sur la « Circulaire DGFAR/SDER/BEGER – DE/SDMAGE/BEMA 2008 n°16/DE en date du 25/06/08, relative à la délimitation des zones humides » en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement. Sur la base de ces documents, un espace peut être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- ⇒ ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques décrits et identifiés comme mentionné dans l'arrêté cité ;
- ⇒ sa végétation, caractérisée :
  - soit par des espèces indicatrices des zones humides ;
  - soit par des communautés d'espèces végétales (ou habitats) caractéristiques des zones humides.

Du fait de la parution récente de cette méthodologie nationale, la cartographie des zones humides à l'échelle de la région reste encore très fragmentaire, les orientations de cette délimitation étant encore en cours de planification. De fait, il est évident que cette problématique est encore trop peu avancée pour qu'elle soit prise en compte dans la TVB régionale. Cependant, les expertises engagées par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse ainsi que les études cartographiques qui devraient être menées dans les années futures, permettront de prendre en compte cet élément décisif dans la Trame bleue afin de compléter le maillage écologique régional des zones humides où s'exprime une biodiversité particulière adaptée à des conditions hydriques contrastées.

En conséquence, la Trame bleue régionale prendra essentiellement en considération les deux premiers éléments, à savoir les cours d'eau et plan d'eau et n'appréhendera les zones humides que de manière fragmentaire, en fonction des éléments cartographiques récoltés dans le cadre de la consultation régionale menée dans le contexte de cette étude.

Ainsi, les éléments suivants ont été retenus dans la définition des milieux structurants :

- les linéaires aquatiques (sous-réseau « linéaires ») :
  - o les masses d'eau (données Agence de l'Eau/SDAGE) ;
- les zones humides (sous-réseau « zones humides ») :
  - o les zones humides du SDAGE en Lorraine (données AERM et DIREN Lorraine, 1995) ;
  - o l'hydrographie surfacique comprenant les plans d'eau (données Agence de l'Eau) ;
  - o l'hydrographie de texture considérant les zones humides (données Agence de l'Eau) ;
  - o la localisation des étangs et réservoirs utilisés par la voie d'eau (données VNF) ;
  - o les emprises des aléas d'inondation (synthèse départementale) synthétisant les zones inondables en Lorraine, sur la base de l'étude des crues récentes (données Cartorisque, <http://cartorisque.prim.net/>) ;
  - o avec en complément d'information les données spatiales issues de CLC concernant les marais intérieurs, les tourbières, les cours et voies d'eau et les plans d'eau.

### **Sous-réseau des linéaires :**

Une importance particulière doit être accordée aux zones humides qui contribuent de manière significative à l'atteinte des objectifs de bon état chimique, écologique ou quantitatif des eaux superficielles ou souterraines, fixés par la Directive Cadre sur l'Eau et déclinés dans les SDAGE en raison de :

- leur rôle tampon vis-à-vis de la ressource en eau ;
- de leur capacité de régulation des débits des cours d'eau ou de recharge des nappes souterraines ;
- de leur fonction d'auto-épuration ;
- de leur rôle d'habitat d'espèces végétales ou animales ;
- de la constitution de corridors écologiques.

C'est dans ce contexte que certains éléments du SDAGE du Bassin Rhin-Meuse ont été pris en compte dans le cadre de l'établissement du sous-réseau des linéaires, pour la portion de cours d'eau lorrains compris dans ce bassin. Plus précisément, ce sont les masses d'eau qui ont été intégrées à la trame bleue lorraine.

La masse d'eau est le terme technique introduit par la directive-cadre sur l'eau (DCE) pour désigner un ou plusieurs tronçons de cours d'eau, de nappes d'eau souterraine ou de plan d'eau. Ce qui différencie une masse d'eau d'une autre, c'est la possibilité ou non d'atteindre le même objectif. Cette possibilité dépend d'une part des types naturels auxquels elles appartiennent (différencier un cours d'eau de montagne d'un cours d'eau de plaine par exemple) et d'autre part des pressions liées aux activités humaines qui s'exercent sur elles (différencier un cours d'eau très impacté par des rejets d'eaux usées, d'un cours d'eau peu ou pas impacté).

Les données concernant les masses d'eau (SDAGE) ont été fournies par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse mais leur utilisation ici impose certaines précautions. En effet, ces données ont été soumises au Comité de Bassin du 29 juin 2009. Des corrections ont peut-être été apportées à l'issue de cette séance, qui ne figurent pas dans les données prises en compte dans la TVB. Ces données restent donc provisoires et non validées. Dans tous les cas, une mise à jour de ces données s'avèrera nécessaire dans les mois à venir afin de prendre en considération des éléments validés par le Comité de Bassin.

Sur la base des éléments informatiques fournis par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (contact : Mr Demortier), deux cartes ont été produites à titre purement informatif :

- une cartographie de l'état des lieux de la qualité globale des cours d'eau lorrains du bassin Rhin-Meuse (figure 18).
- une cartographie des objectifs d'état de ces masses d'eau aux horizons 2015 et 2021 (figure 19) afin de mettre en perspective les objectifs du SDAGE avec les futures approches trame bleue menée au niveau intrarégional (échelle SCOT notamment).

Toutefois, **ces cartes sont incomplètes** car il manque les données sur les masses d'eau issues des bassins Seine-Normandie et Rhône-Méditerranée-Corse. Les masses d'eau issues des bassins Seine-Normandie et Rhône-Méditerranée-Corse n'ont pas la même précision que celle du bassin Rhin-Meuse car la méthodologie utilisée pour sélectionner les masses d'eau n'est pas identique d'une agence à l'autre. Dans le cadre de l'actualisation de la TVB lorraine, il conviendra de vérifier l'homogénéité des données à l'échelle de la Lorraine.

**Figure 18 : Etat actuel global des masses d'eau**

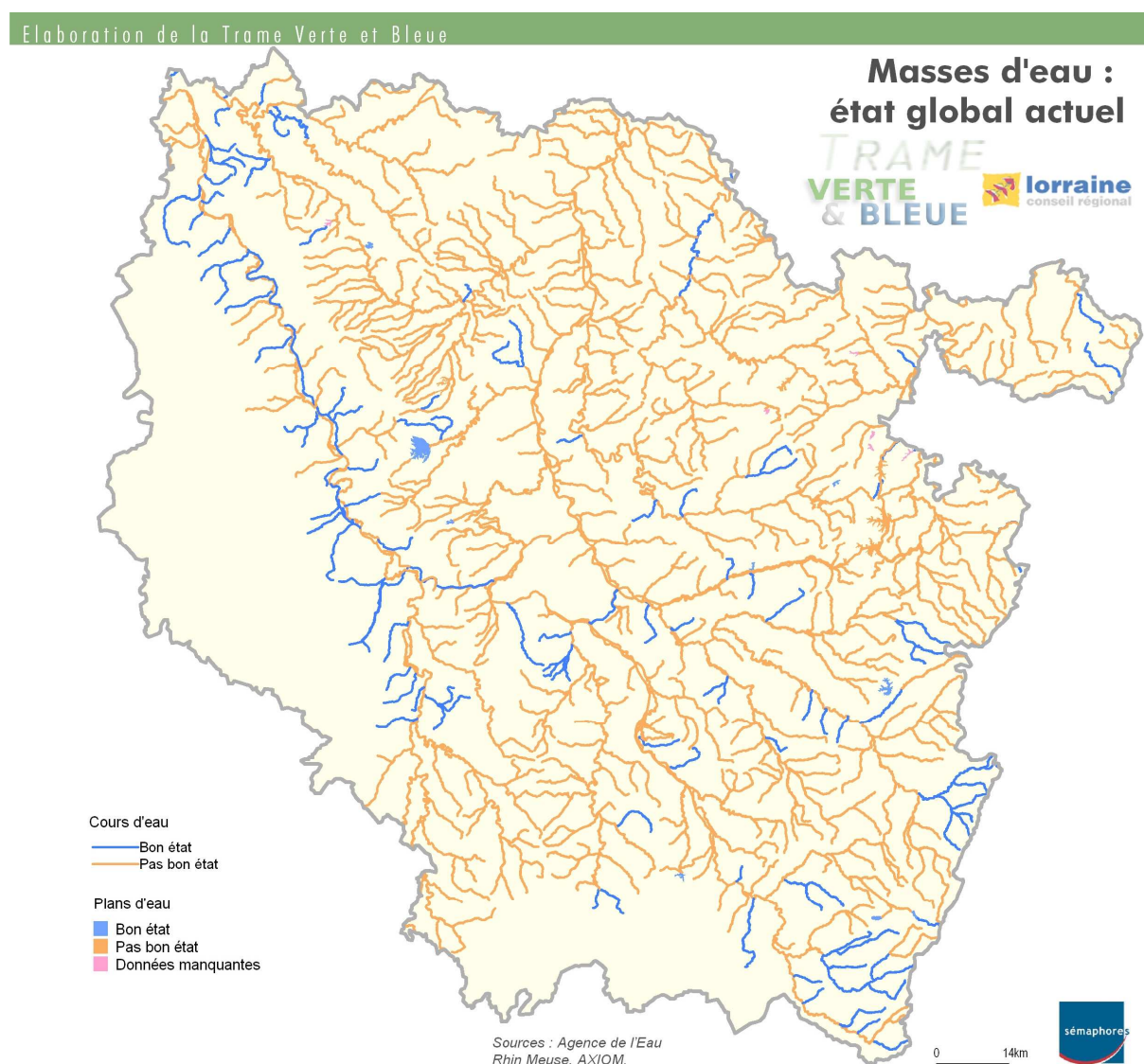
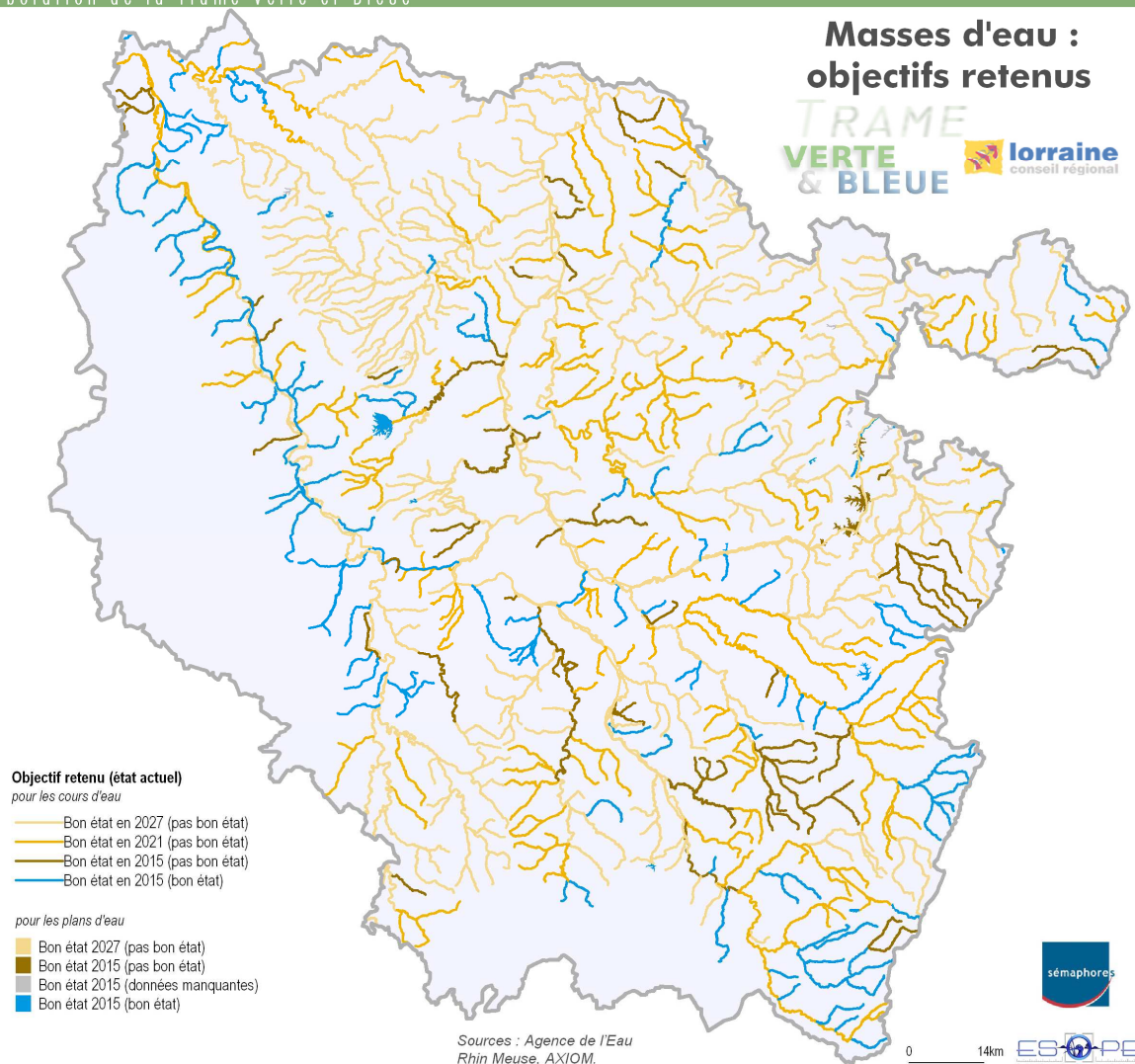




Figure 19 : Objectifs retenus dans le SDAGE

Elaboration de la Trame Verte et Bleue



### Sous-réseau zones humides :

#### Détermination des continuités écologiques

La réflexion concernant l'espèce cible de ce sous-réseau a porté sur le Triton alpestre (*Triturus alpestris*). En effet, cette espèce :

- est considérée comme une espèce commune en Lorraine dans les milieux qui lui sont favorables (Renner & Vitzthum, 2007). De plus, elle est rarement éloignée des sites aquatiques (300-600 m), ce qui permet de conclure à une distance de dispersion maximale de 600 m ;
- est un triton ubiquiste dont les exigences correspondent à des plans d'eau pauvres en poisson environnés de formations arborées faciles d'accès (ACEMAV coll., Duguet R. & Melki, ed. 2003) ;
- est présente dans les Vosges jusqu'à 1200 m d'altitude ;
- présente une distance de dispersion de 1000 m (distance de migration moyenne < 1000 m/an d'après Joly et al., 2001 in Quiblier, 2007).

D'après les informations bibliographiques disponibles pour cette espèce, il apparaît que les distances de dispersion énoncées varient entre 600 et 1000 m. Dans la mesure où des données ont été publiées pour la région Lorraine (Renner & Vitzthum, 2007), il s'avère pertinent de prendre en considération la distance de dispersion maximale observée pour la région, à savoir 600 m.

#### Définition des perméabilités

Le tableau 12 décrit les classes d'occupation des sols considérées comme milieux structurants pour les espaces aquatiques (sous-réseau zones humides), sur dire d'expert, en fonction de l'écologie de l'espèce cible retenue, à savoir le Triton alpestre. A noter que contrairement aux autres continuums écologiques appréhendés, le cas des zones humides et de son espèce cible, a conduit à compléter les perméabilités par une catégorie « non discernable ». En effet, en fonction du manque d'informations concernant certaines classes d'occupation des sols, il s'avère impossible de dresser les perméabilités. Le mode de vie à la fois terrestre et aquatique de cette espèce imposerait en effet une prise en compte de ses habitats terrestres de manière plus optimale (notamment pour les écosystèmes forestiers) mais l'absence de ces éléments à l'échelon régional conduit au principe de précaution et impose de générer une terminologie supplémentaire adaptée (« non discernable »). Seule une cartographie des zones humides dans les classes d'occupation des sols « extraction de matériaux, prairies, territoires essentiellement agricoles interrompus par des espaces naturels importants, forêts, pelouses et pâturages naturels, végétation clairsemée » pourrait apporter les informations décisives dans l'établissement d'une grille de perméabilités efficace pour cette espèce.

**Tableau 12 : Perméabilités affectées par types d'occupation des sols  
(espaces aquatiques, sous-réseau zones humides)**

<b>Code CLC</b>	<b>Légende</b>	<b>Perméabilités/milieu</b>
1.1.1.	Tissu urbain continu	Répulsif
1.1.2.	Tissu urbain discontinu	Répulsif
1.2.1.	Zones industrielles et commerciales	Répulsif
1.2.2.	Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	Répulsif
1.2.4.	Aéroports	Répulsif
1.3.1.	Extraction de matériaux	Non discernable
1.3.2.	Décharges	Répulsif
1.3.3.	Chantiers	Répulsif
1.4.1.	Espaces verts urbains	Répulsif
1.4.2.	Equipements sportifs et de loisirs	Répulsif
2.1.1.	Terres arables hors périmètre d'irrigation	Répulsif
2.2.1.	Vignobles	Répulsif
2.2.2.	Vergers et petits fruits	Répulsif
2.3.1.	Prairies	Non discernable
2.4.2.	Systèmes cultureux et parcelles complexes	Répulsif
2.4.3.	Territoires essentiellement agricoles, interrompus par des espaces naturels importants	Non discernable
Données IFN et CLC	Forêts	Non discernable
3.2.1.	Pelouses et pâturages naturels	Non discernable
3.2.2.	Landes et broussailles	Répulsif
3.2.4.	Forêts et végétation arbustive en mutation	Répulsif
3.3.3.	Végétation clairsemée	Non discernable
4.1.1.	Marais intérieurs	<b>Structurant</b>
4.1.2.	Tourbières	<b>Structurant</b>
5.1.1.	Cours et voies d'eau	Répulsif
5.1.2.	Plans d'eau	<b>Structurant</b>

### Continuités écologiques des espaces aquatiques

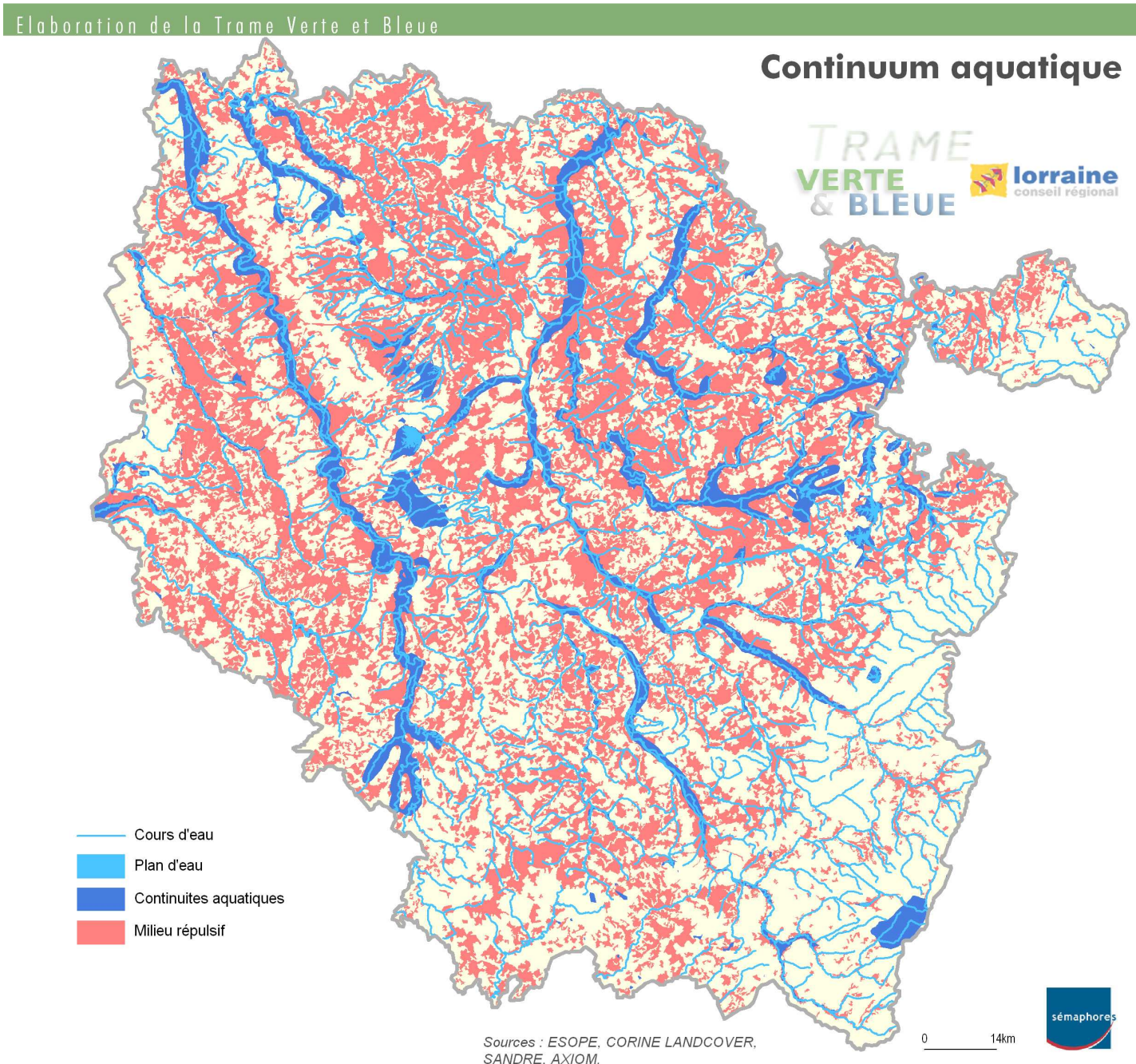
Suite à cette identification des perméabilités, une synthèse des principales continuités écologiques des espaces aquatiques, sous-réseau « zones humides » a été établie (figure 20).

Les grandes vallées lorraines sont le lieu principal des continuités écologiques des espaces aquatiques ; le pays des étangs et la Woèvre sont également des territoires richement pourvus d'étangs, lacs et marais.

Le chevelu important du réseau hydrographique est le facteur essentiel qui permet d'avoir une couverture très importante de ce continuum à l'échelle régionale.

Les discontinuités peuvent être intéressantes du point de vue écologique, car elles permettent d'éviter la propagation de maladies ou d'espèces invasives.

**Figure 20 : Continuum des espaces aquatiques (sous-réseau zones humides) et continuités écologiques**





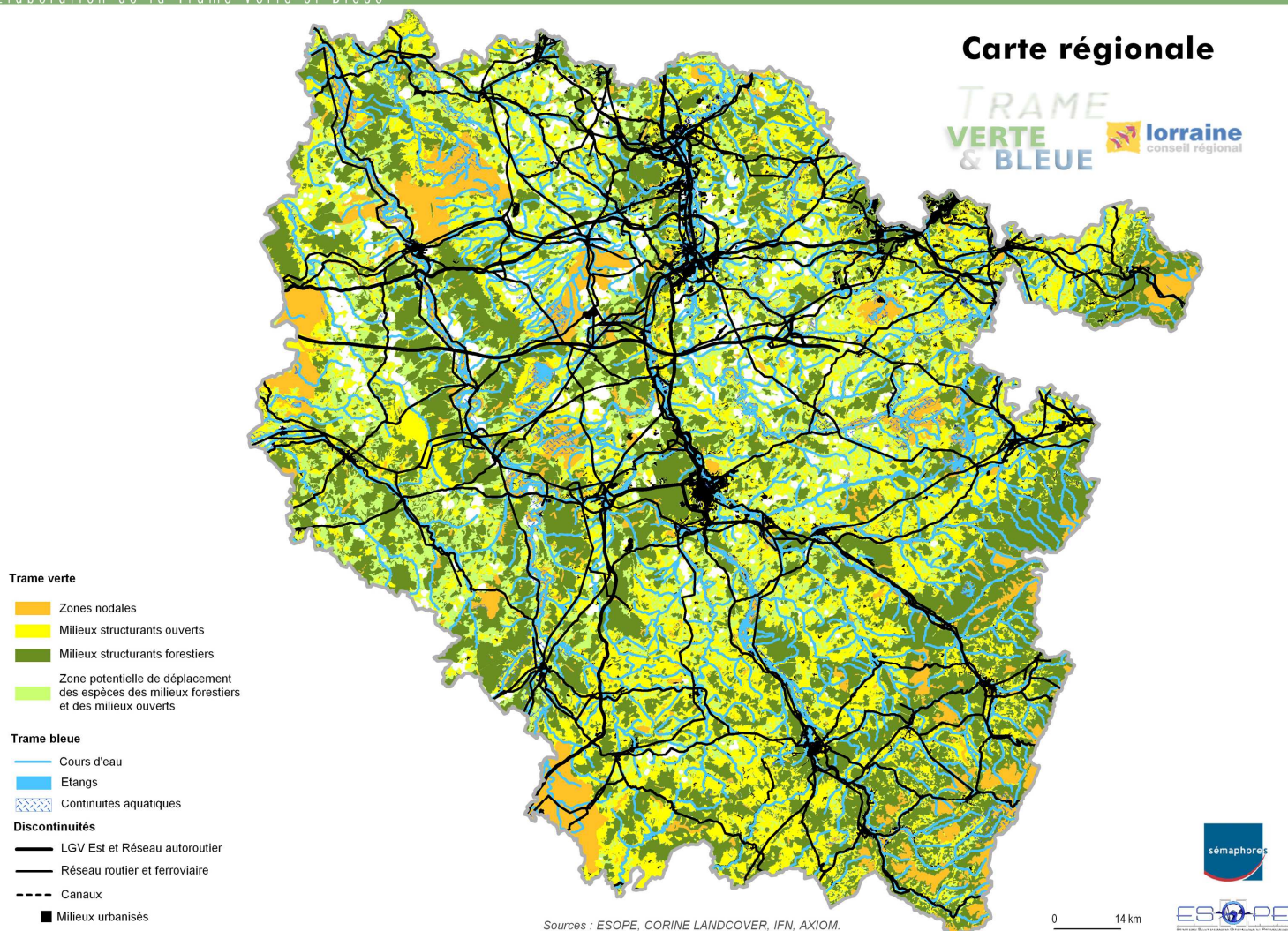
### 7.4.2.5.3 Assemblage régional

La carte régionale de la trame verte et bleue (figure 21) est constituée de la superposition :

- des zones nodales,
- des milieux structurants des différents continuums identifiés,
- de l'agrégation des continuités écologiques « milieux forestiers » et « milieux ouverts » (afin de simplifier la lecture visuelle)
- des discontinuités artificielles.

Figure 21 : Carte régionale de la TVB (fond blanc)

Elaboration de la Trame Verte et Bleue



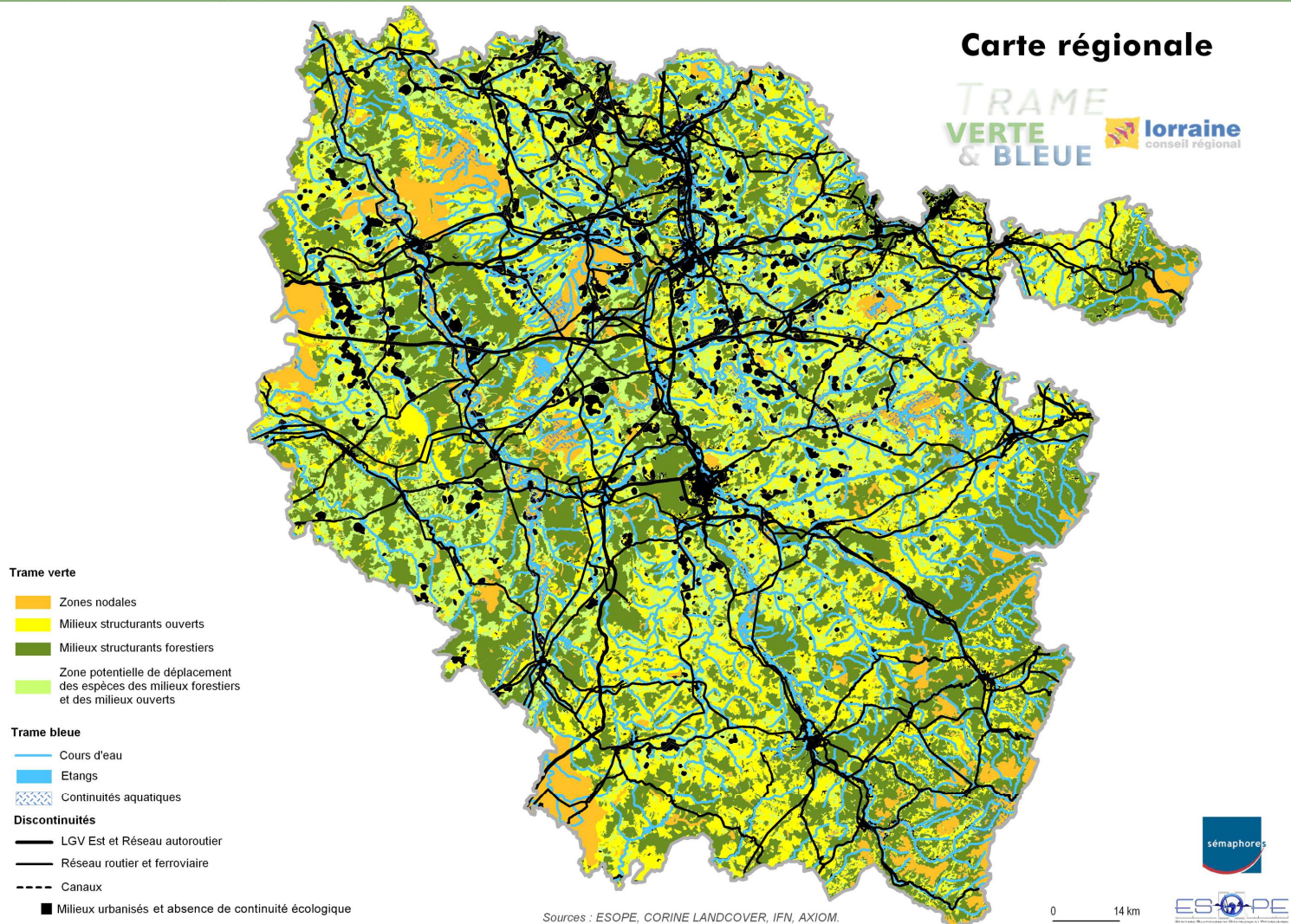
Le rendu est assez peu lisible puisque les informations y sont très nombreuses.

Les taches blanches qui ressortent sur les plateaux agricoles sont des secteurs dépourvus de continuités écologiques (milieux ouverts comme milieux forestiers). Il s'agit là de secteurs d'agriculture intensive. Afin de mieux illustrer l'impact négatif de ces zones, il a été testé une deuxième représentation de la TVB régionale (figure 22) où ces zones figurent en noir puisque ce sont aussi des discontinuités artificielles. Ce résultat cartographique permet de



mieux cerner à l'échelle régionale les secteurs où le réseau écologique est contraint par l'activité anthropique (effet de coupure, de fragmentation, d'emprise).

**Figure 22 : Carte régionale de la TVB (fond noir)**



## 8 Informations complémentaires à la TVB régionale

L'étude préalable visant à mettre en œuvre une politique de Trame verte et bleue en région Lorraine a mis en lumière des manques d'informations à l'échelon régional. Globalement, les sources d'informations sont nombreuses mais nombre d'entre elles restent encore fragmentaires et ne font l'objet ni d'une uniformisation ni d'une consolidation à l'échelle de la région. Pour exemple, la couche CLC utilisée dans le cadre de la démarche régionale apparaît comme une base cartographique obsolète et nécessiterait des améliorations pour qu'elle corresponde au mieux à la couverture régionale des sols.

Ces informations complémentaires à acquérir et à géoréférencer correspondent essentiellement à une amélioration de la couverture d'occupation des sols. Elles touchent tout particulièrement certains écosystèmes naturels ou artificiels dont la spatialisation permettrait une cartographie plus poussée des continuums et des continuités écologiques.

Les éléments à préciser correspondent globalement à trois axes complémentaires à mener de front dans le souci d'améliorer la TVB régionale (tableau 13) :

- amélioration des trames retenues concernant :
  - o les **zones humides** dont la délimitation reste actuellement incomplète. L'Agence de l'Eau Rhin-Meuse est engagée dans une démarche de cartographie des zones humides en Lorraine, en application de la réglementation en vigueur<sup>18</sup>, ce qui devrait permettre de disposer à moyen terme d'une cartographie de ces écosystèmes décisifs pour de nombreuses espèces en Lorraine ;
  - o les **prairies permanentes extensives** (ou prairie fleuries) dont l'approche cartographique reste difficile. En effet, la caractérisation de ces prairies est directement corrélée aux pratiques agricoles (fauche/pâturage et fertilisation), ce qui rend complexe leur localisation précise à l'échelle d'un territoire aussi vaste que la Lorraine ;
- établissement de nouvelles trames concernant :
  - o les **zones thermophiles** correspondant aux secteurs les plus secs de la Lorraine (pelouses calcaires, éboulis, falaises, ...) qui sont généralement très localisés, souvent de faible superficie et qui sont à corrélés à la topographie du territoire ;
- amélioration des connaissances concernant les discontinuités concernant :
  - o les **seuils et barrages des cours d'eau** pour lesquels une cartographie précise existe mais nécessiterait une mise à jour et des compléments ;
  - o les **extractions de matériaux** (carrières, gravières) avec précision du statut d'usage de chaque site (abandon de l'exploitation, en activité, restauration à objectif vocation écologique). En effet, selon les cas, ces milieux issus de l'exploitation peuvent présenter des discontinuités ou à l'inverse des milieux intéressants pour certaines espèces.

Ces informations complémentaires à acquérir pourraient être appréhendées par le biais de protocoles différents (tableau 13) afin d'optimiser les travaux à mener. Afin de ne pas

<sup>18</sup> « Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement » ainsi que la « Circulaire DGFAR/SDER/BEGE – DE/SDMAGE/BEMA 2008 n°16/DE en date du 25/06/08, relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

engager des investigations de terrain systématiques sur tout le territoire lorrain, les méthodes à privilégier valorisent la photo-interprétation (photographies aériennes, y compris infra-rouges) associée à des validations de terrain (sondages aléatoires). Les informations disponibles devront être valorisées dans le cadre de ces travaux cartographiques complémentaires afin de faciliter l'acquisition de ces données. De plus, les différents acteurs de l'environnement devront être associés à cette démarche afin d'apporter une vision éclairée sur les méthodes appliquées et les résultats obtenus.

**Tableau 13 : Informations complémentaires à acquérir**

	<b>Partenaire à associer</b>	<b>Méthode d'analyse</b>	<b>Intérêt dans la démarche régionale</b>
<b>Zones humides</b>	Agence de l'Eau Rhin-Meuse, Seine-Normandie, Rhône-Méditerranée-Corse, ONEMA	Stratégie régionale définie par l'AERM et le comité de pilotage associé	Compléter le continuum des espaces aquatiques, sous-réseau « zones humides »
<b>Zones thermophiles</b>	Conservatoire des Sites Lorrains (63 sites de pelouses calcaires gérés par CSL)	Photo-interprétation + croisement de couches géoréférencées (MNT) + validation de terrain	Constituer le continuum écologique « milieux thermophiles »
<b>Prairies permanentes extensives</b>	DDAF, Chambre d'Agriculture	Photo-interprétation + établissement d'indicateurs agricoles	Compléter la couverture des sols et améliorer les réseaux écologiques des espaces forestiers et ouverts
<b>Extractions de matériaux</b>	Professionnels de l'extraction de matériaux	Photo-interprétation + consultation des professionnels régionaux	Compléter la couverture des sols pour l'ensemble des continuums écologiques et diagnostiquer d'éventuelles discontinuités
<b>Seuils et barrages des cours d'eau</b>	Agence de l'Eau Rhin-Meuse, ONEMA, DIREN Lorraine	Synthèse des données existantes et validation de terrain	Recenser les seuils et barrages sur les cours d'eau pouvant représenter des discontinuités

De plus, des continuums supplémentaires pourraient être intégrés à la démarche régionale :

- les **continuums thermophiles** correspondant aux secteurs les plus secs de la région, en liaison directe avec la topographie ;
- les **continuums de « silence »** ou de « calme » pour répondre aux problèmes de fragmentation par le bruit et par le dérangement éventuellement liés à la surfréquentation ;
- les **continuums « noirs »** où les effets fragmentant de la pollution lumineuse sont absents ou au moins atténués ;
- les **continuums aériens** qui peuvent être caractérisés par des corridors aériens concernant notamment les oiseaux migrateurs.



Cependant il reste actuellement prématuré d'appréhender ces continuums écologiques particuliers, les données scientifiques étant encore fragmentaires. Ces éléments constituant le réseau écologique pourront être appréhendés dans la future révision de la trame régionale, en fonction de l'avancée des réflexions sur ces différentes thématiques et en fonction de l'acquisition des données nécessaires aux traitements informatiques à mener.

## **9 TVB régionale à l'échelle des unités paysagères**

### **9.1 Les grandes unités paysagères de Lorraine**

*Source : AREL & DIREN Lorraine (1997)*

Le document intitulé « la Lorraine et ses paysages » a été réalisé par l'Agence Régionale de l'Environnement en Lorraine (AREL) et la Direction Régionale de l'ENvironnement en Lorraine (DIREN) en janvier 1997. Il entre dans le cadre d'une politique régionale des paysages, afin d'apporter aux acteurs locaux un outil pour une meilleure maîtrise de l'évolution de leur paysages. Il apporte des éléments de connaissances des paysages lorrains et en propose une classification. Il expose également les enjeux et principes de gestion qui peuvent leur être appliqués.

La Lorraine présente, d'est en ouest et du nord au sud, des caractéristiques géologiques et climatiques très contrastées. La nature des substrats, l'action de l'homme au fil des siècles et l'Histoire sont à l'origine de la diversité des paysages qui induit par ailleurs une biodiversité riche et variée.

L'histoire géologique de la Lorraine a façonné deux grands types de paysages : les premières couronnes sédimentaires du Bassin Parisien sur la plus grande partie du territoire lorrain, et les croupes granitiques des hautes Vosges et entablements gréseux des basses Vosges, à l'Est. Deux dernières formations s'individualisent localement : il s'agit au Nord-Est, de la boutonnière du Warndt qui prolonge la Sarre allemande (sous-sol riche en charbon) et l'amont du bassin versant de la Saône avec la Vôge.

Au cours de millénaires d'occupation humaine, l'homme a façonné le territoire pour son usage, ce qui a créé des paysages particuliers. Dès le Néolithique, le défrichement massif des forêts est amorcé. La colonisation romaine poursuit ce processus le long des grands axes de déplacement ; c'est à cette époque que les fronts de côtes sont mis en culture (vigne notamment du fait d'un climat doux).

Au Moyen-âge, les reliefs boisés de la montagne vosgienne et des forêts marécageuses de la Woëvre et du Pays des Etangs sont colonisés. Par la suite, au gré des guerres et des épidémies, des vagues successives d'abandon des terres alternent avec des périodes de reconquête et de reconstruction.

Au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle, on estime qu'il existe une vingtaine de grands types de paysages ruraux, résultats de l'action étroite de l'homme sur son environnement.

L'Histoire va marquer durablement la Lorraine avec la révolution industrielle à partir de 1850, puis la première guerre mondiale. Ces événements vont laisser leur marque sur la trame rurale des paysages lorrains.

A l'époque préindustrielle, les bâtiments d'activité, moulins ou forges par exemple, restent ponctuels dans un paysage à dominante rurale. L'activité industrielle ne donne naissance à la construction de paysages de grande ampleur qu'à partir de la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle. Celle-ci marque particulièrement le bassin sidérurgique dans les côtes de Moselle, le bassin houiller du Warndt et les vallées textiles des Vosges.

La première guerre mondiale affecte profondément les paysages lorrains, par des destructions suivies de reconstructions des villages de l'Argonne aux Vosges. Certains paysages ruraux dans la région de Verdun sont définitivement détruits et reboisés.

A partir des années 1960, les communautés rurales ont définitivement cessé de fonctionner sur les seules ressources du terroir. La facilité des échanges et les améliorations technologiques affranchissent les populations de bien des contraintes locales.

Ainsi, les paysages évoluent selon quatre schémas :

- Un redéploiement urbain rapide dans les pôles économiques traditionnels (Metz, Nancy) ;
- Des pressions urbaines diffuses à la périphérie des grands pôles de développement de part et d'autre du sillon mosellan ;
- Une intensification de l'agriculture dans les plaines et sur les plateaux, souvent jointe à la dévitalisation des villages lorsqu'ils sont éloignés des grands centres urbains (Plateau barrois) ;
- Un développement des friches agricoles, des boisements et des pressions urbaines linéaires dans les fonds de vallées du massif vosgien.

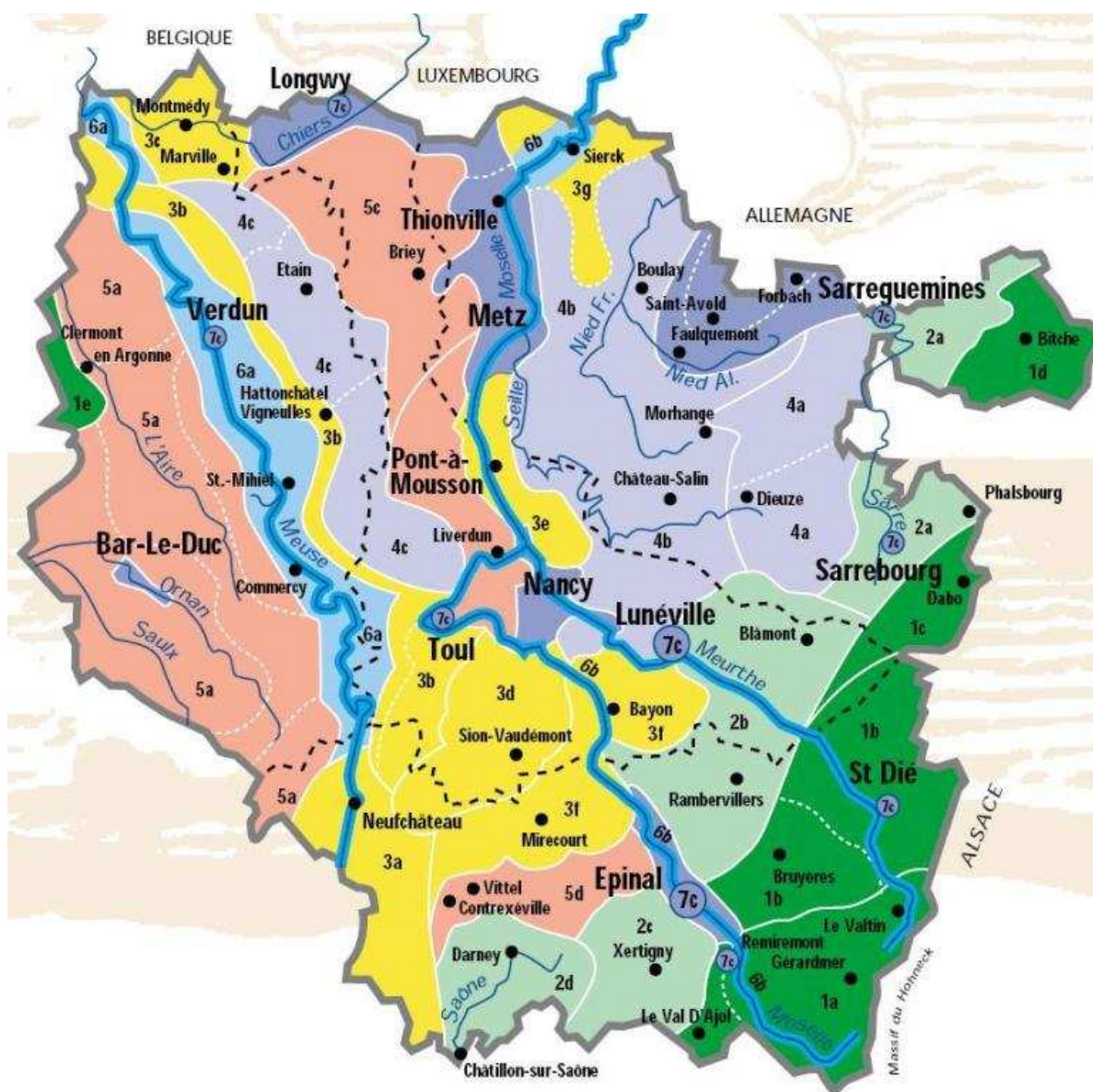
L'AREL a classé ces paysages en 7 grandes régions paysagères redécoupées en 28 unités paysagères (tableau 14 et figure 23).

**Tableau 14 : Grandes régions paysagères et unités paysagères de Lorraine**

grandes régions paysagères	Code AREL	unités paysagères
1-les régions paysagères des massifs montagneux très boisés	1a	Les Hautes Vosges granitiques
	1b	Les bassins de Saint Dié et de Bruyères
	1c	Le Pays de Dabo (Vosges mosellanes du Sud)
	1d	Le pays de Bitche (Vosges mosellanes du Nord)
	1e	La côte de Gaize de l'Argonne
2-les régions paysagères de transition entre montagne et côtes	2a	La sarre lorraine
	2b	Le Pays de Blâmont et de Rambervillers
	2c	Le pays de Hadol/Xertigny
	2d	La Vôge
3-les régions paysagères des fronts de côtes et des buttes-témoins	3a	Le pays de Neuchateau, point de rencontre des côtes lorraines
	3b	Les côtes de la Meuse
	3c	Le Pays de Montmédy structuré par les côtes de Moselle au nord
	3d	Le Xaintois, structuré par les côtes de Moselle au sud
	3e	Les côtes de la Moselle de la frontière au Grand Couronné
	3f	Les côtes infraliasiques du Pays de Mirecourt et du Pays de Bayon
	3g	Les côtes du pays de Sierck
4-les régions paysagères des plaines argileuses et humides, riches en grands étangs	4a	Le pays des étangs (zone des grands d'étangs au sud et zone plus banalisée près du bassin houiller)
	4b	La plaine de la Seille et de la Nied
	4c	Les Woëvres

grandes régions paysagères	Code AREL	unités paysagères
5-les régions paysagères des plateaux calcaires	5a	Le Plateaux Barrois et Argonnais
	5b	Le Plateau de Haye
	5c	Le Pays Haut
	5d	L'axe Vittel Epinal
6-les régions paysagères des larges vallées rurales	6a	La vallée de la Meuse
	6b	La vallée de la Moselle
7-les régions paysagères des pôles de développement	7a	La conurbation Metz Thionville et la frange nord du bassin sidérurgique (Longwy)
	7b	Le bassin houiller du Warndt et sa proche couronne
	7c	Les agglomérations urbaines

Figure 23 : Délimitations des grandes régions paysagères (source AREL & DIREN)



Ces 28 unités paysagères forment un ensemble paysager et écologique cohérent et répondent parfaitement à la notion même d'écopaysage. En effet, les écopaysages sont des unités caractérisées par un paysage dominant et des conditions écologiques propres dues à la variété des conditions géographiques ayant elles-mêmes orienté des modes d'occupation du sol différents d'un territoire à l'autre. Ainsi, les écopaysages régionaux correspondent à des territoires homogènes d'un point de vue paysager et représentent des régions naturelles homogènes.

Ce document présente les enjeux paysagers de Lorraine qui sont répartis en trois catégories :

- o *Paysages majeurs de la Lorraine, au patrimoine riche et pittoresque* : ils jouent un rôle capital pour l'attractivité et l'image de marque de la région. Ils peuvent être le support d'un développement économique fort. Il convient tout particulièrement de préserver et valoriser leurs multiples richesses, dans le cadre notamment de démarches intercommunales de gestion du patrimoine et des paysages (repris sur la figure 24)
- o *Paysages courants, au patrimoine plus ponctuel* : il s'agit d'y maîtriser le développement urbain, agricole ou forestier, en vue de retrouver un cadre de vie de qualité, par exemple au moyen de POS communaux ou intercommunaux, de plans de paysages.
- o *Paysages urbains ou rurbains soumis à de fortes pressions de développement* : la plupart des Lorrains y habitent. Les enjeux pour la qualité du cadre de vie y sont forts. Il s'agit de concilier la qualité des paysages et les impératifs du développement économique, par exemple par la mise en œuvre de schémas directeurs paysagers, et la recherche de la qualité des entrées de villes.

Les paysages majeurs de Lorraine, au patrimoine riche et pittoresque doivent être préservés et valorisés. La trame verte et bleue de Lorraine doit prendre en compte ces éléments.

**Figure 24 : Paysages majeurs de Lorraine (source AREL&DIREN)**

Critère paysager : La qualité des paysages



## 9.2 Autres sources documentaires

L'analyse paysagère est basée sur la bibliographie existante. Comme pour le critère écologique, il est recherché **la plus grande uniformité possible des données à l'échelle régionale**. Seul le court document synthétique publié par l'AREL et la DIREN en 1997 présente les paysages lorrains **de manière homogène ET à l'échelle régionale**, critères essentiels pour être utilisés dans le présent travail. Ce document demeure la base de la réflexion, sur laquelle ont été recherchées des données plus précises pour chaque unité paysagère.

D'autres sources documentaires ont donc été analysées afin de caractériser plus en détail les différents paysages lorrains. Les autres données paysagères départementales n'ont malheureusement pas les mêmes finalités, ce qui induit des données différentes d'un département à l'autre. Le travail a donc consisté en l'analyse des différents documents afin de construire un référentiel paysager le plus homogène possible par recoupement des différentes études.

### o Forêts et paysages en Lorraine, cahiers de lecture (ONF & CRPF, 2002)

« Forêts et paysages en Lorraine » est un ouvrage réalisé par l'Office National des Forêts et le Centre Régional de la Propriété Forestière. Les auteurs ont engagé une réflexion sur la place de la forêt dans les paysages de la Lorraine. Ce document explique dans un premier temps, comment la forêt structure le paysage et quel a été le lien entre l'homme et la forêt au cours du temps. Ensuite chaque territoire de Lorraine (19 au total) est présenté sous forme de fiches avec plusieurs chapitres :

- situation géographique
- occupation du sol
- vie et paysage (histoire, économie, évolution)
- sylviculture et paysage

La forêt couvre près 36% du territoire lorrain, elle constitue une composante physique et paysagère majeure de la région.

La caractérisation des paysages lorrains aboutit à 19 unités paysagères présentant une cohérence paysagère et forestière (figure 25). La délimitation finale des différents territoires découle de trois logiques conciliant paysage rural et paysage forestier :

- le découpage d'une étude paysagère régionale datant de 1994,
- le découpage traditionnel des pays lorrains,
- une approche purement forestière, visant à constituer des unités cohérentes et distinctes du strict point de vue forestier. Les critères utilisés sont la répartition et la densité des forêts, leur composition, leur mode de gestion, et leur type de propriété forestière.



Figure 25 : Territoires lorrains (ONF, CRPF, 2002)



En croisant les découpages paysagers de l'AREL/REN et de l'ONF/CRPF, il en ressort que le découpage ONF/CRPF globalise des territoires à vocation paysagères variées (exemple : front de côtes et vallées) (tableau 15).

**Tableau 15 : Correspondance entre les territoires lorrains (ONF) et les régions paysagères (AREL)**

Territoires lorrains (ONF)	Code AREL&DIREN	Régions paysagères de l'AREL&DIREN
Argonne	1e	La côte de Gaize de l'Argonne
	5a (partie nord)	Plateaux Barrois et Argonnais
Plateau du Barrois	5a	Le Plateaux Barrois et Argonnais
Collines et côtes de Meuse	3b	Les côtes de la Meuse
	6a	La vallée de la Meuse
Neufchâteau et le Châtenois	3a	Le pays de Neuchateau, point de rencontre des côtes lorraines
Montmédy	3c	Le Pays de Montmédy structuré par les côtes de Moselle au nord
Woëvre	4c	Les Woëvres
Pays haut	5c	Le Pays Haut
Plateau de Haye	3d (moitié nord ouest)	Le Xaintois, structuré par les côtes de Moselle au sud
	3e	Les côtes de la Moselle de la frontière au Grand Couronné
	5b	Le Plateau de Haye
Bayon-Mirecourt et Xaintois-Vermois	3d (moitié sud est)	Le Xaintois, structuré par les côtes de Moselle au sud
	3f	Les côtes infraliasiques du Pays de Mirecourt et du Pays de Bayon
	5d	L'axe Vittel Epinal
Plaines de la Seille et de la Nied	7a	La conurbation Metz Thionville et la frange nord du bassin sidérurgique (Longwy)
	3g	Les côtes du pays de Sierck
	4b (moitié nord ouest)	La plaine de la Seille et de la Nied
Saulnois et pays des Etangs	4a	Le pays des étangs (zone des grands d'étangs au sud et zone plus banalisée près du bassin houiller)
	4b (moitié sud est)	La plaine de la Seille et de la Nied
Lunéville-Rambervillers	2b	Le Pays de Blâmont et de Rambervillers
Vôge Haute-Saônoise	2c	Le pays de Hadol/Xertigny
Vôge	2d	La Vôge
Warndt et sa proche couronne	7b	Le bassin houiller du Warndt et sa proche couronne
Sarreguemines-Bitche	1d	Le pays de Bitche (Vosges mosellanes du Nord)
	2a	La sarre lorraine
Sarrebouurg et collines sous-vosgiennes Nord	2a	La sarre lorraine
	1c	Le Pays de Dabo (Vosges mosellanes du Sud)
Saint-Dié-Bruyères et collines sous-vosgiennes Sud	1b	Les bassins de Saint Dié et de Bruyères
Hautes Vosges cristallines	1a	Les Hautes Vosges granitiques



Malgré une précision sommaire, ce document demeure un guide précieux notamment pour la caractérisation des paysages de Meuse, puisque ce département ne possède aucun autre ouvrage décrivant ses paysages.

La proposition de découpage des unités paysagères n'est toutefois pas retenue puisqu'elle n'apporte pas de précisions supplémentaires par rapport aux données de l'AREL/DIREN.

#### o L'atlas des paysages des Vosges,

L'Atlas des paysages des Vosges a été réalisé entre 2004 et 2005 sous maîtrise d'ouvrage de la DIREN et du Conseil Général. C'est un DVD interactif de découverte des paysages du département des Vosges. Les auteurs ont fait un découpage en treize unités paysagères homogènes et pour chacune d'entre elles, il a été décrit les caractéristiques et sensibilité d'une entité particulière ainsi que l'évolution du paysage au cours du temps.

Le but de cet atlas est de comprendre les caractéristiques récurrentes qui composent chaque paysage et de prendre en compte les enjeux liés à chacun d'entre eux et notamment :

- Trouver un juste milieu entre paysages ouverts et paysages fermés
- Mettre en valeur l'eau dans le paysage
- Mettre en scène le paysage des routes

Cet ouvrage permet de caractériser les unités paysagères et de préciser les enjeux propres à chaque unité.

Le travail à l'échelle départementale aboutit à un découpage en unités paysagères plus fin que celui réalisé en 1997 par l'AREL et la DIREN. L'atlas des paysages des Vosges compte 13 unités paysagères (figure 26) quand le document régional n'en compte que 9.

**Figure 26 : Unités paysagères des Vosges (Atlas des paysages des Vosges)**



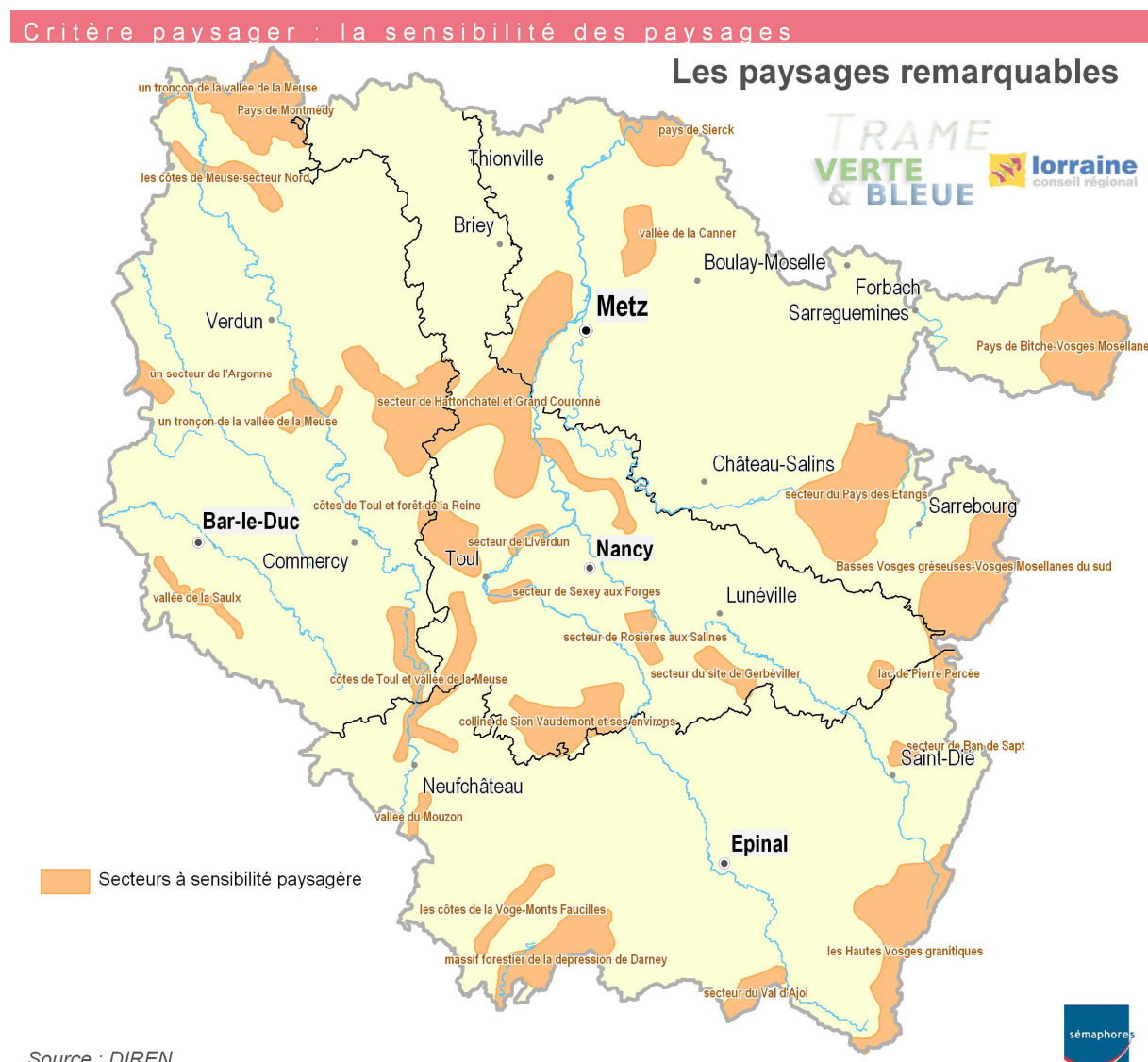
## o Couche de données Paysages remarquables et fiches PDF associées – DIREN

Les Paysages remarquables (ou à sensibilité paysagère) de Lorraine sont des entités paysagères homogènes ayant été identifiées dans les études et publications comme les plus sensibles et les plus caractéristiques de Lorraine.

Chaque zone identifiée a fait l'objet d'une fiche en juillet 2004 par la DIREN Lorraine qui décrit les caractéristiques et sensibilités paysagères d'une entité particulière.

Ces paysages ont été définis pour une meilleure prise en compte de leurs valeurs dans les documents d'urbanisme et dans les projets d'aménagement.  
Ils sont présentés dans la figure 27.

**Figure 27 : paysages remarquables de Lorraine**



## o Couche de données Sites Inscrits et Sites Classés – DIREN

Ce sont des « monuments naturels dont la conservation ou la préservation présente au point de vue artistique, historique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général. »

Site classé : Le classement offre une protection renforcée en interdisant la réalisation de travaux tendant à modifier l'aspect du site.

Site inscrit : L'inscription concerne des sites méritant d'être protégés mais ne présentant pas un intérêt suffisant pour être classés ou constitue une mesure conservatoire avant classement.

C'est un outil pour la préservation du petit patrimoine rural dans des secteurs peu soumis à pression urbaine.

Figure 28 : Sites classés et inscrits de Lorraine



### o **Les guides départementaux pour l'implantation d'éoliennes**

Les quatre départements lorrains disposent d'outils d'aide à la décision vis-à-vis de l'implantation d'éoliennes. Ces documents sont basés sur une analyse paysagère qui permet de définir *in fine* des sites emblématiques départementaux où l'implantation d'éoliennes est fortement déconseillée. Ces documents sont présentés ci-après ; la cartographie en figure 29 présente l'ensemble de ces sites emblématiques.

- *Schémas éoliens départementaux de Meurthe-et-Moselle et de Moselle,*

Les schémas éoliens départementaux de Meurthe-et-Moselle et de Moselle ont été édités en collaboration avec la DIREN, en 2005 et 2006.

Ces documents précisent la compatibilité des parcs éoliens avec les paysages départementaux. Ils n'ont pas de valeur réglementaire. Ils constituent un outil d'aide à la décision pour l'aménagement du territoire.

Ils contiennent également des recommandations générales relatives à toutes les implantations de parcs éoliens et des recommandations spécifiques à chacune des unités paysagères départementales.

La typologie des paysages départementaux qui a été définie, correspond à une compatibilité avec les projets éoliens. Toutefois, cette typologie s'imbrique assez fidèlement dans les unités paysagères définies par le document « la Lorraine et ses paysages » de l'AREL et la DIREN (1997).

Des sites emblématiques ont été recensés et une zone tampon a été définie sur leur pourtour. Ces sites emblématiques sont des secteurs d'intérêt paysager et/ou culturels majeurs, ancrés dans la mémoire collective. Ils correspondent aux secteurs remarquables :

- reconnus de façon nationale ou internationale
- protection au titre du Code de l'Environnement (sites et monuments classés ou inscrits, ...)
- projet de classement de site
- suffisamment représentés dans les œuvres picturales, et/ou cités dans les ouvrages touristiques et les œuvres littéraires pour être considérés comme "identitaires", c'est-à-dire représentatifs des départements.

Ont été ainsi inscrits en sites emblématiques, les objets paysagers que l'on souhaite préserver, mais aussi les abords immédiats lorsque ceux-ci donnent toute la valeur à l'objet. Autour de ces sites emblématiques, une zone tampon, ou zone de protection, est définie. Elle correspond à une zone de très forte sensibilité, en covisibilité immédiate avec le site emblématique.

- *Guide pour l'implantation d'éoliennes dans le département de la Meuse – DDE Meuse*

Ce guide présente les secteurs où l'implantation d'éoliennes n'est pas possible ou difficilement envisageable pour des raisons paysagères, patrimoniales (historique ou naturelle), par la présence de servitudes juridiques ou de captages d'eau potable.

Il contient notamment une carte sur les éléments paysagers remarquables en Meuse.

Les éléments paysagers remarquables comprennent les éléments paysagers remarquables identifiés par la DIREN ainsi que les côtes de Meuse (sites emblématiques) et la Voie Sacrée.

La charte du PNRL précise que : « Les fronts de côtes représentent un intérêt patrimonial remarquable identitaire de la Lorraine. A ce titre, il apparaît indispensable de maintenir les qualités écologique et paysagère de cette zone tant dans la gestion du patrimoine forestier, les choix d'extension de l'urbanisation ou la localisation d'activités économiques ». Dans le département de la Meuse, il s'agit des Côtes de Meuse et buttes témoins (Montsec, ...). La



cuesta des Côtes de Meuse est l'une des plus développée en France. C'est une référence en géographie.

- *Etude sur les parcs éoliens dans les paysages vosgiens – DDE Vosges*

Ce document est un outil d'aide à la décision pour les responsables publics de l'aménagement du territoire.

Il précise notamment la compatibilité des parcs éoliens avec les paysages vosgiens et les recommandations relatives à l'implantation des éoliennes.

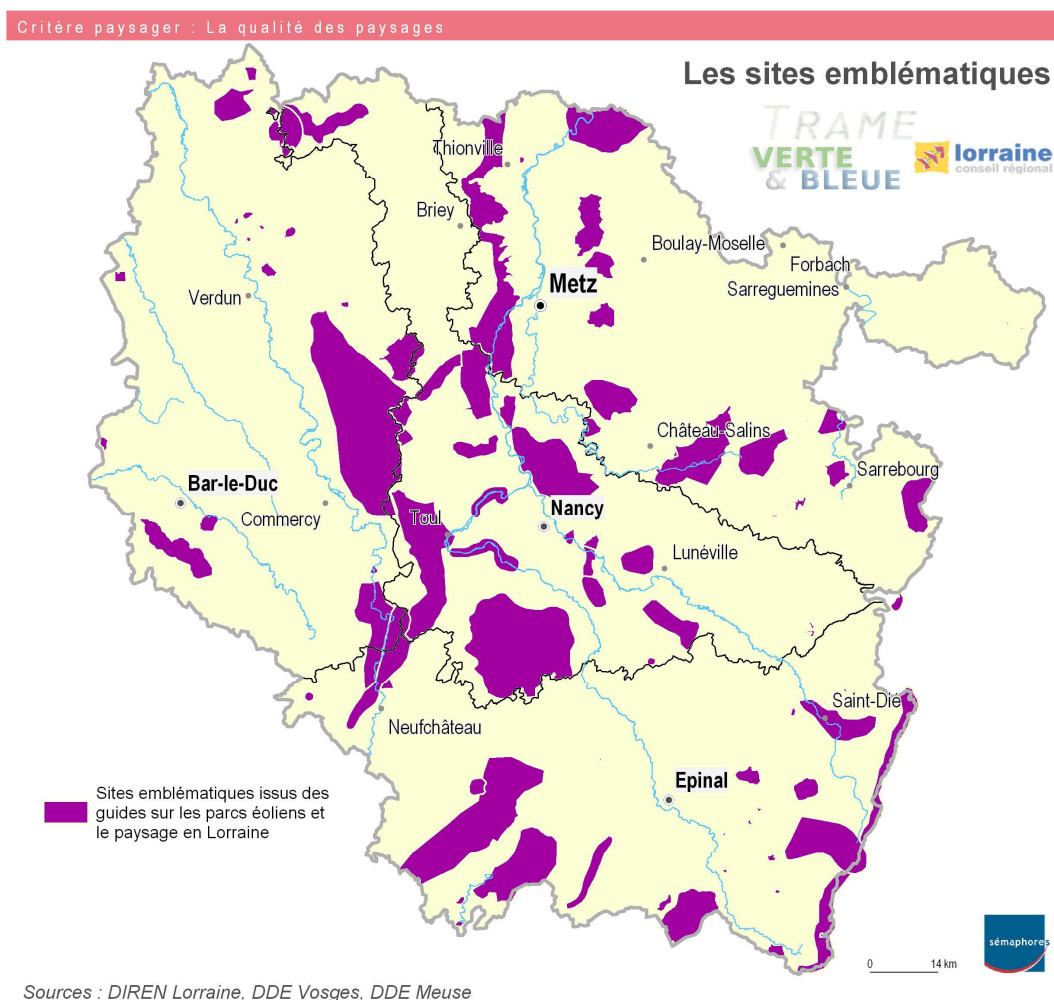
Le découpage en unités paysagères est basé sur l'atlas des paysages des Vosges.

30 sites emblématiques ont été retenus sous la forme de périmètres et dans lesquels tout projet éolien est interdit.

Un site emblématique est un lieu reconnu, décrit, peint et identifié par les hommes. Ils lui attribuent le qualificatif « d'emblématique » quant il présente des caractères remarquables, mémorables, magiques, uniques, symboliques et mythiques et/ou culturels.

Sa valeur repose sur des critères géographiques, paysagers, historiques, naturels, humains... Reconnu, il devient une représentation sociale, il se « patrimonialise » et contribue à l'identification de l'image d'un territoire. Enfin, un site emblématique est aussi perçu à différentes échelles de « reconnaissance » qui commence par le département et qui peut aller jusqu'à l'international.

**Figure 29 : Sites emblématiques (source schémas éoliens départementaux)**



## o Plans de paysage : bilan des actions

La politique régionale des paysages s'est caractérisée par la réalisation de « plans de paysage » qui est l'expression d'un projet partagé entre les acteurs du territoire. Ce plan paysage oriente le devenir des paysages et donne du sens à l'aménagement qualitatif du territoire. Aujourd'hui, une douzaine de plans sont actifs en Lorraine, répartis sur les 4 départements et couvrant près de 150 communes.

Le plan de paysage est un cadre de référence non réglementaire pour une gestion globale de l'espace. Il contribue à aider les collectivités dans leur réflexion d'aménagement, de développement, d'urbanisme et de planification de leur territoire. Son objectif principal est de définir une politique globale du paysage à l'échelle intercommunale.

Le document intitulé « Plans de paysage : bilan des actions » est un document qui présente le bilan de la politique régionale des plans de paysage, de 1997 à 2002. Il a été réalisé en février 2003 par la DIREN et l'AREL.

En 2003, 38 territoires étaient concernés par une démarche paysagère (figure 30). Ces territoires sont dotés ou en train de se doter d'un plan de paysage, ou ont bénéficié d'une démarche ou d'une expertise paysagère.

**Figure 30 : Territoires concernés par une démarche paysagère globale (en 2003)**



Dans le futur, et dans une optique d'application de la TVB lorraine, les nouveaux plans paysage qui seront mis en œuvre, pourront utilement intégrer la notion de réseau écologique et être un outil de promotion de cette politique régionale.

### 9.3 Les écopaysages lorrains retenus

A l'issue de l'analyse bibliographique, nous avons retenu le découpage de l'AREL/DIREN pour caractériser les écopaysages lorrains pour les raisons évoquées ci-avant. Les autres documents, parfois plus précis, nous ont servi à affiner les limites de ces écopaysages. Du point de vue méthodologique, la couche SIG des données cartographiques « unités paysagères » et « paysages d'intérêt majeurs » n'existant pas (étude ancienne), celles-ci ont été saisies.

Les données concernant les paysages remarquables, les sites inscrits et classés ont été fournies par la DIREN. Les sites emblématiques des schémas éoliens ont été fournis par les CG et DDE concernés.

**Figure 31 : Cartographie des unités paysagères lorraines retenues**



Sources : DIREN Lorraine, DDE Vosges, DDE Meuse, AREL

## 9.4 Les territoires lorrains producteurs d'aménités

### 9.4.1 Le choix des indicateurs étudiés

La trame verte et bleue lorraine doit assurer trois fonctions :

- une fonction écologique,
- une fonction paysagère
- et une fonction sociale qui correspond aux espaces de promenade, de pratique sportive, de découverte du patrimoine.

La fonction sociale de la trame verte et bleue s'entend comme la capacité qu'ont les espaces naturels et ruraux de créer une offre d'aménité. L'objectif de la démarche entreprise est de localiser les espaces naturels et ruraux participant à la production d'un cadre de vie de qualité, de zones de loisirs et d'activités touristiques. C'est la fonction sociale des sites naturels qui est visée.

Les sites urbains sont exclus de la recherche puisque la réflexion est menée sur les espaces naturels supports potentiels de la trame verte et bleue lorraine. Les espaces urbains sont bien entendus une source importante de création d'aménités, mais ceux-ci ne peuvent être jugés « naturels ».

D'autre part, les espaces verts urbains, même gérés de manière écologique, sont des éléments ponctuels à l'échelle régionale, échelle de la présente étude, et qui, du fait de cette échelle trop petite, ne peuvent figurer dans la présente étude.

Les espaces naturels, ruraux et urbains dont le bon fonctionnement est assuré, produisent des "aménités positives", c'est-à-dire qu'ils apportent à la population des services non marchands. En particulier, la qualité de vie dans ces espaces en fait des "territoires à vivre" autant qu'à "visiter".

L'attractivité de ces espaces repose sur leurs atouts intrinsèques, mais également sur leur mode de gestion et leur accessibilité.

Outre la population rurale qui y habite, les espaces naturels et ruraux attirent une part importante de la population urbaine de Lorraine : promeneurs citadins durant les périodes de congés ou « rurbains » travaillant en ville et vivant à la campagne. Usagers occasionnels ou résidents viennent y satisfaire un besoin de paysages peu artificialisés, de grands espaces et d'air pur. Soulignons que le tourisme de nature à destination d'une clientèle extérieure à la région est encore peu développé.

La forêt, très étendue en Lorraine, est un milieu privilégié pour faire l'apprentissage de la nature; elle reste l'espace « naturel » par excellence, de découverte de la faune et de la flore.

Au-delà de leur contribution aux activités de loisir et de détente, les espaces naturels et ruraux sont également porteurs de l'identité d'un territoire ; en cela ils participent à la cohésion sociale<sup>19</sup>.

En termes d'aménités, la demande sociale s'articule autour de deux axes :

- la recherche de zones de calmes et d'air pur (cadre des activités de loisir et cadre de vie)

---

<sup>19</sup> MEDAT, avril 2000, « Schéma de services collectifs des espaces naturels et ruraux »



- la demande de services et de produits de qualité dans le domaine des loisirs et du tourisme qui valorisent les territoires et les paysages.

L'aptitude des espaces naturels, ruraux et urbains à offrir des aménités, est inégale selon les territoires. De plus, elle est globalement menacée par l'urbanisation, la banalisation paysagère, la sur-fréquentation et les projets d'aménagement.

La bibliographie renseigne sur les principaux indicateurs relatifs à la création d'aménités, parmi lesquels les zones de calme, la capacité d'accueil touristique des territoires, la fréquentation touristique, les équipements à destination du tourisme vert et/ou sportif (sentiers de randonnées, ventes de produits de terroir...).

Dans le cas présent, le diagnostic a été limité, comme pour les autres thèmes vus jusqu'à présent, par la disponibilité de **données homogènes à l'échelle régionale**. Ce critère est fondamental pour identifier convenablement à l'échelle régionale les territoires d'intérêt pour la production d'aménités.

L'analyse repose sur les thèmes suivants :

- la fréquentation des sites touristiques et des forêts domaniales;
- la capacité d'hébergements non-marchands;
- les zones de calme par opposition aux zones bruyantes;
- les secteurs agricoles à haute valeur naturelle, producteurs de paysages de qualité.

L'offre de circuits pédestres et voies vertes n'est traitée que partiellement du fait de l'hétérogénéité des données régionales.

Les sites classés et inscrits pour des raisons paysagères ou de cadre naturel sont pris en compte dans l'analyse paysagère. Bien qu'ils procurent des aménités positives, ces thèmes ne sont pas repris ici.

#### *9.4.2 La fréquentation des sites touristiques et des forêts domaniales*

L'une des caractéristiques de la Lorraine, est de disposer en milieu rural d'un patrimoine naturel paysager et bâti très varié, harmonieusement réparti sur son territoire. Ce patrimoine représente pour le tourisme un potentiel de développement considérable.

La Lorraine reçoit environ 5,7 millions de touristes par an. Le tourisme traditionnel lorrain se développe autour du massif vosgien, des villes thermales et des lieux de mémoire.

Dans le Schéma régional d'aménagement de Lorraine<sup>20</sup>, une classification des différents types de tourisme est proposée:

1. le tourisme sportif avec 600000 jours de pratique du ski alpin dans les Vosges,
2. le tourisme sur le patrimoine bâti et militaire (Verdun, ligne Maginot... avec par exemple 230000 visiteurs sur l'ossuaire de Douaumont en 2005),
3. le tourisme de nature et de proximité avec 400000 visiteurs au Lac de Madine, 250000 au lac de Pierre Percée, 1 million de visiteurs dans le massif de Haye. Le tourisme de nature à destination d'une clientèle extérieure à la région est encore peu développé, à l'exception des régions frontalières,
4. le tourisme fluvial avec 700 km de voies navigables,
5. le tourisme thermal avec 25000 curistes (Vittel, Contrexéville...),

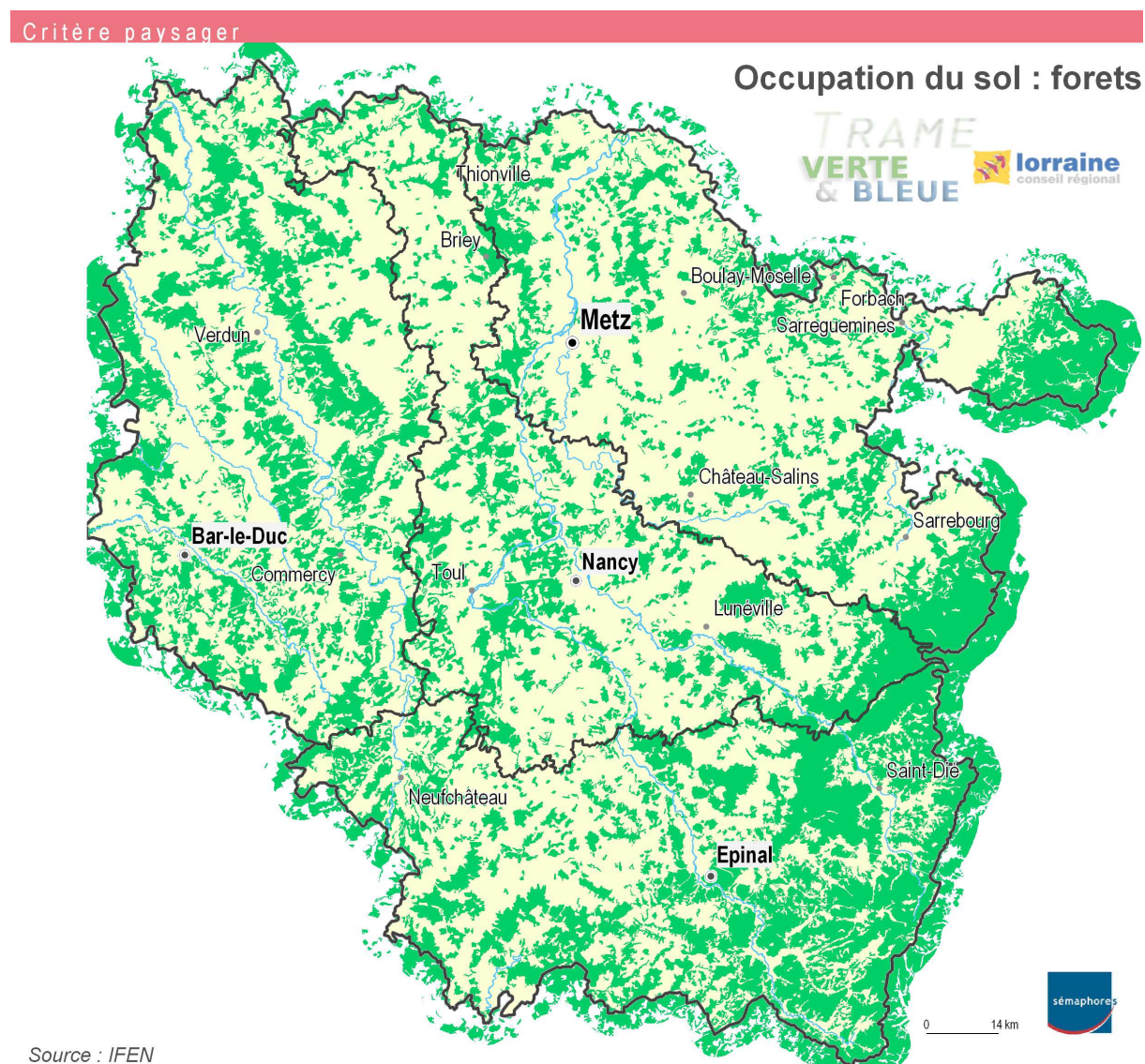
<sup>20</sup> ONF, mai 2006, « Directive régionale d'aménagement Lorraine » et « Schéma régional d'aménagement de Lorraine »

6. le tourisme de détente avec les parcs de loisirs (par exemple, le parc zoologique d'Amnéville avec 558000 visiteurs en 2005).  
La forêt est le lieu des trois premiers types d'activités touristiques.

### 9.4.2.1 La fréquentation des forêts lorraines

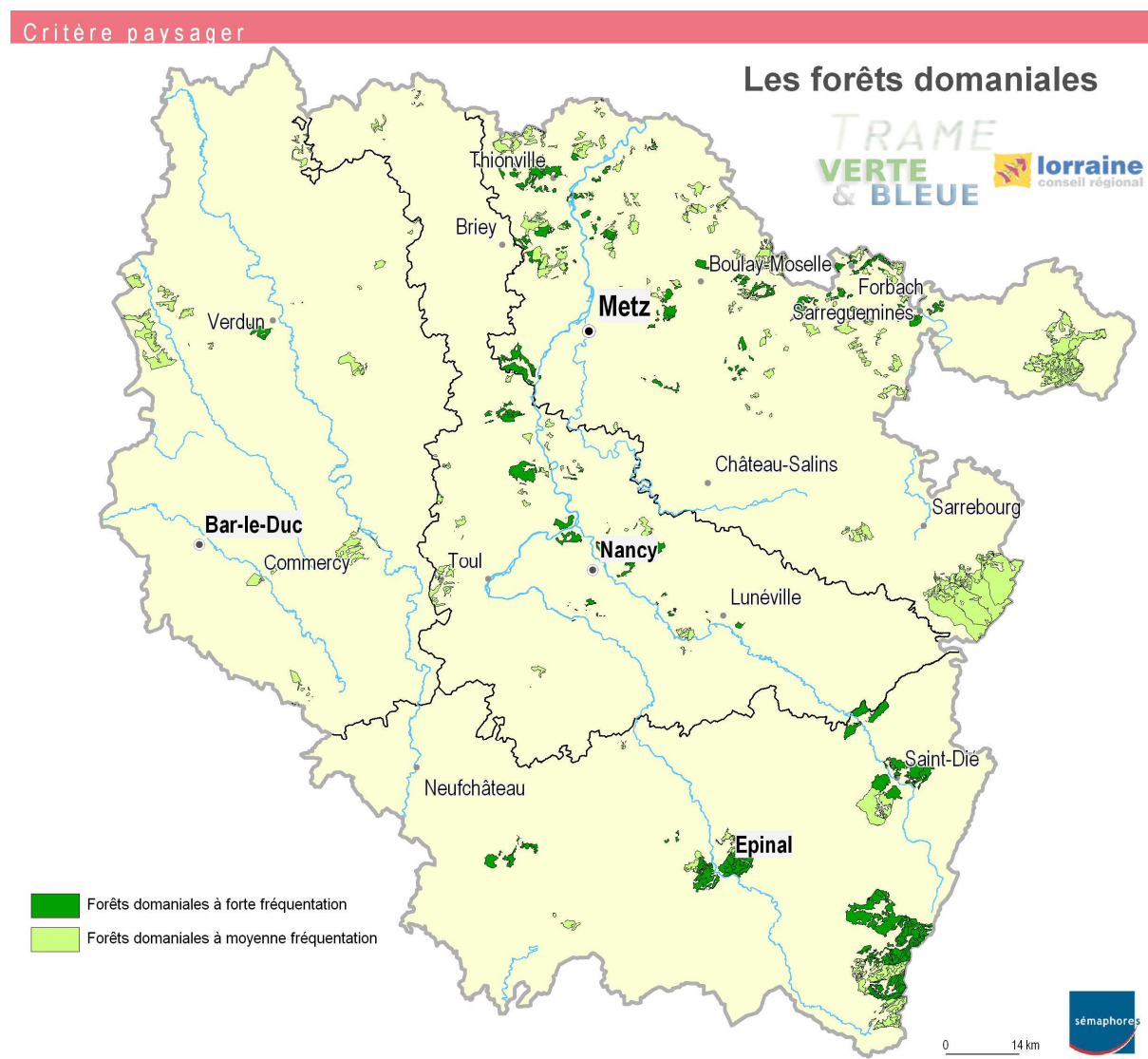
En Lorraine, région très boisée (figure 32) et peuplée, les espaces naturels propices aux activités de loisirs et de détente sont vite assimilés à la forêt. La forêt, tout en étant le support du cadre de vie et du paysage, est devenue un lieu d'activités touristiques et sportives de plus en plus nombreuses, ce qui n'est pas sans poser problème pour la préservation des milieux et des espèces (problème de sur-fréquentation et de dérangement de la faune). En Lorraine, les forêts publiques accueillent environ 105 km de sentiers pédagogiques, 950 km de pistes VTT, 850 km de pistes cavalières, 4500 km de sentiers de randonnées. A cela il faut ajouter dans les dernières années la multiplication de parcs d'accrobranches.

**Figure 32 : Importance du couvert forestier lorrain dans l'occupation du sol**



L'analyse cartographique (figure 33) se base sur la fréquentation des forêts domaniales. Les données sont issues des statistiques de fréquentation des forêts domaniales, fournies par l'ONF.

**Figure 33 : Fréquentation des forêts domaniales**



Source : ONF

La fréquentation des forêts publiques en dehors de la fréquentation locale diffuse, concerne principalement:

- le massif vosgien, en particulier la Grande Crête et la région de Gérardmer pour le ski alpin, le ski de fond, la randonnée; le club Vosgien assure activement le balisage et l'entretien des sentiers de randonnée.
- Les forêts suburbaines des grandes métropoles régionales, en particulier les forêts de Haye et d'Epinal; ces forêts sont essentiellement fréquentées dans le cadre d'activités de loisirs de proximité; le tourisme au sens strict y est en général secondaire;
- les sites de mémoire de la Grande Guerre, en particulier la forêt de Verdun et les forêts du Saillant de Saint Mihiel et de l'Argonne;

- le tourisme frontalier de court séjour surtout dans l'est de la Moselle.

Les forêts du plateau lorrain, de la Woëvre et des côtes de Meuse ont essentiellement une fréquentation locale.

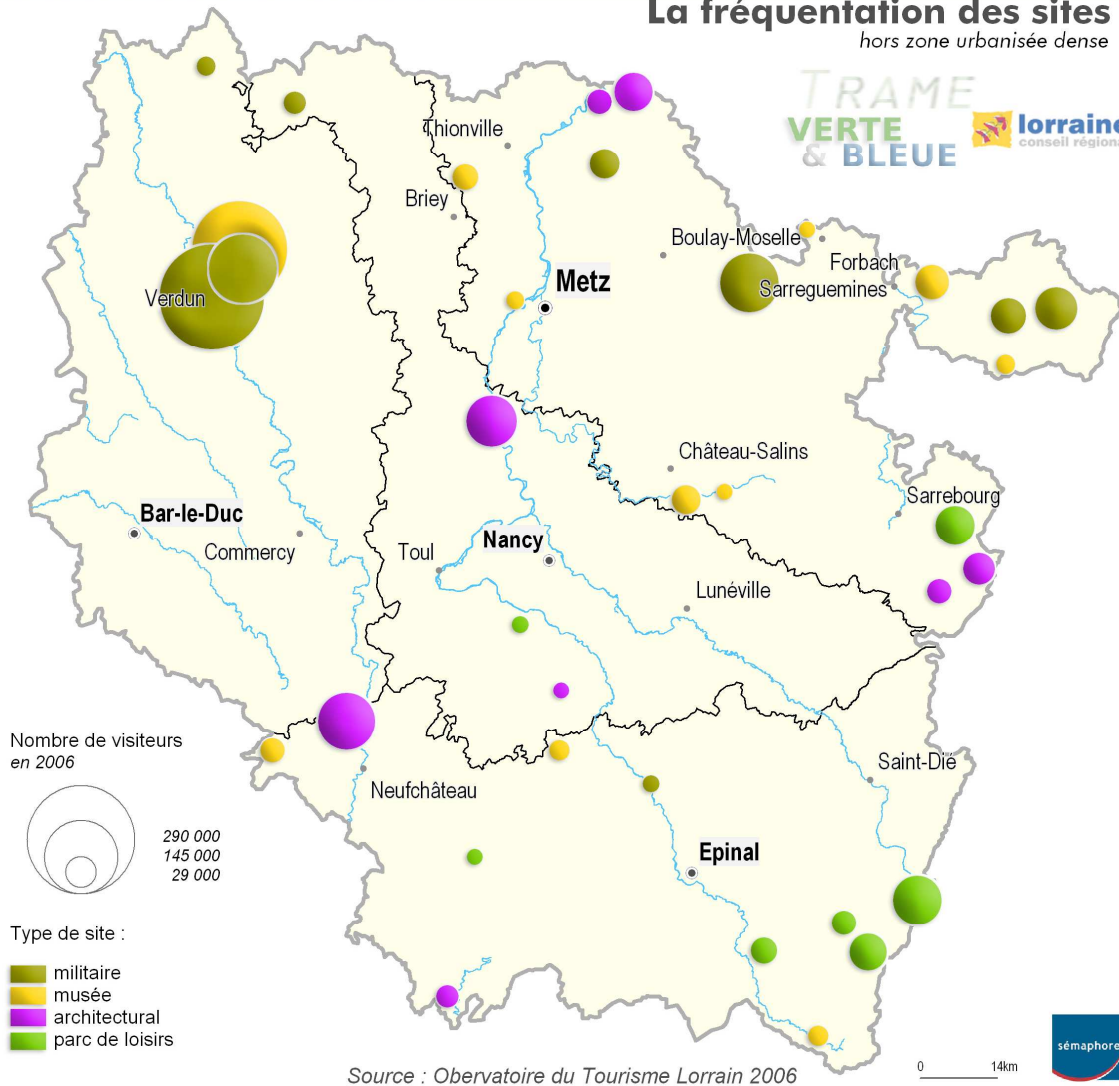
Ces données de fréquentation du public d'espaces naturels présentent l'intérêt de cibler aisément les publics utilisateurs des sites naturels. Des actions d'information et de pédagogie vis-à-vis du grand public pourraient y être engagées afin de rappeler l'importance écologique de la forêt et son rôle dans le fonctionnement des écosystèmes. Des actions de vulgarisation des notions de trame verte et bleue sur ces territoires y seraient pleinement justifiées.

#### **9.4.2.2 La fréquentation des sites touristiques lorrains, hors zones urbaines**

L'analyse se base sur la fréquentation des sites susceptibles d'accueillir du public, les équipements de loisirs et de plein air et les parcs et jardins remarquables. Les données sont issues de l'enquête du Comité régional du tourisme sur la fréquentation des principaux lieux de visites de plus de 10 000 visiteurs.

#### **Figure 34 : Fréquentation des sites**

## La fréquentation des sites hors zone urbanisée dense



Ces données renseignent sur l'attractivité touristique des sites. Toutefois, la comparaison avec les autres thèmes ne permet pas d'identifier des territoires particuliers d'intérêt. Cet indicateur ne semble pas très pertinent à relier au concept de trame verte et bleue.



### 9.4.3 La capacité d'hébergements non-marchands

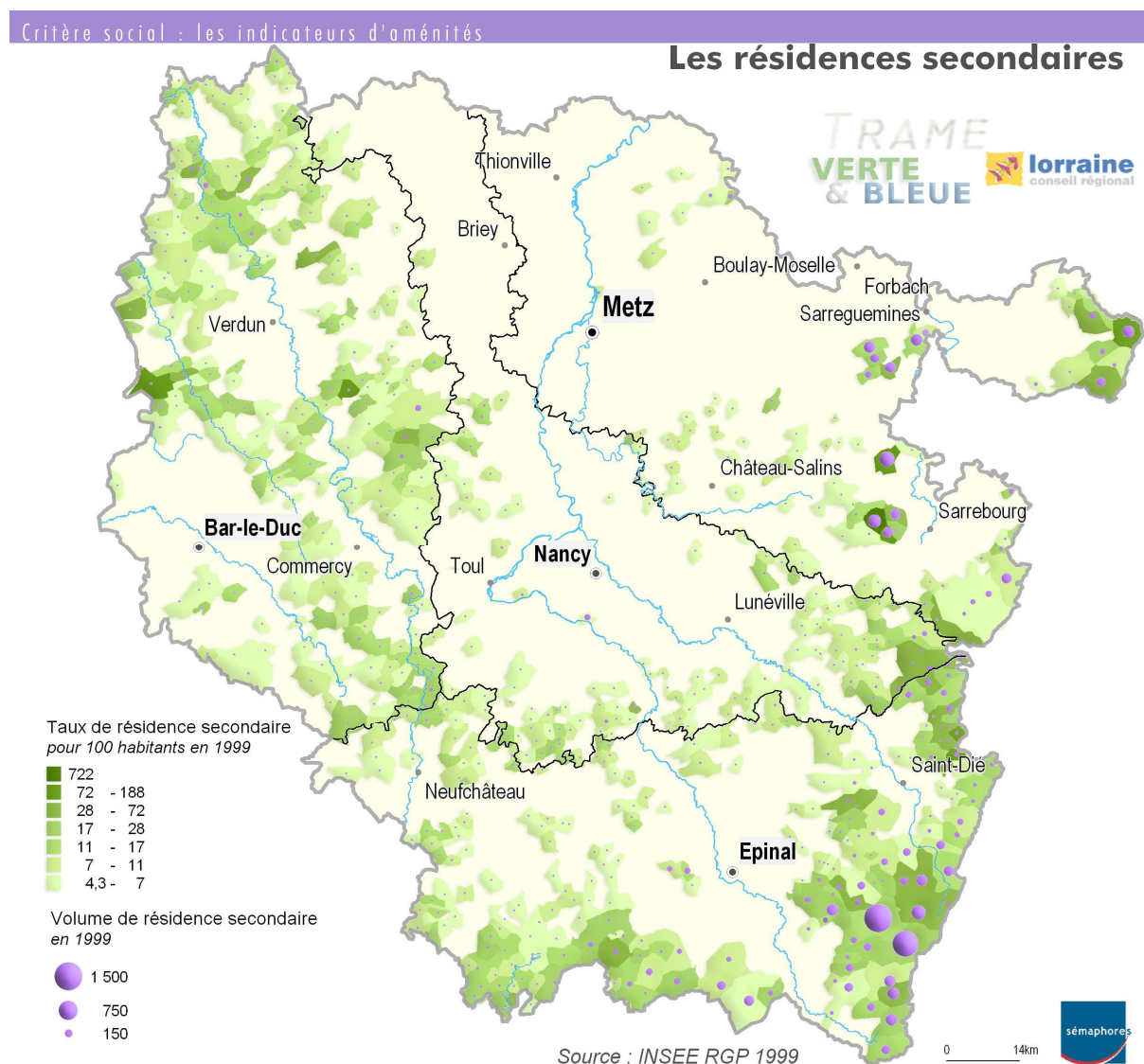
Les données analysées portent sur les résidences secondaires.

Le nombre de résidences secondaires à l'intérieur d'un territoire donne une idée de l'attractivité de celui-ci. Cet indicateur permet d'identifier les zones les plus attractives en région lorraine donc celles qui produisent le plus d'aménités positives.

Le taux de résidences secondaires sur un territoire donné permet d'avoir une idée du potentiel attractif au sein de ce territoire. Les résidences secondaires sont des logements utilisés pour les week-ends, les loisirs ou les vacances. Sont inclus dans cette catégorie de logements les cas de multipropriété.

La base de données obtenue est au format excel et permet, après un traitement avec le logiciel Map info de repérer sur une carte (figure 35), les secteurs à potentiel touristique. Ces données sont analysées à la maille communale.

**Figure 35 : Résidences secondaires en Lorraine**



Il ressort quatre secteurs importants pour l'offre de résidences secondaires (en valeur absolue) :

- les Vosges du Sud (Hautes Vosges Granitiques et Basses Vosges Gréseuses), région touristique principale de Lorraine,
- le secteur des étangs, avec de nombreux lacs qui font l'attrait de ce secteur à l'extrémité est du PNRL,
- au sud de Sarreguemines,
- les Vosges du Nord.

Ces territoires sont des sites touristiques connus et reconnus en Lorraine. Pour les deux derniers secteurs, c'est surtout la présence des frontaliers qui y possèdent de nombreuses résidences secondaires, qui fait ainsi augmenter le ratio de résidences secondaires.

Le taux de résidences secondaires pour 100 habitants met en valeur d'autres secteurs du territoire lorrain que ces 4 secteurs touristiques identifiés. Le ratio rapporte le nombre de résidences secondaires au nombre d'habitants de la commune ce qui met en valeur les communes peu peuplées.

Les secteurs ainsi mis en évidence sont les communes de la Meuse éloignées de Bar-le-Duc et de Verdun, les communes à la frontière des départements de Meurthe et Moselle et des Vosges et les communes du sud du département des Vosges. De prime abord, cet indicateur est assez difficile à utiliser tel quel puisque, plus qu'un potentiel en termes d'aménités, c'est peut-être plutôt la déprise agricole et l'exode rural qui sont ici mis en avant. En effet, ces communes se sont dépeuplées au fil des ans car éloignées des centres urbains départementaux. Dans ce cas, les résidences secondaires recensées par l'INSEE sont très certainement issues de biens familiaux et ne sont donc par conséquent pas « choisies » du fait d'un environnement qualitatif d'intérêt pour les temps de loisirs et de repos.

Toutefois, la comparaison de ces territoires où le taux de résidences secondaires est important, avec certains indicateurs permet de corréliser les forts taux de résidences secondaires avec les paysages remarquables de Lorraine (figure 27) et les zones de calme (figure 36 ci-après).

Ainsi, parmi les paysages remarquables de Lorraine, sur 24 secteurs recensés, 18 révèlent un taux de résidences secondaires important (> 4,3 résidences pour 100 habitants). Il s'agit du secteur de Montmédy, les côtes de Meuse secteur Nord, la vallée de la Meuse (au nord de Neufchâteau), le secteur de Hattonchatel et du Grand Couronné, l'Argonne, le pays de Bitche (Vosges Mosellanes du nord), la vallée de la Canner, un secteur de Sexey aux Forges, les côtes de la Vôge-Monts Faucilles, la vallée du Mouzon, la colline de Sion Vaudémont et ses environs, le massif forestier de la dépression de Darney, le secteur du Val d'Ajol, les Hautes Vosges granitiques, le secteur de Ban de Sapt, le lac de Pierre Percée, les Basses Vosges gréseuses (Vosges Mosellanes du sud) et le secteur du Pays des Etangs.

Il y a donc bien corrélation entre ce taux de résidences secondaires et l'intérêt paysager local (paysages remarquables).

Cet indicateur peut donc être retenu pour suivre l'évolution de la TVB régionale puisqu'il renseigne à l'échelle communale d'un intérêt paysager local.

#### 9.4.4 Les zones de calme

L'étude des zones de calme s'inscrit dans le contexte des réflexions sur l'environnement sonore et répond directement à l'évocation des « zones calmes » dans la contribution des régions au schéma de services collectifs des espaces naturels et ruraux ou plus récemment, dans le texte de la directive européenne sur la gestion et l'évaluation du bruit dans l'environnement du 25 Juin 2002.

Une zone de calme concerne les « espaces extérieurs remarquables par leur faible exposition au bruit ». Elle peut intégrer divers critères, tant une limite de bruit à ne pas dépasser, que d'autres critères (d'ordre psycho-acoustique, d'usage de la zone, etc.).

Dans un guide du MEDAT (Michel P., Monier Th., 2001), l'espace calme est défini comme un territoire non soumis à l'empreinte sonore des activités anthropique. Dans le même esprit, l'un des premiers et rares travaux abordant plus en détail la question et tentant de définir la notion décrit les « zones tranquilles » comme des « espaces non fractionnés du territoire qui ne sont pas soumis à la pression sonore des infrastructures de transport ».

Outre ces définitions, il est important de noter que le sens même du vocable utilisé est d'abord défini par négation, c'est à dire par opposition à un espace dit bruyant, particulièrement en proie au bruit des transports.

Au delà des enjeux de conservation de la biodiversité, la trame verte doit apporter, aux habitants locaux et aux touristes, des sensations de bien-être et de communion avec la nature. Implicitement, les zones calmes sont les espaces exposés à un bruit inférieur à 55 dB Lden (et 50 Lnight) mais certains travaux se sont interrogés sur des dimensions plus qualitatives de l'environnement sonore, pour montrer que les sons d'origine naturelle sont toujours perçus et associés à des attributs positifs, alors que les sons d'origine mécanique font très souvent l'objet de qualificatifs péjoratifs (Faburel G., Gourlot N., 2007). Les sons d'origine naturelle refléteraient donc mieux les attentes sociales à l'endroit du calme.

Les zones de calmes sont le négatif :

- des classements sonores des infrastructures de transports terrestres routières et ferroviaires
- des plans d'expositions au bruit des aéroports civils (Aéroports Metz Nancy et aérodrome d'Epinal-Mirecourt)

Les zones de bruit correspondent aux infrastructures de transports terrestres et des aérodromes.

Les niveaux sonores diurnes et nocturnes des infrastructures de transport terrestre permettent de déterminer la catégorie de l'infrastructure, selon 5 classes définies par l'arrêté du 30 mai 1996. Le tableau 16 décrit les catégories d'infrastructures, ainsi que les largeurs maximales des secteurs affectés par le bruit.



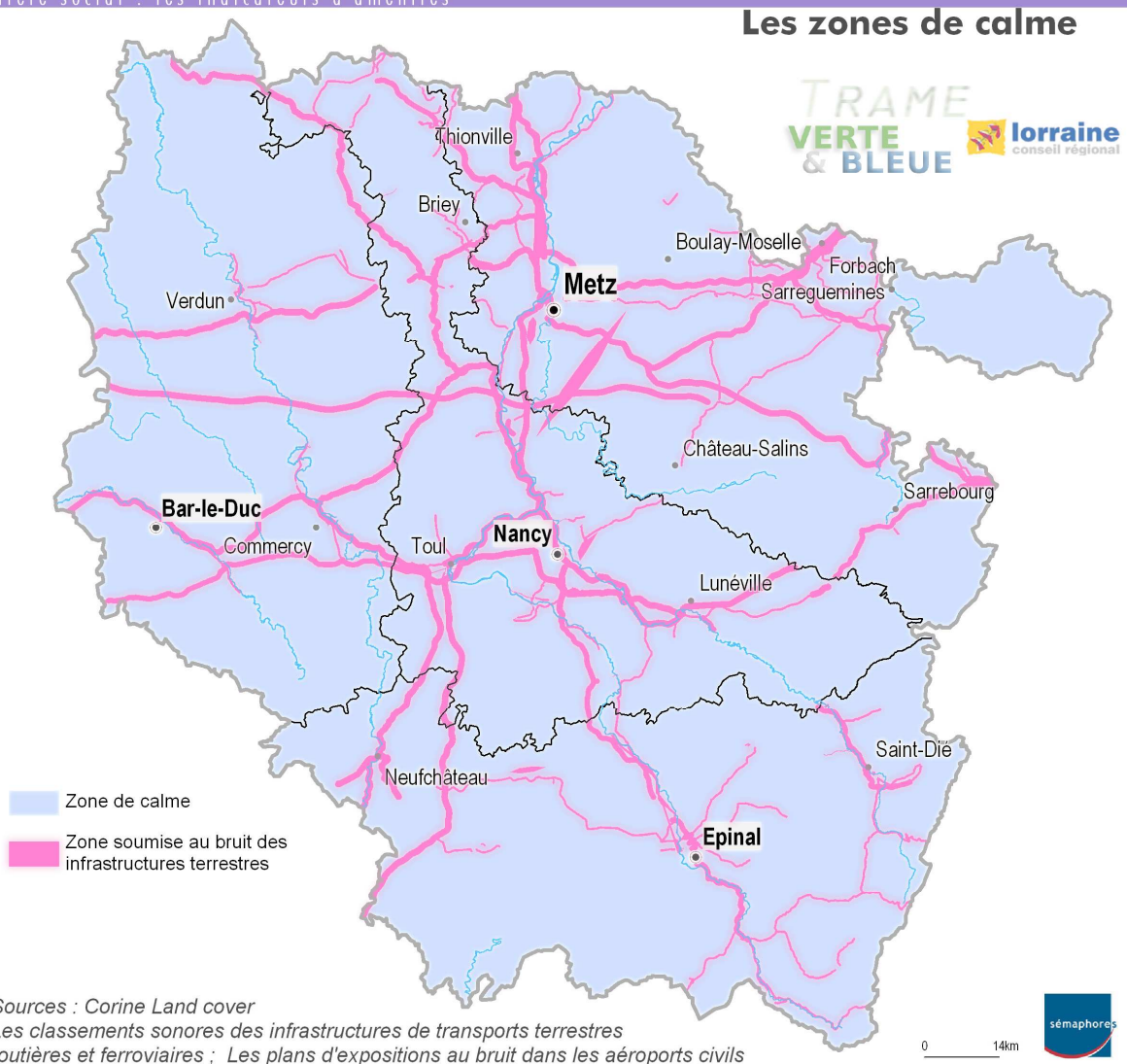
**Tableau 16 : Catégorie des infrastructures et niveau de bruit généré  
(Service Route et Transport. D.D.E)**

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence Laeq (6h-22h) en dB (A)	Niveau sonore de référence Laeq (22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
1	$L > 81$	$L > 76$	d = 300 m
2	$76 < L < 81$	$71 < L < 76$	d = 250 m
3	$70 < L < 76$	$65 < L < 71$	d = 100 m
4	$65 < L < 70$	$60 < L < 65$	d = 30 m
5	$60 < L < 65$	$55 < L < 60$	d = 10 m

La sélection est faite sur les catégories d'infrastructure classée qui, par définition, sont les axes les plus circulés de la région. La largeur maximale affectée par le bruit généré du trafic de l'infrastructure et le plan d'exposition au bruit des aéroports sont reportés sur les infrastructures concernées, ce qui permet de produire la carte des zones de calme en Lorraine (figure 36).

Figure 36 : Zones de calme

Critère social : les indicateurs d'aménités



De larges secteurs sont en zones de calme.

La vallée de la Moselle, principal axe de transit Nord-Sud, est le secteur le plus bruyant. Les départements de la Meuse et des Vosges sont les moins affectés par le bruit des infrastructures.

Toutefois, à l'échelle des unités paysagères, cet indicateur est peu discriminant : la surface calculée de zone de bruit est faible par rapport à la taille de l'unité. En outre, les infrastructures importantes servant parfois de limite géographique aux unités paysagères, la contribution au bruit est répartie de manière égale sur chaque unité paysagère.

Les unités paysagères les plus soumises au bruit sont, par ordre décroissant de nuisances :

- La conurbation de Metz Thionville et la frange nord du bassin sidérurgique (7a),
- Le Warndt (7b)
- Les côtes de Moselle (3e).

### 9.4.5 L'offre de circuits pédestres et voies vertes

La qualité des paysages lorrains, la densité des infrastructures susceptibles d'être utilisées, comme les petites routes, les chemins de halage ou les voies ferrées désaffectées sont des facteurs favorables au développement de la pratique du cyclotourisme et de la randonnée pédestre (schéma de services collectifs des espaces naturels et ruraux). Les circuits pédestres, de grande randonnée, les voies vertes sont des éléments pourvoyeurs d'aménités positives.

C'est également un aménagement doux qui convient parfaitement comme support de corridors écologiques.

#### 9.4.5.1 Les itinéraires de randonnées pédestres

A l'initiative de la Fédération Française de Randonnées Pédestre et avec l'aide des conseils généraux, se mettent en place des plans départementaux d'itinéraires de promenade et de randonnées (PDIPR). Cette démarche allie des valeurs telles que la convivialité, le respect et la protection de la nature, la découverte et l'effort physique.

A titre d'exemple, la Moselle compte 3 000 km de linéaires de sentiers, la Meuse en affiche 6000.

Les départements de Meuse, Meurthe et Moselle et Moselle ont mis en place leur PDIPR (ou sont en cours). Les Vosges n'ont pas de PDIPR (délégué au club Vosgien).

Toutefois, ce thème n'est pas traité dans la présente étude puisque les données ne sont pas homogènes à l'échelle de la région. En effet, les départements n'en sont pas aux mêmes stades d'avancement dans leur démarche ; les données SIG ne sont donc pas disponibles sur l'ensemble de la région. En outre, le maillage des PDIPR est extrêmement fin et ne correspond pas à l'échelle recherchée dans l'analyse régionale.

Pour ce qui concerne les chemins de Grande Randonnée (GR), les données IGN pourraient être acquises ultérieurement par la région lorraine au même titre que les données d'altimétrie par exemple (cf. 7.3) afin d'intégrer la base de données de la TVB.

Tous ces chemins de randonnée constituent un support pertinent pour la TVB, mais à une échelle plus locale. Leur intégration ultérieure à des TVB locales (à l'échelle du PLU ou des SCOT) est fortement recommandée.

#### 9.4.5.2 Les itinéraires cyclables

Les itinéraires cyclables sont basés sur le réseau des voies vertes et des véloroutes qui sont des aménagements réalisés pour les circulations douces, non motorisés (piétons, cyclistes, rollers, personnes à mobilité réduite, ...).

Les voies vertes empruntent souvent d'anciennes voies délaissées, des chemins de halage, des voies ferrées désaffectées ou encore des voies forestières. Situées généralement en dehors des grands axes, à l'écart du bruit et de la pollution, les voies vertes offrent une possibilité aux touristes (locaux ou non), plus proche et plus naturelle, de découvrir ou redécouvrir le milieu rural.

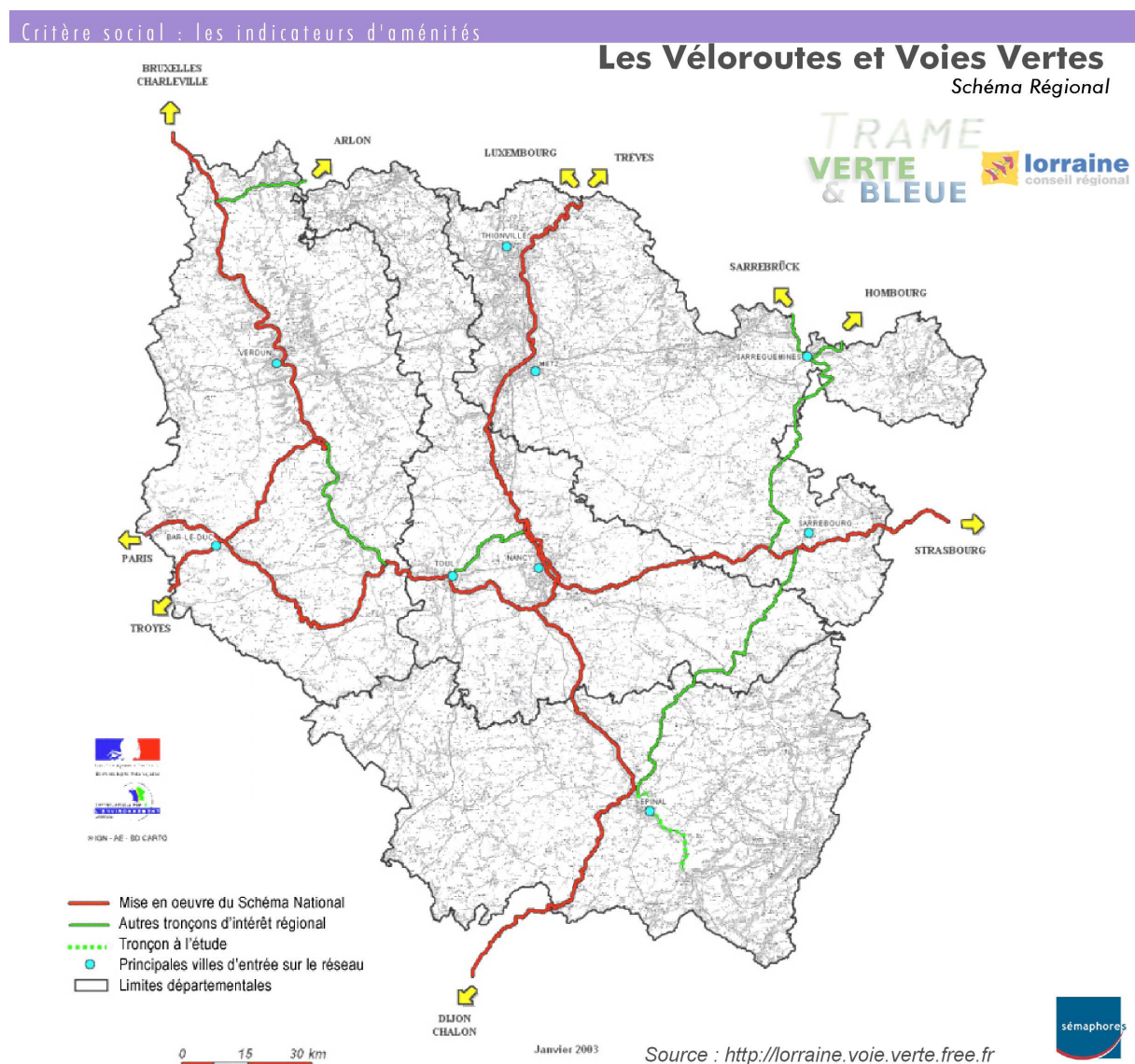
Une véloroute est un itinéraire cyclable continu de moyenne ou longue distance, utilisant pour l'essentiel des aménagements sur site de type « voies vertes » et des portions de petites routes peu fréquentées.

Les véloroutes et les voies vertes doivent respecter certains critères pour permettre l'accès à tous. La déclivité doit être minimale, avec des pentes maximales à 3 %. Dans certains cas ou en zones de montagne, les pentes peuvent être plus fortes.

Pour assurer une meilleure fréquentation des voies vertes et attirer un maximum d'utilisateurs et de touristes, il est souhaitable de privilégier un revêtement de qualité, confortable pour l'ensemble des usagers et d'entretien aisé. Cependant, dans certains secteurs, des revêtements plus rustiques peuvent être retenus en fonction de l'utilisation envisagée ou par respect pour un cadre naturel plus sensible : sables compactés, sables stabilisés, gravier émulsionné.

A l'heure actuelle, les voies vertes et véloroutes ne sont pas cartographiées. Le schéma régional identifie les itinéraires principaux de la Lorraine (figure 37).

**Figure 37 : Schéma régional des véloroutes et voies vertes**



#### 9.4.6 L'agriculture respectueuse de l'environnement

L'agriculture est une des activités humaines qui façonne le paysage rural lorrain avec le plus d'intensité.

Lorsque l'agriculture est intensive, elle est source d'appauvrissement de la biodiversité, de pollution des nappes phréatiques, d'uniformisation du paysage... Lorsqu'elle est en déclin, elle induit friches et boisements, fermeture paysagère des vallées, disparition de milieux naturels particuliers pouvant être d'intérêt (pelouses sèches, prairies de fauche...)... En revanche, certaines pratiques agricoles sont favorables à la biodiversité et au maintien de paysages de qualité (agriculture extensive, agriculture biologique...). Aussi les pratiques agricoles sont-elles un facteur pertinent à prendre en compte dans la réflexion menée sur la trame verte et bleue de Lorraine.

Il a donc été recherché les différentes pratiques agricoles favorables à la biodiversité, à la création de paysages de grande valeur (typicité)...

De nombreuses études<sup>21</sup> montrent que les paysages agricoles qui abritent la plus forte biodiversité sont composés d'habitats semi-naturels. Il s'agit de zones peu propices aux cultures (zones humides, terrains fortement empierrés, terrains trop pentus) ou de milieux que les agriculteurs entretiennent ou exploitent sans utiliser d'engrais, d'herbicides ou d'insecticides. Les principaux types sont les prairies exploitées de façon extensive ou peu intensive, les vergers traditionnels, les zones boisées (haies, bosquets champêtres, berges boisées).

On utilise aussi l'expression de système agricole à « haute valeur naturelle ».

Le concept d'agriculture à Haute Valeur Naturelle (HVN) est apparu au début des années 90. L'agriculture HVN peut être définie ainsi: il s'agit d'une forme de mise en valeur agricole du milieu qui permet la présence dans l'écosystème exploité d'habitats naturels abritant un grand nombre d'espèces sauvages — dont les espèces spontanées mais qui favorisent aussi les espèces domestiques — en co-existence avec les espèces domestiques (Poux & Romain, 2009).

Le principe fondamental de l'agriculture HVN repose sur le fait de produire avec très peu d'intrants (fertilisants de synthèse ou organiques et produits phytosanitaires), sur une fraction importante de la surface agricole exploitée, tout en assurant un équilibre et une bonne gestion d'ensemble de l'agro-écosystème.

Le seuil minimal en végétation semi-naturelle nécessaire pour atteindre une richesse biologique d'ensemble doit atteindre 20 à 30% de la surface agricole exploitée<sup>22</sup>. On entend par végétation semi-naturelle les bosquets, haies, landes, prairies peu productives.

En termes d'intrants, il ne s'agit pas tant d'apporter moins d'azote qu'en agriculture conventionnelle que d'apporter un niveau d'azote, nul ou faible, qui garantisse une richesse floristique. Il est en outre nécessaire de ménager des espaces sans apport de produits phytosanitaires.

L'agriculture biologique et l'agriculture HVN ne se recoupent pas forcément dans la mesure où dans l'agriculture biologique, les intrants chimiques sont interdits mais la fertilisation

---

<sup>21</sup> Travaux de l'INRA SAD ARMORIQUE et Science & Décision, publication internet de l'Université d'Evry Val d'Essonne et du CNRS (<http://www.science-decision.fr>)

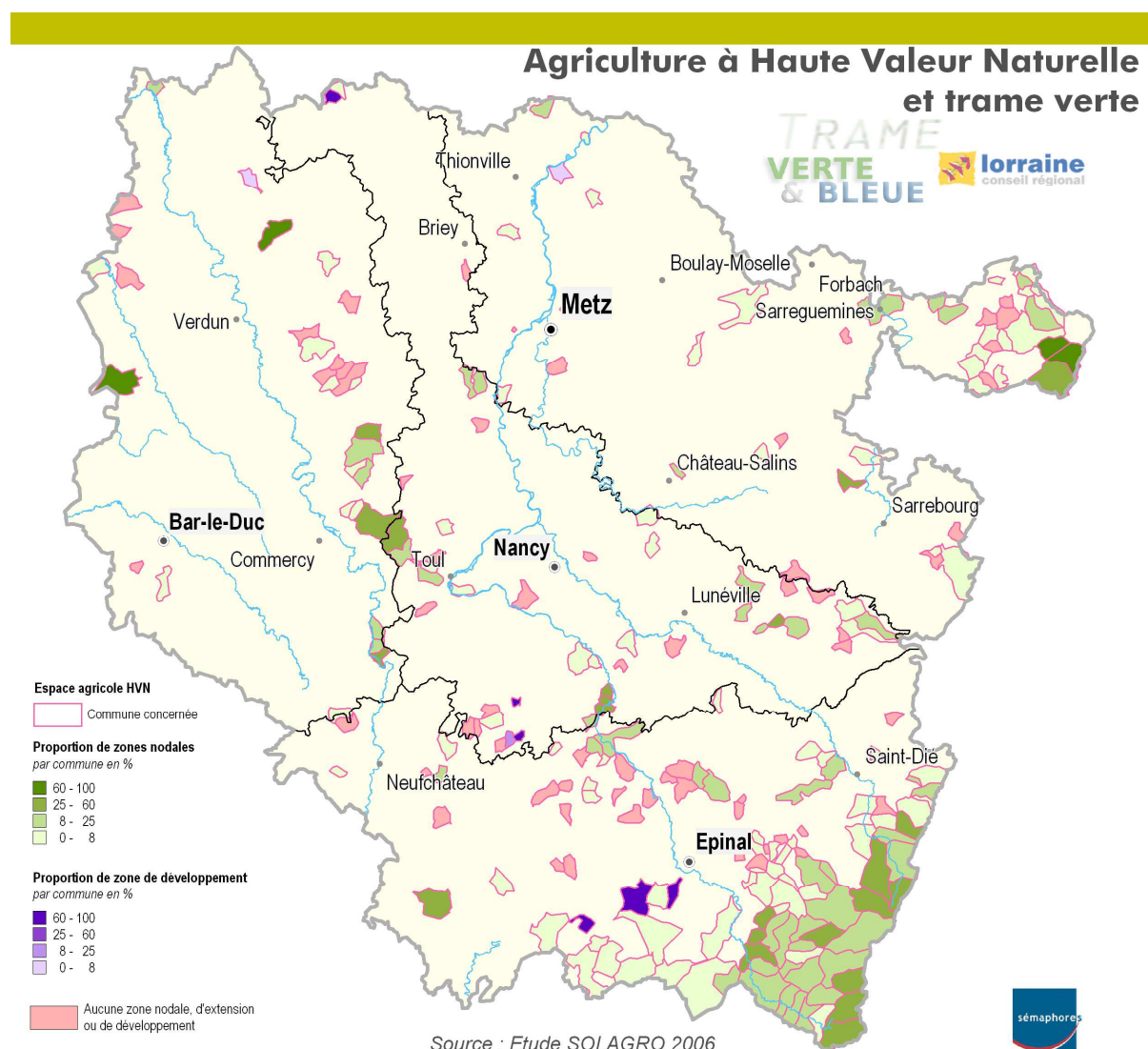
<sup>22</sup> Expertise scientifique collective INRA : agriculture et biodiversité, des synergies à valoriser : [http://www.inra.fr/l\\_institut/expertise/expertises\\_realisees/agriculture\\_et\\_biodiversite\\_\\_1](http://www.inra.fr/l_institut/expertise/expertises_realisees/agriculture_et_biodiversite__1)

organique possible. Toutefois, l'agriculture biologique présente des caractéristiques très favorables pour être HVN.

Le projet de loi Grenelle 2 prévoit un dispositif de certification « haute valeur environnementale » (HVE) des exploitations agricoles. Le concept est proche de celui de l'agriculture HVN. Les deux concepts sont à l'étude et il n'existe pas encore d'évaluation de leur contribution effective à la biodiversité, seul critère qu'il sera intéressant de prendre en compte in fine.

C'est le concept d'agriculture HVN qui a été retenu dans la présente étude car une cartographie à l'échelle nationale a été testée et discutée (SOLAGRO, 2006). La méthode évoluera dans les prochaines années mais les premiers résultats permettent déjà de souligner les secteurs agricoles lorrains d'intérêt naturel. La figure 38 permet de visualiser les communes classées HVN par la méthode SOLAGRO ; l'information complémentaire qui y figure est la proportion de zones nodales ou de développement dans la commune ; notons que la majorité des communes HVN sont concernées par un zonage nodale ou de développement.

**Figure 38 : Communes lorraines présentant une agriculture à Haute Valeur Naturelle**

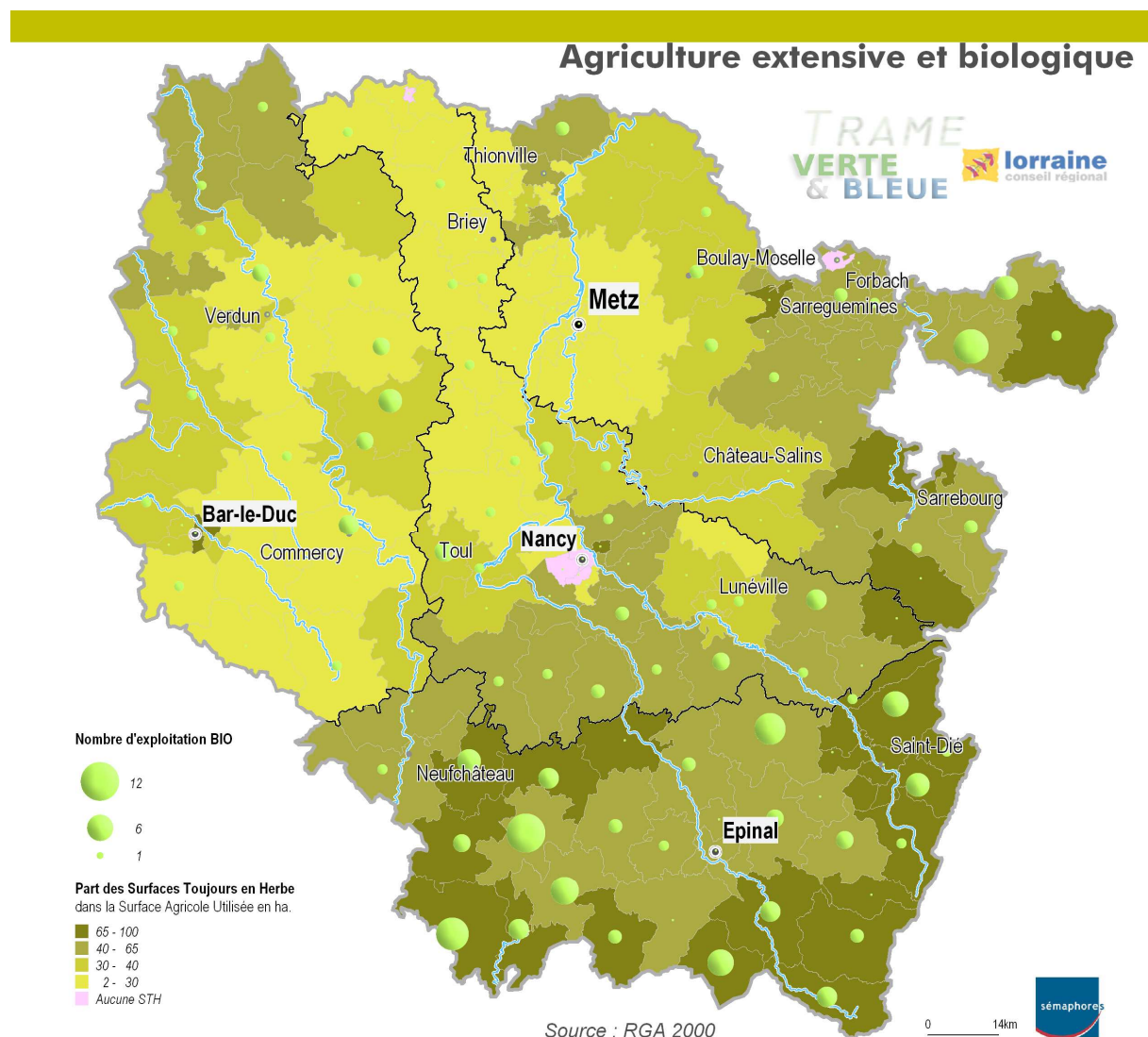




Les communes présentant une agriculture à Haute Valeur Naturelle sont essentiellement situées dans le sud et le sud-est du département des Vosges (Vosges et secteur de Hadol Xertigny), le pays de Mirecourt et dans la vallée de la Moselle. La quasi totalité des communes des Vosges du Nord présente une agriculture HVN. De nombreuses communes des côtes de Meuse sont classées HVN, et dans une moindre mesure, celles des côtes de Moselle. Enfin, les communes du Saintois (frontière de la Meurthe et Moselle et des Vosges) et des alentours de Blâmont (frontière de la Meurthe et Moselle et de la Moselle) sont aussi classées en HVN.

Afin de compléter cette approche et sur la base des données AGRESTE (recensement général agricole de 2000), le ratio surface toujours en herbe (STH) par rapport à la surface agricole utile (SAU) a été cartographié: il permet de visualiser les territoires où les surfaces de prairies sont majoritaires par rapport aux autres types de cultures. Sur cette carte (figure 39) figurent également les communes où des exploitations en agriculture biologique ont été recensées.

**Figure 39 : ratio Surface Toujours en Herbe sur Surface Agricole Utile et agriculture biologique**





Cette carte confirme les résultats du classement HVN pour les massifs des Vosges (Hautes Vosges et Vosges du Nord). Toutefois, elle met en évidence l'ouest du département des Vosges comme un secteur où les surfaces toujours en herbe sont importantes, alors que ces secteurs ne sont pas très représentés dans la cartographie des zones agricoles HVN. Ces territoires offrent un potentiel fort de support à la trame verte et bleue de Lorraine.

## 9.5 Transcription de la TVB à l'échelle des unités paysagères de Lorraine

La région est caractérisée par un ensemble d'**unités paysagères** ayant été décrites dans le cadre d'une étude paysagère (AREL & DIREN Lorraine, 1997).

A l'échelle régionale, préciser les enjeux territoriaux de la TVB, les obstacles aux continuités écologiques, les moyens de restaurer ces continuités... aurait été trop généraliste. C'est donc à l'échelle de l'unité paysagère que le critère écologique a été précisé. Ainsi, pour chaque unité paysagère, il a été défini :

- les enjeux en termes de territoire ;
- les infrastructures artificielles/obstacles ;
- les opérations à mettre en œuvre ;
- les connaissances à améliorer dans le cadre de la transcription dans les documents de planification et d'urbanisme.

La transcription des enjeux écologiques de la TVB régionale dans les unités paysagères est présentée en tableau 17.

Le tome 2 (cahier des unités paysagères) de la présente étude reprend ces données par unités paysagères, complétées des éléments paysagers et sociaux et des indicateurs liés.

**Tableau 17 : TVB à l'échelle des unités paysagères (UP)**

UP	Numéro UP	Enjeux en termes de biodiversité	Infrastructures artificielles/obstacles	Opérations à mettre en œuvre	Connaissances à améliorer dans le cadre de la transcription dans les documents de planification et d'urbanisme
<b>Hautes Vosges granitiques</b>	1a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- paysage largement dominé par la forêt avec présence de zones agricoles en fond de vallée et de secteurs en déprise agricole au niveau des petites vallées</li> <li>- plaine inondable (Moselle, Moselotte, ...) au niveau des vallées vosgiennes</li> <li>- importance des zones humides (chevelu hydrographique et zones humides comme les tourbières et les lacs d'altitude)</li> <li>- continuités forestières importantes et massifs forestiers frontaliers en continuité avec la Franche-Comté et l'Alsace</li> <li>- enjeu Grand Tétras</li> <li>- importance suprarégionale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RN57, RN66</li> <li>- D8, D417, D11</li> <li>- réseau ferroviaire peu développé reliant uniquement Remiremont et Gérardmer au reste de la région</li> <li>- urbanisation importante dans les vallées (vocation touristique) avec un habitat humain éclaté en hameaux</li> <li>- importance des ouvrages hydrauliques sur la Moselle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer la naturalité des forêts</li> <li>- maintenir la vocation herbagère/prairiale des plaines vosgiennes</li> <li>- prise en compte de la biodiversité dans les projets d'aménagement liés au tourisme notamment (domaines skiables, infrastructures, ...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- prise en compte de la problématique des espèces végétales invasives au niveau des écosystèmes rivulaires (Renouée du Japon)/continuum aquatique</li> <li>- affiner les connaissances en terme de fonctionnalité des massifs forestiers</li> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides</li> </ul>
<b>Bassins de Saint-Dié et de Bruyères</b>	1b	<ul style="list-style-type: none"> <li>- paysage dominé par la forêt avec présence de zones agricoles en fond de vallée et de secteurs en déprise agricole au niveau des petites vallées</li> <li>- plaine inondable (Meurthe, Vologne, ...) au niveau des vallées vosgiennes</li> <li>- importance des zones humides (chevelu hydrographique et zones humides comme le lac du Vieux Pré)</li> <li>- continuités forestières importantes et massifs forestiers frontaliers en continuité avec l'Alsace</li> <li>- enjeu Grand Tétras</li> <li>- importance suprarégionale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RN59, RN159, RN420, RN415</li> <li>- D8, D32, D950</li> <li>- urbanisation importante dans les vallées (vocation industrielle) avec un habitat humain éclaté en hameaux</li> <li>- importance des ouvrages hydrauliques sur la Meurthe</li> <li>- agglomération de Saint-Dié</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer la naturalité des forêts</li> <li>- maintenir la vocation herbagère/prairiale des plaines vosgiennes</li> <li>- prise en compte de la biodiversité dans les projets d'aménagement liés au tourisme notamment (domaines skiables, infrastructures, ...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- affiner les connaissances en terme de fonctionnalité des massifs forestiers</li> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides</li> </ul>
<b>Pays de Dabo (Vosges mosellanes du sud)</b>	1c	<ul style="list-style-type: none"> <li>- paysage largement dominé par la forêt, hormis quelques zones agricoles au niveau du piémont vosgien</li> <li>- plaine inondable (Zorn, Sarre) au niveau du piémont vosgien</li> <li>- importance suprarégionale</li> <li>- enjeu Grand Tétras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- réseau ferroviaire</li> <li>- canal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer la naturalité des forêts</li> <li>- maintenir la vocation herbagère/prairiale des plaines alluviales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- affiner les connaissances en terme de fonctionnalité des massifs forestiers</li> </ul>
<b>Pays de Bitche (Vosges mosellanes du nord)</b>	1d	<ul style="list-style-type: none"> <li>- réseau hydrographique très développé (chevelu hydrographique dense) (Zinsel du Nord, Falkensteinbach, Schwarzbach, etc.)</li> <li>- importance des massifs forestiers avec des trouées dans les vallées</li> <li>- continuités des milieux ouverts relativement faibles (dominance des forêts), hormis dans les vallées et le piémont vosgien</li> <li>- nombreux étangs et zones humides</li> <li>- enjeu suprarégional</li> <li>- continuités aquatiques et qualité de l'eau impactées par les nombreux étangs artificiels de faible superficie qui ponctuent les fonds de vallons</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RN62</li> <li>- D620</li> <li>- réseau ferroviaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- contenir la déprise agricole dans les vallons humides en favorisant une gestion des friches humides et des habitats prairiaux</li> <li>- améliorer la naturalité des forêts</li> <li>- mener une réflexion concernant les nombreux étangs artificiels ponctuant le paysage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- affiner les connaissances en terme de fonctionnalité des massifs forestiers</li> <li>- cartographier les étangs artificiels</li> </ul>

<b>Côte de Gaize de l'Argonne</b>	1e	<ul style="list-style-type: none"> <li>- continuités forestières importantes</li> <li>- massif forestier frontalier en continuité avec la Champagne-Ardenne</li> <li>- vallée de la Biesme et ses affluents à dominance prairiale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A4/E50</li> <li>- RN3</li> <li>- D955, D43, D974, D620, D35a</li> <li>- réseau ferroviaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- préserver le maillage bocager en plaine alluviale (ripisylve, haies, fossés)</li> <li>- maintenir la vocation herbagère/prairiale de la plaine alluviale</li> <li>- conserver la mosaïque d'habitats en milieu alluvial</li> <li>- améliorer la naturalité des forêts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer les connaissances en terme de biodiversité (zone peu prospectée par les naturalistes, zone d'extension/développement à l'échelle régionale)</li> <li>- affiner les connaissances en terme de fonctionnalité des massifs forestiers</li> <li>- évaluer les impacts des infrastructures dans les déplacements faunistiques (notamment A4/E50)</li> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides, notamment forestières</li> </ul>
<b>Sarre lorraine</b>	2a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- unité paysagère commune avec l'Alsace (importance de l'interrégionalité)</li> <li>- présence de milieux forestiers ponctuels avec des surfaces relativement restreintes mais permettant la connexion entre les massifs vosgiens et le plateau lorrain</li> <li>- espaces agricoles développés avec notamment présence de secteurs herbagers en alternance avec des cultures</li> <li>- réseau hydrographique développé (Sarre, Albe, Blies, etc.) avec présence ponctuelle d'étangs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A1/E25</li> <li>- RN4, RN61, RN62</li> <li>- grandes agglomérations (Sarrebouurg, Sarreguemines)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- renforcer les connexions forestières permettant la connexion entre les massifs vosgiens et le plateau lorrain</li> <li>- maintenir la vocation herbagère/prairiale des plaines alluviales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides</li> </ul>
<b>Pays de Blâmont et de Rambervillers</b>	2b	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dominance des espaces ouverts</li> <li>- présence de quelques massifs forestiers de bonne superficie relativement bien connectés entre eux et en connexion avec les massifs vosgiens</li> <li>- présence de zones humides (étangs)</li> <li>- importance des vallées inondables (Meurthe, Mortagne, Vezouze et leurs affluents)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RN333, RN59, RN420</li> <li>- D590, D46</li> <li>- réseau ferroviaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- maintenir la vocation herbagère/prairiale des plaines alluviales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides</li> <li>- affiner les connaissances en terme de fonctionnalité des massifs forestiers</li> </ul>
<b>Pays de Hadol/Xertigny</b>	2c	<ul style="list-style-type: none"> <li>- enjeu suprarégional</li> <li>- dominance des zones agricoles</li> <li>- bonne représentativité des boisements forestiers dans le paysage</li> <li>- présence de nombreuses zones humides, notamment des étangs avec ponctuellement une problématique de déprise agricole</li> <li>- importance des lisières/clairières forestières</li> <li>- zones herbagères au niveau des plaines sous-vosgiennes (vallées étroites à relief marqué) avec notamment la vallée de la Semouse et ses affluents</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RN57</li> <li>- D164, D3</li> <li>- réseau ferroviaire</li> <li>- canal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- préserver la mosaïque d'habitats</li> <li>- préserver/améliorer la qualité des cours d'eau et des zones humides associées</li> <li>- contenir la déprise agricole dans les vallons humides en favorisant une gestion des friches humides et des habitats prairiaux</li> <li>- améliorer la naturalité des forêts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer les connaissances en terme de biodiversité (zone peu prospectée par les naturalistes, zone d'extension/développement à l'échelle régionale)</li> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides, notamment forestières et tourbeuses</li> <li>- affiner les connaissances en terme de fonctionnalité des massifs forestiers</li> </ul>
<b>Vôge</b>	2d	<ul style="list-style-type: none"> <li>- paysages singuliers sur plateau gréseux permettant l'expression d'une biodiversité diversifiée et d'une mosaïque d'habitats remarquable</li> <li>- présence de grands massifs forestiers (exemple : forêt domaniale de Darney)</li> <li>- importance spatiale et fonctionnelle des zones humides (réseau hydrographique développé, tourbières, etc.)</li> <li>- importance des zones de vergers, notamment autour des villages</li> <li>- importance des lisières/clairières forestières</li> <li>- enjeu suprarégional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D164</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- préserver la mosaïque d'habitats</li> <li>- préserver et entretenir les vergers, notamment en périphérie des villages</li> <li>- préserver/améliorer la qualité des cours d'eau et des zones humides associées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer les connaissances en terme de biodiversité (zone peu prospectée par les naturalistes, zone d'extension/développement à l'échelle régionale)</li> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides, notamment forestières et tourbeuses</li> <li>- affiner les connaissances en terme de fonctionnalité des massifs forestiers</li> </ul>

<b>Pays de Neufchâteau</b>	3a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zones herbagères au niveau des plaines inondables (vallées de la Meuse et du Mouzon)</li> <li>- territoire où l'agriculture prédomine avec néanmoins présence de massifs forestiers importants sur les côtes de Meuse</li> <li>- enjeu suprarégional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A31</li> <li>- RN74</li> <li>- D164, D166, D164, D74, D429</li> <li>- importance des ouvrages hydrauliques, notamment sur la Meuse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- maintenir le caractère inondable des vallées</li> <li>- préserver le caractère prairial des vallées et de leurs affluents</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- affiner les connaissances en terme de fonctionnalité des massifs forestiers</li> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides</li> </ul>
<b>Côtes de Meuse</b>	3b	<ul style="list-style-type: none"> <li>- relief des côtes de Meuse globalement forestier en connexion avec à l'est la Woëvre et à l'ouest la vallée de la Meuse</li> <li>- bonne représentativité des boisements forestiers dans le paysage dont certains font partie de massifs de taille importante</li> <li>- présence d'un chevelu de cours d'eau correspondant à des affluents de la Meuse, du Loison, du Longeau, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LGV Est</li> <li>- A4</li> <li>- RN3, RN4, RN74</li> <li>- D947, D964, D903, D901, D958</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer la naturalité des forêts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- affiner les connaissances en terme de fonctionnalité des massifs forestiers</li> </ul>
<b>Pays de Montmédy</b>	3c	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dominance des zones agricoles</li> <li>- bonne représentativité des boisements forestiers dans le paysage dont certains représentent des massifs de taille importante</li> <li>- enjeu suprarégional</li> <li>- zones herbagères au niveau des plaines inondables (vallées du Loison et de l'Othain)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RN43</li> <li>- D947, D981</li> <li>- réseau ferroviaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- renforcer les connexions forestières entre les massifs forestiers</li> <li>- maintenir la vocation herbagère/prairiale des plaines alluviales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides, notamment forestières et tourbeuses</li> <li>- affiner les connaissances en terme de fonctionnalité des massifs forestiers</li> </ul>
<b>Xaintois</b>	3d	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zones herbagères au niveau des plaines inondables (vallées de l'Albe et de la Seille) avec présence d'habitats prairiaux halophiles (vallées du Madon, du Brénon, de l'Aroffe, etc.)</li> <li>- territoire où l'agriculture prédomine nettement avec néanmoins présence de massifs forestiers importants (forêts domaniales de Neufey et de Saint Amond, Colline Inspirée)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A31</li> <li>- RN57</li> <li>- D331</li> <li>- importance des ouvrages hydrauliques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- renforcer le caractère prairial des vallées inondables en favorisant le retour à l'herbe</li> <li>- améliorer la connectivité entre les boisements forestiers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides</li> <li>- affiner les connaissances en terme de fonctionnalité des massifs forestiers</li> </ul>
<b>Côtes et vallée de la Moselle de Gorze au Grand Couronné</b>	3e	<ul style="list-style-type: none"> <li>- problématique de mitage de la vallée de la Moselle par l'exploitation des matériaux alluvionnaires (régression des prairies alluviales résiduelles)</li> <li>- boisements forestiers présents régulièrement sur le territoire</li> <li>- faible représentativité des zones prairiales</li> <li>- importance des pelouses calcaires sur les coteaux</li> <li>- bonne représentation des cultures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LGV Est</li> <li>- A31</li> <li>- RN431, RN57, RN411</li> <li>- D910, D120, D958</li> <li>- forte urbanisation</li> <li>- Moselle canalisée</li> <li>- ouvrages hydrauliques sur la Moselle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mener une réflexion concernant l'extraction des matériaux alluvionnaires afin de préserver les écosystèmes prairiaux résiduels</li> <li>- limiter l'expansion urbaine et péri-urbaine (ZAC, lotissements, etc.)</li> <li>- restaurer les vergers anciens sur les coteaux calcaires en cours de fermeture suite à leur abandon récent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cartographie des prairies alluviales résiduelles en vallée de la Moselle</li> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides</li> </ul>
<b>Côtes infraliasiques du Pays de Mirecourt et du Pays de Bayon</b>	3f	<ul style="list-style-type: none"> <li>- importance du réseau hydrographique qui façonne le paysage (Moselle, Mortagne, etc.)</li> <li>- problématique de mitage de la vallée de la Moselle par l'exploitation des matériaux alluvionnaires (régression des prairies alluviales résiduelles)</li> <li>- importance et rôle fonctionnel de la Moselle sauvage</li> <li>- dominance des espaces ouverts (notamment céréaliers) avec néanmoins une bonne représentativité forestière</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RN57</li> <li>- D9, D166</li> <li>- canal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mener une réflexion concernant l'extraction des matériaux alluvionnaires afin de préserver les écosystèmes prairiaux résiduels</li> <li>- conserver le fonctionnement hydraulique de la Moselle sauvage</li> <li>- préserver le caractère prairial des vallées inondables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cartographie des prairies alluviales résiduelles en vallée de la Moselle</li> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides</li> <li>- affiner les connaissances en terme de fonctionnalité des massifs forestiers</li> </ul>

<b>Côtes du Pays de Sierck</b>	3g	<ul style="list-style-type: none"> <li>- enjeu suprarégional</li> <li>- importance du réseau hydrographique qui façonne le paysage vallonné (affluents de la Moselle comme la Canner, l'Oudrenne, etc.)</li> <li>- répartition équilibrée entre les espaces ouverts et les espaces forestiers</li> </ul>	- D918	<ul style="list-style-type: none"> <li>- valoriser les études écologiques menées en 2008/2009 sur l'Arc Mosellan</li> <li>- restaurer les vergers anciens sur les coteaux calcaires en cours de fermeture suite à leur abandon récent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides en complétant notamment l'étude Arc Mosellan</li> <li>- affiner les connaissances en terme de fonctionnalité des massifs forestiers</li> </ul>
<b>Pays des Etangs</b>	4a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dominance des espaces ouverts (notamment céréaliers) avec néanmoins une bonne représentativité forestière avec présence de massifs de taille importante (Forêt domaniale de Fénétrange, Forêt de Réchicourt) faisant la continuité avec les forêts du Massif Vosgien et du Piémont Vosgien</li> <li>- importance des zones humides, notamment des étangs comme l'étang du Lindre, de Mittersheim, de Gondrexange, ... jouant un rôle écologique majeur pour les oiseaux d'eau</li> <li>- zones herbagères au niveau des plaines inondables (vallées de l'Albe et de la Seille) avec présence d'habitats prairiaux halophiles (vallée de la Seille)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A4</li> <li>- RN56, RN61, RN74</li> <li>- D955</li> <li>- canal</li> <li>- importance des ouvrages hydrauliques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- renaturation de la Seille (renforcer les ripisylves et les éléments boisés du paysage)</li> <li>- préserver le caractère prairial des vallées inondables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides en axant notamment sur le rôle des prairies humides et leur patrimonialité</li> <li>- affiner les connaissances en terme de fonctionnalité des massifs forestiers</li> </ul>
<b>Plaine de la Seille et de la Nied</b>	4b	<ul style="list-style-type: none"> <li>- boisements forestiers de taille restreinte</li> <li>- dominance du milieu agricole</li> <li>- importance des zones alluviales prairiales avec notamment les habitats prairiaux halophiles (Seille et Nied Française) d'intérêt européen</li> <li>- présence d'étangs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LGV Est</li> <li>- A4 et A33</li> <li>- RN3, RN431, RN74</li> <li>- D918, D954, D955, D910</li> <li>- réseau ferroviaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer la connectivité entre les boisements forestiers</li> <li>- renforcer le réseau de haies</li> <li>- renaturation de la Seille (renforcer les ripisylves et les éléments boisés du paysage)</li> <li>- valoriser les études écologiques menées en 2008/2009 sur l'Arc Mosellan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides en complétant notamment l'étude Arc Mosellan</li> <li>- affiner les connaissances en terme de fonctionnalité des massifs forestiers</li> </ul>
<b>Woëvres</b>	4c	<ul style="list-style-type: none"> <li>- continuité des espaces ouverts au sein de massifs forestiers bien représentés même si parfois de taille restreinte avec notamment la forêt domaniale de la Reine</li> <li>- plaine argileuse caractérisée par une bonne représentativité des prairies humides, surtout en bordure des cours d'eau</li> <li>- réseau hydrographique dense avec notamment le Loison, l'Orne, l'Yron ; le Rupt de Mad, l'Esche, le Terroin et leurs affluents</li> <li>- importance des zones humides qui structurent le paysage avec notamment présence de nombreux étangs dont certains de taille importante (lac de Madine, étangs de Lachaussée, Amel, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LGV Est</li> <li>- A4</li> <li>- RN3, RN18, RN411</li> <li>- D908, D904, D901, D958</li> <li>- importance des ouvrages hydrauliques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer la connectivité entre les boisements forestiers</li> <li>- conserver le maillage prairial (notamment prairies humides)</li> <li>- renforcer les espaces prairiaux dans les zones de cultures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides - affiner les connaissances en terme de fonctionnalité des massifs forestiers</li> </ul>
<b>Plateau Barrois et Argonnais</b>	5a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- continuité des espaces ouverts au sein de massifs forestiers bien représentés même si parfois de taille restreinte</li> <li>- importance des zones humides qui structurent le paysage (faciès de grandes vallées et de vallées étroites) comme par exemple les vallées de l'Aire et ses affluents, l'Ornain ou encore la Saulx et présence ponctuelle d'étangs</li> <li>- importance des zones alluviales prairiales avec présence de zones céréaliers sur les plateaux calcaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LGV Est</li> <li>- RN35, RN135, RN4</li> <li>- D27, D994, D1, D901, D958, D966</li> <li>- agglomération de Bar-le-Duc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer la connectivité entre les boisements forestiers</li> <li>- renforcer les espaces prairiaux dans les zones de cultures</li> <li>- renforcer le réseau de haies en zone de cultures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides - affiner les connaissances en terme de fonctionnalité des massifs forestiers</li> </ul>

<b>Plateau de Haye</b>	5b	<ul style="list-style-type: none"> <li>- continuité des espaces ouverts au sein de massifs forestiers bien représentés avec des massifs de taille importante (forêts domaniales de Haye et de Puvenelle)</li> <li>- importance des zones humides qui structurent le paysage (faciès de vallées étroites) comme par exemple les vallées du Rupt-de-Mad, de l'Esche, etc.</li> <li>- importance des zones alluviales prairiales avec présence de zones céréalières sur les plateaux calcaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LGV Est</li> <li>- RN3, RN411</li> <li>- D903, D3, D904, D958</li> <li>- Moselle canalisée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- renforcer les espaces prairiaux dans les zones de cultures</li> <li>- renforcer le réseau de haies en zone de cultures</li> <li>- restaurer les vergers anciens sur les coteaux calcaires en cours de fermeture suite à leur abandon récent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides - affiner les connaissances en terme de fonctionnalité des massifs forestiers</li> </ul>
<b>Pays Haut</b>	5c	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dominance de l'agriculture</li> <li>- faible représentativité des forêts de taille restreinte mais présence de vallons forestiers entaillant le relief des coteaux calcaires</li> <li>- vallées humides (Orne, Othain) avec présence de zones humides (prairies, étangs, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A4 et A30</li> <li>- RN18, RN43, RN52, RN103, RN43, RN3</li> <li>- D906, D136, D952, D903</li> <li>- réseau ferroviaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer la connectivité entre les boisements forestiers</li> <li>- renforcer la matrice des prairies permanentes et des éléments boisés dans le paysage (haies)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides - affiner les connaissances en terme de fonctionnalité des massifs forestiers</li> </ul>
<b>Axe Vittel-Epinal</b>	5d	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dominance des espaces ouverts (importance de l'agriculture)</li> <li>- faible représentativité forestière</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- D3, D166</li> <li>- réseau ferroviaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- renforcer le réseau des prairies permanentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides</li> </ul>
<b>Vallée de la Meuse</b>	6a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- importance du caractère inondable de la vallée de la Meuse et de ses affluents en terme de biodiversité avec prairies naturelles dans le lit majeur très étendu</li> <li>- boisements sur les coteaux calcaires</li> <li>- présence d'éboulis calcaires sur les coteaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- LGV Est</li> <li>- A4</li> <li>- RN3, RN4</li> <li>- D964, D947, D901, D958</li> <li>- réseau ferroviaire</li> <li>- agglomération de Verdun</li> <li>- importance des ouvrages hydrauliques sur la Meuse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- maintenir le caractère inondable de la vallée</li> <li>- préserver le caractère prairial de la vallée et de ses affluents</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- affiner les connaissances en terme de fonctionnalité des massifs forestiers</li> </ul>
<b>Vallée de la Moselle</b>	6b	<ul style="list-style-type: none"> <li>- problématique de mitage de la vallée de la Moselle par l'exploitation des matériaux alluvionnaires (régression des prairies alluviales résiduelles)</li> <li>- boisements forestiers de taille restreinte</li> <li>- faible représentativité des zones prairiales</li> <li>- bonne représentation des cultures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RN153</li> <li>- forte urbanisation</li> <li>- Moselle canalisée</li> <li>- ouvrages hydrauliques sur la Moselle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mener une réflexion concernant l'extraction des matériaux alluvionnaires afin de préserver les écosystèmes prairiaux résiduels</li> <li>- limiter l'expansion urbaine et péri-urbaine (ZAC, lotissements, etc.)</li> <li>- valoriser les études écologiques menées en 2008/2009 sur l'Arc Mosellan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cartographie des prairies alluviales résiduelles en vallée de la Moselle</li> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides en complétant notamment l'étude Arc Mosellan</li> </ul>
<b>Conurbation Metz/Thionville et frange nord du bassin sidérurgique</b>	7a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- problématique de mitage de la vallée de la Moselle par l'exploitation des matériaux alluvionnaires (régression des prairies alluviales résiduelles)</li> <li>- boisements forestiers de taille restreinte</li> <li>- faible représentativité des zones prairiales</li> <li>- bonne représentation des cultures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A4 et A31 (nœud autoroutier de la région)</li> <li>- RN41, RN18, RN52, RN153, RN3, RN233</li> <li>- D16, D14, D13, D953a, D918, D955</li> <li>- réseau ferroviaire dense, notamment en vallée de la Moselle</li> <li>- Moselle canalisée</li> <li>- agglomérations de Metz et Thionville et zones péri-urbaines associées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mener une réflexion concernant l'extraction des matériaux alluvionnaires afin de préserver les écosystèmes prairiaux résiduels</li> <li>- limiter l'expansion urbaine et péri-urbaine (ZAC, lotissements, etc.)</li> <li>- valoriser les études écologiques menées en 2008/2009 sur l'Arc Mosellan</li> <li>- restaurer les vergers anciens sur les coteaux calcaires en cours de fermeture suite à leur abandon récent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cartographie des prairies alluviales résiduelles en vallée de la Moselle</li> <li>- études naturalistes dans la partie nord de la Meurthe-et-Moselle en contact avec la Belgique</li> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides en complétant notamment l'étude Arc Mosellan</li> </ul>

<b>Bassin houiller du Wardnt et sa proche couronne</b>	7b	<ul style="list-style-type: none"> <li>- enjeu suprarégional</li> <li>- enjeu Pélobate brun et Crapaud vert</li> <li>- dominance des zones agricoles avec bonne représentation des écosystèmes herbagers</li> <li>- bonne représentativité des boisements forestiers dans le paysage dont certains représentent des massifs de taille importante mais avec un morcellement marqué des boisements par les infrastructures urbaines et industrielles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A4 et A320</li> <li>- RN3, RN33, RN56, RN61</li> <li>- D910, D31bis</li> <li>- agglomérations de Saint-Avoid et Forbach (industrialisation marquée)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- améliorer la qualité des eaux de surface</li> <li>- prendre en considération les enjeux en terme de biodiversité dans les aménagements urbains et industriels</li> <li>- renforcer la fonctionnalité des massifs forestiers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cartographie des prairies</li> <li>- études naturalistes concernant le Pélobate brun et le Crapaud vert afin d'affiner les connaissances concernant les axes de déplacement de ces espèces à enjeu national</li> <li>- améliorer les connaissances en terme de zones humides</li> </ul>
--	----	---	---	---	--



## 10 Déclinaison de la TVB régionale aux échelons intrarégionaux (stratégie « poupées russes »)

### 10.1 Articulation avec l'échelle régionale

La TVB régionale fera partie du Schéma Régional de Cohérence Ecologique qui devra être pris en compte par les collectivités territoriales et leurs groupements compétents en matière d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme.

La TVB Lorraine, en définissant les secteurs à forte biodiversité et les corridors structurants à l'échelle régionale fournira un cadre de travail aux différents gestionnaires d'espaces. Elle constitue **le niveau minimum d'information** à prendre en compte dans le cadre de la réalisation d'un document d'urbanisme. Elle est forcément restrictive en terme de précision sur le terrain (échelle 1/100 000), de types de corridors étudiés et d'espèces cibles retenues.

Il est donc important que chaque gestionnaire s'interroge d'abord sur les caractéristiques et les enjeux liés à son territoire, sur l'état des connaissances dont il dispose et qu'il définisse ainsi **le niveau des ambitions qu'il souhaite se fixer**.

Il pourra ainsi définir ensuite les différentes étapes du projet et planifier les actions à mener. A la différence de l'échelle régionale, l'échelle des SCOT et *a fortiori* celle des PLU permet de réaliser des études de terrain pour valider les résultats théoriques obtenus par SIG au niveau régional et ainsi passer à une phase pleinement opérationnelle.

La couche SIG régionale servira de base de travail et, en fonction des options retenues, les compléments nécessaires seront apportés par les gestionnaires, qu'il s'agisse de couches de données supplémentaires, d'investigation terrain ou de définition de nouveaux types de continuums ou de nouvelles listes d'espèces.

La figure 40 présente les différentes étapes à suivre dans le cadre de la démarche de définition d'une trame verte et bleue locale, elle propose une fourchette basse et haute en fonction des ambitions qui ont été fixées et devra être adaptée au contexte.

Il est à noter que la trame régionale ne peut être qu'une vision simplifiée et partielle d'un territoire, on ne peut qu'encourager les maîtres d'ouvrage à approfondir la démarche pour donner ainsi une ambition forte de reconnexion et de préservation des milieux naturels remarquables. Rappelons que cette démarche s'inscrit dans l'objectif du Grenelle de l'environnement de stopper la perte de biodiversité. Seules des ambitions fortes de la part des gestionnaires d'espaces permettront le succès de cette politique.



Figure 40 : Démarche à mener dans le cadre d'une TVB locale (source : N. Siefert)

**1 Inventorier la biodiversité du territoire.**

A partir des connaissances disponibles recenser tous les secteurs naturels remarquables pour leur flore ou pour leur faune (ZNIEFF, ENS, SDAGE, NATURA 2000, SAGE, connaissance locale....)

*Ce bilan conditionne la capacité à faire des choix pertinents par la suite, il est donc important de prendre en compte tous les périmètres de protection et d'inventaires disponibles (DIREN, AERM, CG, CSL, ONF, MNHN, ONEMA, ONCFS, associations naturalistes.....) afin de disposer de l'état des lieux le plus juste possible et donc moins attaquant*

**2 Définir les objectifs du territoire de préservation des corridors écologiques**

A partir du constat établi dans l'étape 1, il convient de choisir le niveau d'ambition que les élus souhaitent donner au SCOT. Il s'agit ici d'une **décision politique** qui conditionne fortement les méthodes et les moyens qui seront mis en œuvre dans les étapes suivantes.

<p><b>MINIMUM</b> Maintien des corridors existants pour les 3 continuums (forestier, milieux ouverts et aquatique) définis dans la TVB régionale</p>	<p><b>MAXIMUM</b> Recréation de corridors non fonctionnels pour améliorer le potentiel biodiversité du territoire</p>
--	---

*Cette phase doit poser le problème de manière claire afin de permettre aux élus de choisir une stratégie en toute connaissance de cause. La concertation avec tous les partenaires est ici fondamentale. En fonction du positionnement du curseur, les moyens à engager pour mettre en œuvre la stratégie choisie seront radicalement différents. Des soutiens financiers de la part de la Région Lorraine seront possibles pour des objectifs ambitieux.*

**3 Définir les continuums et des espèces cibles**

<p><b>MINIMUM</b> Reprise des continuums définis dans la TVB régionale et des espèces qui ont servi à les définir</p>	<p><b>MAXIMUM</b> Définition de continuums et d'espèces cibles supplémentaires</p>
---	--

*Si le choix est fait d'approfondir la démarche régionale il faudra prendre l'attache des experts régionaux pour valider les choix scientifiques réalisés, cela pourrait se faire pas le biais du CSRPN*

**4 Construire la base de données**

<p><b>MINIMUM</b> Reprise de la couche régionale 1/100 000<sup>ème</sup></p>	<p><b>MAXIMUM</b> Création d'une nouvelle couche de données sur la base de couches SIG plus précises, de photos aériennes, de données de terrain</p>
--	--

*Cette phase technique devra être réalisée avec beaucoup de rigueur dans une base SIG dédiée, elle nécessite des compétences en géomatique fortes et des moyens financiers pour acquérir les logiciels et les couches SIG.*

**5 Cartographier la TVB**

<p><b>MINIMUM</b> Reprise de la couche régionale 1/100 000<sup>ème</sup> avec les 3 continuums et adaptation à la réalité locale et confrontation avec les obstacles Identification des conflits</p>	<p><b>MAXIMUM</b> Modélisation type « coût-déplacement » sur la base des espèces cibles retenues et pour les continuums identifiés</p>
--	--

*Si une démarche de modélisation est choisie, il est préférable de s'attacher les services de spécialistes par le biais de marchés publics ou par convention avec le CETE de l'Est, déjà impliqué dans plusieurs SCOT au niveau lorrain.*

**6 Intégrer les informations dans le SCOT et définir une stratégie de protection**

<p><b>MINIMUM</b> Prise en compte des zones naturelles identifiées comme corridors fonctionnels intégration dans les PLU</p>	<p><b>MAXIMUM</b> Définition de nouveaux périmètres de biodiversité Description des mesures de reconnexion de secteurs disjoints actuellement</p>
--	---

*Cette phase constitue l'aboutissement de la démarche c'est-à-dire l'intégration des résultats au SCOT pour déclinaison dans les PLU. Il faudra être vigilant à proposer des éléments suffisamment clairs et précis pour que la transposition au niveau des PLU soit possible.*



## 10.2 Echelles intrarégionales

### 10.2.1 *Echelle des SCOT*

#### 10.2.1.1 **SCOT**

Le Schéma de COhérence Territoriale (SCOT) est un document d'urbanisme qui fixe, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, **l'organisation du territoire et l'évolution des zones urbaines**, afin de préserver un équilibre entre zones urbaines, industrielles, touristiques, agricoles et naturelles dans une perspective de développement territorial durable. Il définit également **les objectifs des politiques publiques** en matière d'habitat, de développement économique et de déplacements.

Le SCOT apparaît comme l'outil privilégié de déclinaison de la TVB régionale, puisque c'est lui qui sera l'interface entre le niveau macroscopique lorrain et l'application fine au niveau parcellaire du PLU. C'est l'outil de planification qui définit les objectifs de développement qu'un territoire veut se fixer. En croisant la problématique environnementale à celle des transports, de l'urbanisme et du développement économique, il doit permettre de faire émerger un compromis acceptable de **développement durable**.

Chaque SCOT devra donc s'attacher à **évaluer et affiner les continuités écologiques régionales** définies pour les espaces forestiers, ouverts et aquatiques afin d'aboutir à une **cartographie plus précise et plus détaillée des corridors écologiques**. Il est important qu'il focalise sa réflexion à la fois sur **l'échelle la plus appropriée à son territoire et sur les espèces et les continuums supplémentaires** à intégrer.

Les espaces forestiers, ouverts et aquatiques sont le plus **petit dénominateur commun** de tout le territoire lorrain. Ils devront donc impérativement être repris dans chaque SCOT et complétés au niveau local. Il est important de noter que l'échelle du 1/100 000 ème ne doit être choisie que dans le cas de SCOT de très grande taille en ayant conscience des contraintes qui en découleront. En ne faisant pas la démarche d'approfondissement des données régionales au niveau du SCOT, on risque de reporter le problème à l'échelle des PLU, car il sera impossible de déterminer les corridors écologiques à partir d'une échelle 1/100 000 pour aboutir à minima au 1/5000.

Il est important que les SCOT jouent le rôle de prescripteurs et qu'ils permettent aux aménageurs de prendre en compte la TVB de manière **opérationnelle** et claire dans les PLU.

Des démarches de mise en œuvre d'un **volet « réseaux écologiques »** ont déjà été testées sur plusieurs SCOT en 2008 afin d'appréhender la marche à suivre concernant cette problématique environnementale novatrice.

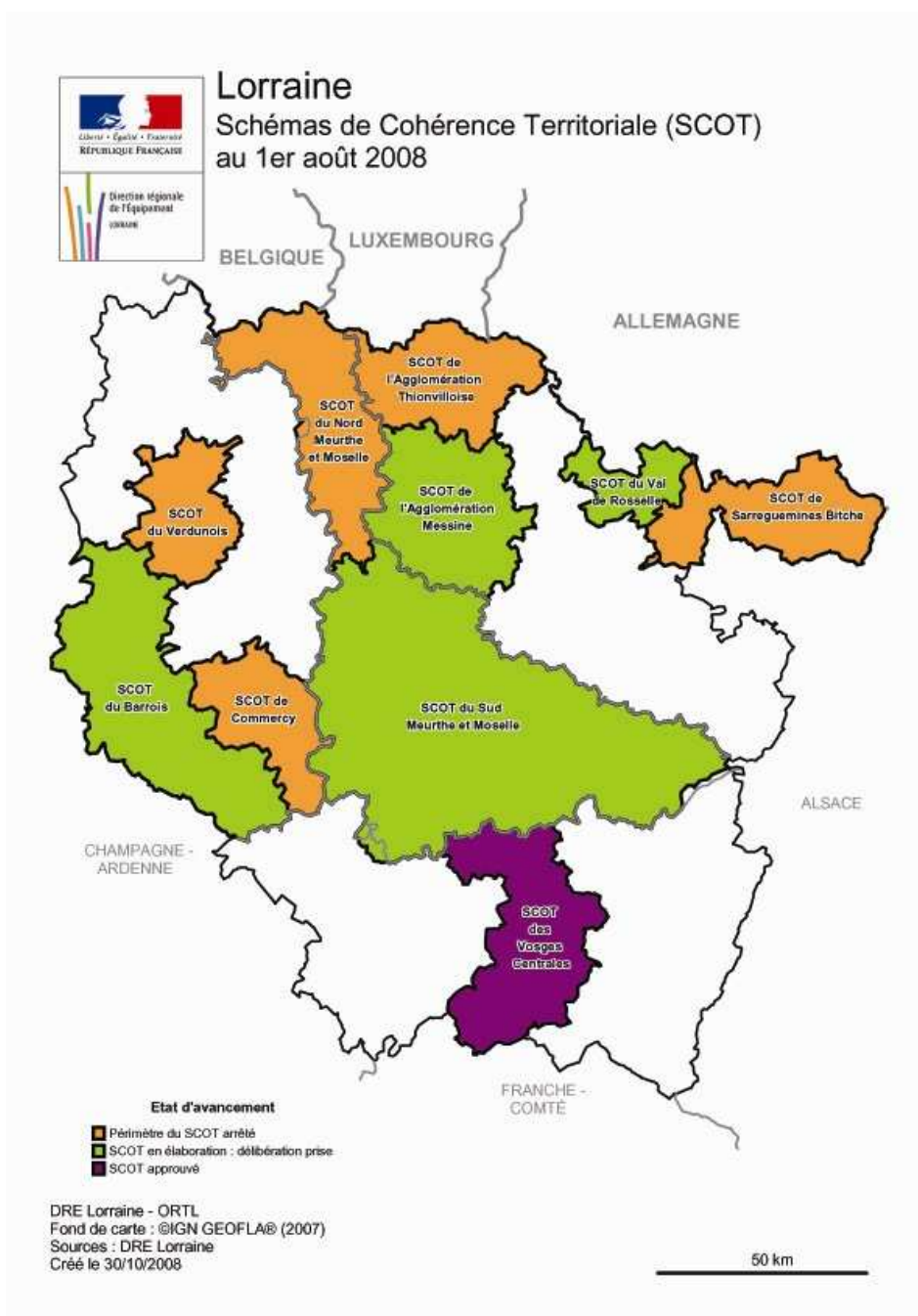
Notons que le SCOT n'étant pas un document obligatoire, certaines zones rurales sans enjeux majeurs de développement urbain n'en disposeront pas. Pourtant la mise en place de corridors pour les milieux ouverts est importante sur ces secteurs parfois essentiellement agricoles. Il sera donc indispensable d'accompagner les démarches PLU sur ces secteurs.

### 10.2.1.2 Etat d'avancement des SCOT régionaux

Au plan régional, les démarches d'établissement des SCOT sont très hétérogènes (figure 41).

En ce qui concerne les SCOT « Val de Rosselle » et « Agglomération Messine », les réseaux écologiques ont été définis à titre expérimental par le CETE de l'Est pour la DIREN Lorraine et mis à disposition des syndicats mixtes pour leur prise en compte dans ces SCOT.

Figure 41 : Bilan des SCOT en Lorraine (source : DRE, 2004)



## 10.2.2 *PLU*

Les réseaux écologiques identifiés dans le cadre de la TVB régionale, puis au niveau des SCOT doivent également être déclinés dans le cadre des **Plans Locaux d'Urbanisme (PLU)**. C'est le document qui permettra **une mise en œuvre opérationnelle** des préconisations faites au niveau des SCOT. A l'échelle communale, les méthodes et les techniques à mobiliser diffèrent des autres échelons, du fait notamment du niveau de précision à atteindre pour être capable de renseigner les informations à l'échelle du parcellaire. Pour les deux autres échelons, les réseaux écologiques considèrent les déplacements des espèces à l'échelle paysagère alors que **l'échelle du PLU permet d'appréhender la biodiversité et la dynamique des populations sauvages dans le temps et dans l'espace.**

Le raisonnement se pose plutôt en termes de corridors biologiques que de corridors écologiques. Cette approche impose en conséquence **une connaissance approfondie des populations animales et végétales ainsi que le fonctionnement écologique des écosystèmes** caractérisant le territoire. Ce niveau de précision trouve tout particulièrement son écho dans l'appréhension de la fonctionnalité réelle des biotopes et des biocénoses associées.

## 10.2.3 *Cadre de travail*

### 10.2.3.1 **Concertation**

La prise en compte des réseaux écologiques dans les SCOT a été discutée avec les acteurs de cette politique territoriale afin de valoriser leurs retours d'expérience. Des rencontres ont été organisées afin de réfléchir à l'articulation de la TVB régionale avec les SCOT de l'Agglomération messine, de Meurthe-et-Moselle sud et du Val de Rosselle. Le CETE de l'Est a particulièrement été consulté. Il a en effet été mandaté par la DIREN Lorraine pour définir les réseaux écologiques des SCOT de l'Agglomération messine et du Val de Rosselle.

### 10.2.3.2 **Phasage des actions à mener**

Le travail mené au niveau régional a permis de définir le phasage des actions à entreprendre à l'échelle des SCOT. Ce cadrage méthodologique fixe les étapes à mener, les questionnements à se poser, les moyens mobilisables pour atteindre les objectifs fixés et les expertises spécifiques à développer. L'objectif du cadrage régional est de **dresser des bases de réflexion communes** pour identifier les réseaux écologiques à l'échelle des territoires régionaux.

Ce cadrage méthodologique se doit d'être adapté à chaque territoire. Les territoires lorrains étant différents aux plans écologique, politique et économique, la démarche TVB des SCOT ne peut se résumer à une unique méthode. Le cadre méthodologie à appliquer aux SCOT est présenté en figure 40 et détaillé dans les fiches opérationnelles présentées en annexe 8.



## 11 Personnes ressources à mobiliser

La TVB lorraine a permis de dégager les orientations à donner aux SCOT concernant le volet « réseaux écologiques ». Ces orientations correspondent à des modalités de fonctionnement technique et scientifique dont l'objectif est de garantir la compatibilité des approches intrarégionales. Sans garantie d'une homogénéisation des méthodes à l'échelle de la région, les protocoles développés concernant les emboîtements d'échelle resteraient inefficaces sur un territoire aussi vaste que la Lorraine.

Afin de permettre une cohérence régionale dans les SCOT, il apparaît crucial de structurer également les groupes de travail TVB à mobiliser, en amont de la mise en œuvre de cette stratégie régionale. Ainsi, plusieurs dispositifs seraient à organiser afin de conditionner l'efficacité de cette politique de la Région.

Ces dispositifs humains à imaginer, structurer et faire vivre au travers de rencontres régulières correspondent essentiellement à :

- un **comité de pilotage élargi de la TVB régionale**, sur la base des acteurs actuels mobilisés dans le cadre des 3 premiers comités de pilotage organisés dans le cadre de cette mission. Ainsi, des acteurs de l'environnement supplémentaires pourraient être conviés à ce comité de pilotage qui pourrait être réuni annuellement afin de :
  - o définir les priorités d'actions en faveur de l'amélioration des connaissances de la biodiversité régionale tant en terme biologique (espèces, populations, etc.) qu'écologique (voies de passage, dynamique des populations, évolutions écologiques suite à des changements globaux) ;
  - o faire le bilan des actions TVB engagées en Lorraine ;
  - o assurer la liaison entre la politique TVB et les autres politiques environnementales ;
  - o définir les perspectives futures de la politique régionale TVB ;
- un **groupe de travail TVB organisé au sein du CSRPN de Lorraine** dont le rôle serait de :
  - o valider les travaux menés à l'échelle de la région ;
  - o vérifier la validité des démarches entreprises dans un objectif de constitution de la TVB régionale ;
  - o assurer la caution scientifique avant la remontée des informations au niveau national et le partage des informations avec les régions voisines ;
- un **forum de discussion scientifique mobilisant un nombre important d'experts de tous les horizons naturalistes et environnementaux**. Le choix de la mise en place d'un forum de discussion a été directement orienté par la souplesse de ce dispositif (discussion à distance). Cependant cela implique l'animation de ce forum de discussion et donc l'identification d'un animateur qui aura en charge l'organisation des discussions ainsi que la synthèse des réflexions méthodologiques mises en œuvre. Même si la plupart des discussions pourront se faire par le biais de ce forum, il conviendra d'organiser annuellement une ou plusieurs réunions plénières stratégiques afin de synthétiser l'avancée des réflexions et de calibrer les orientations futures à donner aux discussions sur le sujet.

Cette instance technique aurait comme mission de mener les raisonnements nécessaires à la transcription de la TVB dans les SCOT et les PLU, en définissant de manière concertée :

  - o les espèces cibles à considérer en fonction des territoires ainsi que le paramétrage des perméabilités à appliquer à ces espèces cibles en fonction

- du continuum appréhendé, sur la base de la connaissance de l'écologie des espèces prises en compte ;
- les méthodes adoptées afin de dresser la cartographie des éléments des réseaux biologiques (zones nodales, d'extension/développement, de restauration, corridors écologiques, ...) ;
  - les orientations techniques à donner aux réflexions concernant les corridors écologiques à l'échelle de la région, quelle que soit l'échelle de travail appréhendée.

**Sans un investissement fort des différents intervenants régionaux dans la démarche de Trame verte et bleue, les modalités de mise en œuvre de cette politique ambitieuse conduiraient à une dispersion des moyens et en l'occurrence à l'inefficacité de la stratégie régionale amorcée. Cette étape cruciale de la mise en œuvre de la politique régionale en matière de réseaux écologiques passe donc inévitablement par la mobilisation des différents experts régionaux en la matière, leurs rôles étant multiples mais devant concourir avant tout à consolider et garantir les méthodes appliquées aux différentes échelles d'articulation de cette politique.**

**La constitution du réseau humain de la TVB régionale apparaît ainsi comme l'un des facteurs déterminant pour la réussite de cette politique novatrice pour la région Lorraine.**

## 12 Gestion de l'information liée à la biodiversité lorraine

La politique régionale TVB est envisagée sur du long terme et se doit d'être régulièrement révisée. En effet, les informations générées dans le cadre de la réalisation des SCOT et des PLU devront alimenter régulièrement la TVB régionale et permettront, progressivement de l'affiner et de la consolider. Cette remontée d'information des territoires vers l'échelon régional apparaît comme un élément crucial de l'évolution progressive de la démarche lorraine et par là même de la **constitution progressive d'une cartographie circonstanciée des réseaux écologiques régionaux**, animée par des dispositifs humains adaptés.

Cependant, ces échanges permanents entre les différentes échelles ne pourront être efficaces que dans le cas de la mise en place d'un **observatoire de la biodiversité lorraine**. En effet il est important dès à présent de structurer les informations nécessaires à la mise en œuvre des réseaux écologiques au travers des territoires afin d'optimiser les travaux ultérieurs. L'ensemble de l'information disponible à l'échelle régionale doit en effet être rapidement et efficacement mobilisable par les acteurs locaux/maîtres d'ouvrage qui entreraient dans une démarche de réseaux écologiques. Afin de gérer cette information, plusieurs perspectives sont envisageables afin de :

- synthétiser et harmoniser les données disponibles à l'échelle régionale et permettre leur diffusion à tous les échelons par le biais de la constitution d'un support CD-Rom par territoire (SCOT notamment) ;
- générer de nouvelles couches d'information à l'échelon régional et de les diffuser rapidement aux échelles intrarégionales ;
- centraliser l'ensemble des informations utiles à la TVB régionale afin de permettre leur gestion optimisée et leur intégrité.

A noter également l'existence de l'**outil SINP** développé à l'initiative du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire dans le cadre du réseau partenarial des acteurs de la nature (<http://inventaire.naturefrance.fr/>). En recensant les dispositifs de collecte, les bases de données associées et les acteurs impliqués, cet outil fournit une vision globale des données existantes dans le domaine de la nature et des paysages (espèces, habitats, espaces naturels, etc.), de leurs modalités de production et de stockage, de leur accessibilité. Son périmètre à vocation à couvrir aussi bien la métropole que l'ensemble de l'outremer. Cet outil disponible sur internet devra être amendé concernant les données disponibles en Lorraine afin de favoriser la prise en compte et la valorisation des données existantes par les prestataires en charge des approches TVB intrarégionales.

Il ressort de l'ensemble des consultations menées dans le cadre de cette mission qu'un certain nombre d'informations est actuellement disponible à l'échelle de la région Lorraine, bien que certaines d'entre elles restent incomplètes et non consolidées au travers d'une base de données. Par ailleurs, les droits de diffusion de certaines données représentent également un frein important à leur utilisation dans le cadre de toute démarche de constitution de réseaux écologiques, leur mise à disposition par le biais d'un conventionnement dépendant le plus souvent du type de maîtrise d'ouvrage défini dans le cadre de chaque mission. Dans la mesure où différents intervenants pourront avoir en charge, dans les années futures, la constitution des réseaux écologiques au niveau des territoires il convient de **réfléchir dès à présent à une gestion concertée des données informatiques ainsi qu'à leur mise à disposition aux différents prestataires en charge des missions futures**.

## 13 Bibliographie

- ACEMAV coll., Duguet R. & Melki F ed., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p/
- Allen T.F.H. & Starr T.B., 1982. Hierarchy : Perspectives for Ecological Complexity. University of Chicago Press. Chicago.
- André J.C., Mégie G. & Schmidt-Laimé, 2003. Echelles et changements d'échelles : problématiques et outils. 167-201. *In* Etudes sur l'environnement. De l'échelle du territoire à celle du continent. Rapport sur la science et la technologie n°15. Académie des Sciences. Editions Tec & Doc, Lavoisier. 307 p.
- AREL & DIREN Lorraine, 1997. La Lorraine et ses paysages. 27 p.
- Asconit Conseil & DIREN Rhône-Alpes, 2005a. Infrastructures vertes et bleues. Guide méthodologique. Utilisation d'un Système d'Information géographique pour l'expression des enjeux de l'Etat dans le cadre d'un SCOT. Application au territoire du Schéma de Cohérence Territoriale Sud-Loire. 42 p.
- Asconit Conseil & DIREN Rhône-Alpes, 2005b. Infrastructures vertes et bleues. Guide technique – version 2. Utilisation d'un Système d'Information géographique pour l'expression des enjeux de l'Etat dans le cadre d'un SCOT. Application au territoire du Schéma de Cohérence Territoriale Sud-Loire. 57 p.
- Bak A. & Reijnen R., 1997. De verbindingszones binnen de EHS (Ecological corridors within the National Ecological network). *Landschap*, 14. 33-46.
- Barnaud G. & Fustec, 2007. Conserver les zones humides : pourquoi ? Comment ? Educagri éditions / Quae éditions. 296 p.
- Batton-Hubert M., Bonnevalle M., Joliveau T. & Paran F., 2008. Intégrer une dimension écologique et paysagère dans la planification territoriale. Méthode et questionnement à propos de la démarche Infrastructures Vertes et Bleues (IVB) dans les SCOT de la Loire (France). Conférence OPDE 2008. Thème : Analyses multicritères et environnement. Université Laval, Québec. Présentation orale, 30 diapositives.
- Bennett G. & Mulongoy K.J., 2006. Review of experience with ecological networks, corridors and buffer zones. CBD Technical Series N°23. 97 p.
- Birard C., 2008. Les corridors et la trame écologique nationale : état d'avancement des expériences et perspectives. Compte-rendu du séminaire technique des 9/10/11 janvier 2008 organisé au Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne. Parcs naturels régionaux de France. 177 p.
- Beier P. & Noss R.F., 1998. Do Habitat corridors provide connectivity ? *Conservation Biology*, 12 (6). 1241-1252.
- Bonnin M., 2006. Les corridors, vecteurs d'un aménagement durable de l'espace favorable à la protection des espèces. *Nature Sciences Société*, 14. 67-69.
- Bonnin M., Bruszik A., Delbaere H., Lethier H., Richard D., Rienties S., van Uden G. & Terry A., 2007. The Pan-european Ecological Network : tacking stock. *Nature and Environment* n° 146. Council of Europe (21 février 2008). 114 p.
- Bray Y., Marboutin E., Mauvy B. & Péroux R., 2004. La dispersion natale chez le lièvre d'Europe : mise en évidence et quantification du phénomène. Dynamique et gestion des populations. ONCFS. Rapport scientifique 2004. 42-49.

- Bray Y., Devillard S., Marboutin E., Mauvy B. & Péroux R., 2007. Natal dispersal of European hare in France. *J. Zool.*, 273. 426-434.
- Broekmeyer M. & Steingröver E. (eds.), 2001. Handbook of robust corridors and ecological prerequisites. Wageningen. Alterra. 252 p.
- Burel F. & Baudry J., 1999. *Ecologie du paysage. Concepts, méthodes et applications.* Paris, TEC & DOC. 362 p.
- Burkhardt R., Baier H., Bendzko U., Bierhals E., Finck P., Liegel A., Mast R., Mirbach E., Nagler A., Pardey A., Riecken U., Sachteleben J., Schneider A., Szekely St., Ullrich K., Hengel U. van, Zeltner U. & Zimmermann F., 2004. Empfehlungen zur Umsetzung des § 3 BnatSchG «Biotopverbund». Ergebnisse des Arbeitskreises « Länderübergreifender Biotopverbund » der Länderfachbehörden mit dem BfN. 84 p.
- Burkhardt R., 2005. Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Presentation in International Workshop Ecological networks and coherence according to article 10 of the Habitats Directive. 9-13 mai 2005, Isle of Vilm. 26 p.
- CIPRA alpMedia, 2006. Relevant instruments in the field of ecological networks in the Alpine region. A background report. 48 p.
- CPEPESC Lorraine, 2009. Connaître et protéger les Chauves-souris de Lorraine. Ouvrage collectif coordonné par SCHWAAB F., KNOCHEL A et JOUAN D. *Ciconia*, 33 (N. sp.). 562 p.
- DIREN Franche-Comté, 2007. Cartographie du réseau écologique. Cadrage sémantique et méthodologique. Version du 17 décembre 2007. Document de travail intégrant les suggestions du GT CSRPN du 13 décembre 2007. 17 p.
- Dufrêne, M. 2006. Le réseau NATURA 2000 en Wallonie : stratégies, réseau écologique et mise en œuvre. In : Biodiversité. Etat, enjeux et perspectives. Chaire Tractebel Environnement 2004. Comptes-rendus du Cycle de Conférences et du Forum, pp. 167 - 186. De Boeck Université, Bruxelles, BE.
- Duhayon, G. & Woué, L. 1997. Le réseau écologique en Région wallonne. Actes du colloque « le réseau écologique ». Arquennes 1995. *Travaux de la Conservation de la Nature* 18 : 127-137.
- ECONAT, 2001. Les corridors biologiques en Isère. Projet de réseau écologique départemental de l'Isère (REDI). Conseil Général de l'Isère. 71 p.
- ECOSCOOP, 2003. Cartographie d'une trame verte en plaine d'Alsace. Région Alsace. 121 p.
- Espaces Naturels, 2006. Corridors écologiques. N° 14. Atelier technique des espaces naturels, Mediaterra. 43 p.
- ESOPE, 2008. Mission de validation des réseaux écologiques du Territoire de Belfort. Tome 1 : Méthodologie et conclusion. DIREN Franche-Comté. 21 p.
- Faburel G., Gourlot N., 2007. Vers l'élaboration d'un guide méthodologique sur les zones calmes. 15p.
- Frécaut R., 1983. Géographie de la Lorraine. Presses Universitaires de Nancy. Editions Serpenoise. 633 p.
- Girault V., 2005. Mise en œuvre de corridors écologiques et/ou biologiques sur le territoire des parcs naturels régionaux. Définition d'une méthodologie commune et recueil d'expériences. Parcs naturels régionaux de France. 269 p.



- Guide (ULB) & Lepur (Ulg-FUSAGx), 2005. Rapport final de la subvention 2004-2005. Septembre 2005. Thème 4 : Gestion territoriale de l'environnement. Paysages patrimoniaux. Ministère de la Région wallonne. Conférence Permanente du Développement Territorial.
- Hendoux F., non daté. Atlas régional de la Trame verte et bleue. Cahier méthodologique. Centre Régional de Phytosociologie/Conservatoire botanique national de Bailleul. Région Nord-Pas de Calais. FEDER. 74 p.
- Hootsmans M. & Kampf H., 2004. Ecological networks : experiences in the Netherlands. « A joint responsibility for connectivity ». Version 1. Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality. 23 p.
- IFEN, 2003. L'environnement en Lorraine. Les cahiers régionaux de l'environnement. 132 p.
- INEA, 2000. Schéma de services collectifs des espaces naturels et ruraux. Réseau écologique national. Annexe 2 : typologie des corridors du réseau écologique paneuropéen. 1-18.
- INRA SAD ARMORIQUE et Science & Décision, publication internet de l'Université d'Evry Val d'Essonne et du CNRS (<http://www.science-decision.fr>)
- Keulartz J., 2007. Using metaphors in restoring nature. *Nature and culture*, 2. 27-48.
- Lammers G.W. and Van Zadelhoff F.J., 1996. The Dutch ecological network. In: Nowicki, P., Bennet, G., Middleton, D., et al. eds. *Perspectives for ecological networks*. European Centre for Nature Conservation ECNC, Tilburg, 101-113. ECNC Publications Series on Man and Nature no. 1.
- Laubier L., 2003. Gestion des zones côtières. 137-166. *In Etudes sur l'environnement. De l'échelle du territoire à celle du continent. Rapport sur la science et la technologie n°15*. Académie des Sciences. Editions Tec & Doc, Lavoisier. 307 p.
- Léger F., Stahl P., Ruelle S. & Wilhelm J.L., 2008. La répartition du chat forestier en France : évolutions récentes. *Faune sauvage n°280*, avril 2008. 24-38.
- LPO, 2000. Réactualisation des données ornithologiques relatives aux ZICO LE05/LE06/LE07/LE08/LE09. DIREN Lorraine. 50 p.
- Lugnon A. & Gonseth, 2002. Bases pour l'élaboration des lignes directrices cantonales. Ordonnance sur la qualité écologique (OQE), volet réseau. Office de conservation de la nature. La Chaux-de-Fonds. 37 p.
- MEDAT, avril 2000. Schéma de services collectifs des espaces naturels et ruraux. 92 p.
- MICHEL P., MONIER Th., BCEOM, 2001. L'évaluation environnementale des plans et programmes de transport. Enjeux, indicateurs d'effets et outils d'évaluation. 89 p.
- MRW/DGRNE/CRNFB, 2006. SEP - Structure Ecologique Principale. Version 2 du 13 juin 2006. 4 p.
- Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP, 2001. Les corridors faunistiques en Suisse. Bases pour la mise en réseau suprarégionale des habitats. Cahier de l'environnement n°326. *Faune sauvage*. 120 p.
- Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage OFEFP, 2004. Réseau écologique national REN. Cahier de l'environnement n°373. *Nature et paysage*. 132 p.
- ONF, mai 2006, « Directive régionale d'aménagement Lorraine » et « Schéma régional d'aménagement de Lorraine »
- ONF & CRPF, 2002. « Forêts et paysages en Lorraine, cahiers de lecture » 134 p.

- Pavé A., Pumain D. & Schmidt-Lainé, 2003. Dynamique des territoires : les changements de couverture et d'utilisation des terres. 51-79. *In* Etudes sur l'environnement. De l'échelle du territoire à celle du continent. Rapport sur la science et la technologie n°15. Académie des Sciences. Editions Tec & Doc, Lavoisier. 307 p.
- Pelorusso R., Boccia L. & Amici A., 2008. Simulating Brown hare (*Lepus europaeus* Pallas) dispersion : a tool for wildlife management of wide areas. *Ital. J. Anim. Sci.*, vol. 7. 335-350.
- Poux X., Romain B., mars 2009. L'agriculture à Haute Valeur Naturelle: mieux la (re)connaître pour mieux l'accompagner. 46 p.
- Quiblier S., 2007. Les éléments de la recherche scientifique mobilisables pour la mise en œuvre des corridors écologiques. Choix des espèces cibles et identification des connaissances nécessaires. Parcs naturels régionaux de France. 156 p.
- Région/DIREN Nord-Pas-de-Calais, 2000. Trame verte. Eléments de définition. Version du 23 mars 2000. 3 p.
- Renner M. & Vitzhum S., 2007. Amphibiens et reptiles de Lorraine. Editions Serpenoises. 272 p.
- Riecken U., 2008. Ecological networks. Recent development in Germany (national level). 9 th Kleve-Treffen "Nature does not stop at the borders". Nature Park Haute Fagne. Eifel, Belgique, 23-25 avril 2008.
- Rocamora G. & Yeatman-Berthelot D., 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. SEOF/LPO. Paris. 560 p.
- Rühe F. & Hohmann U., 2004. Seasonal locomotion and home range characteristics of European hares (*Lepus europeaus*) in an arable region in central Germany. *Eur. J. Wildlife. Res.*, 50. 101-111.
- Sabatier M., 2008. Qu'est-ce qui se trame ? *Espaces naturels*, 24. 6.
- Simberloff, D. 1998. Flagships, umbrellas, and keystones: is single-species management passé in the landscape era? *Biological Conservation* 83(3): 247-257.
- Simberloff D., Farr J.A., Cox J. & Mehlman D.W., 1992. Movement corridors, conservation bargains or poor investments ? *Conservation Biology*, 1. 159-504.
- SOLAGRO, Novembre 2006, cartographie des zones agricoles à haute valeur naturelle, 92 p. (disponible sur <http://www.naturefrance.fr/spip.php?article93>).
- Stahl P., Artois M. & Aubert M.F.A., 1988. Organisation spatiale et déplacements des chats forestiers adultes (*Felis silvestris*, Schreber, 1777) en Lorraine. *Rev. Ecol. (Terre Vie)*, vol 43. 113-132.
- Stahl P. & Léger F., 1992. Le Chat sauvage d'Europe (*Felis silvestris*, Schreber, 1777). Encyclopédie des carnivores de France. Espèces sauvages ou errantes, indigènes ou introduites, en métropole et dans les DOM-TOM, vol 17. Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères. 50 p.
- Trocchi V. & Riga F., 2005. I Lagomorfi in Italia. Linee guida per la conservazione e la gestione. Documenti Tecnici n. 25. Ministry of Agricultural and Forestry Policies (MIPAF), National Institute for Wildlife (INFS) ed., Ozzano Emilia (BO), Italy.
- Van der Sluis, T., M. Bloemmen, I.M. Bouwma, 2004. European corridors: Strategies for corridor development for target species. ECNC, Tilburg, the Netherlands & Alterra. 34 p.
- Van der Windt H.J., Swart J.A.A., 2008. Ecological corridors, connecting science and politics : the case of the Green River in the Netherlands. *Journal of Applied Ecology*, 45. 124-132.



- Vedovati B. & Vanpeene A., 2005. Etude des continuités biologiques à l'échelle de la zone centrale de l'aire de Belfort-Montbéliard. Ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer. CETE de Lyon. 59 p.
- Visser H., 2006. Ecologische Verbindingszones, Een Reconstructie Van Het Beleidsproces (Ecological corridors. A reconstruction of the policy process). Wageningen Universiteit, Wageningen.
- Vos C., Opdam P., Steingröver E.G. & Reijnen F., 2007. Transferring ecological knowledge to landscape planning : a design method for robust corridors. Key Topics in Landscape Ecology. Ed. J. Wu and R. Hobbs. Published by Cambridge University Press. 227-245.
- Wiens J.A., 1989. Spatial scaling in ecology. *Functional Ecology*, 3. 385-397.


## Annexe 1 : Diaporama et compte-rendu du 1<sup>er</sup> COPIL (12 février 2008)

**Conseil Régional de Lorraine**


Etude préalable visant à mettre oeuvre une politique de trame verte en Région Lorraine  
Etat des lieux, rendu cartographique et préconisations

COPIL du 12 février 2008: présentation de la méthodologie



**Objectifs de la trame verte**

- Politique du CR en faveur de la biodiversité: préservation des espaces et des espèces remarquables mais volonté de s'intéresser à la « nature ordinaire », via la mise en oeuvre d'actions en faveur de la préservation et de la restauration de corridors écologiques
- Les 2 objectifs principaux de la trame verte:
  - préserver la biodiversité ou restaurer les connexions biologiques,
  - tout en améliorant le cadre de vie des habitants.
- La trame verte servira de support aux réflexions sur l'aménagement du territoire, permettra un dialogue concret avec les collectivités et les aidera notamment à prendre en compte la préservation de la biodiversité dans l'élaboration des documents de planification

 COPIL Succesnet - 12/02/08 - 2


**Les différentes étapes de la mission**

- Identification des éco-paysages
- Diagnostic de l'état de conservation et des menaces
- Propositions d'intervention
- Propositions d'indicateurs de suivis

 COPIL Succesnet - 12/02/08 - 3


**Critère écologique**

1. Recherche des zones nodales  
→ constitution du **réseau de zones nodales**
- Biodiversité remarquable
  - = Périmètres de protection et d'inventaires : ZNIEFF, Natura 2000, APB, ENS, réserves
  - = Périmètres naturels remarquables reconnus ne faisant pas l'objet de mesures de protection ou de conservation
- Biodiversité ordinaire: secteurs intéressants hors espaces inventoriés
  - = Consultation des personnes ressources
2. Recherche des liaisons fonctionnelles entre zones nodales  
→ constitution du **réseau de corridors écologiques**
- Consultation des personnes ressources
- Atlas de répartition et connaissances actuelles de distribution des espèces rares et/ou protégées
- Cartographie Corine Land Cover
- Fonctionnalités des écosystèmes et potentialités de déplacements entre zones nodales (éco-paysages)

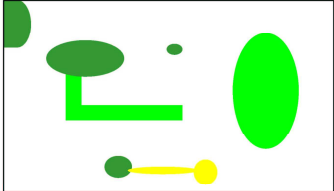
 COPIL Succesnet - 12/02/08 - 4


**Critère écologique**

- Carte de synthèse du critère écologique avec une hiérarchisation à 3 niveaux (à discuter pour l'ajout d'un enjeu faible): enjeu modéré, enjeu fort, enjeu très fort
- Le résultat : une carte à l'échelle régionale avec des lacunes fonctionnelles.  
Ces lacunes devront:
  - être comblées par les autres approches
  - ou restaurées (création d'un corridor)

 COPIL Succesnet - 12/02/08 - 5

**Critère écologique**



 COPIL Succesnet - 12/02/08 - 6

### Critère paysager

- **Données bibliographiques (AREL):**
  - La Lorraine et ses paysages, janvier 1997 qui définit les enjeux paysagers
  - Plans de paysage (échelle intercommunautaire, 12 plans, couvrant 150 communes sur les 4 dpts)
  - paysages et trame verte dans les bassins miniers nord lorrain, document préparatoire à la DTA
- **Synthèse cartographique: paysages à enjeux (paysages remarquables, identité des territoires, reconnaissance sociale...)**

ESOPE  
COPIL Inocement - 12/02/08 - 7

### Critère paysager

ESOPE  
COPIL Inocement - 12/02/08 - 8

### Critère social

- **La notion d'aménité**
  - Renvoie à l'agrément induit par la fréquentation d'un lieu ou la simple vision d'un paysage agréable,
  - Localiser les espaces naturels, ruraux et urbains participant à la production d'un cadre de vie de qualité, de zones de loisirs et d'activités récréatives et touristiques.
- **La cartographie des 'aménités vertes'**
  - Zones de calme, négatif des zones de bruit,
  - Activités de loisirs, sportive, récréative, culturelle, culturelle, fréquentation des principaux sites,
    - sites inscrit / classé, monuments historiques,
    - forêt domaniale, ENS aménagés, zones de forte fréquentation,
    - PDIPR, voies vertes.
  - Capacités d'hébergements marchand et non-marchand (hôtels, gîtes, hôtellerie de plein air, résidences secondaires)
- **Carte de synthèse: production d'aménités forte, moyenne ou faible**

ESOPE  
COPIL Inocement - 12/02/08 - 9

### Critère social

ESOPE  
COPIL Inocement - 12/02/08 - 10

### Liaison avec les régions voisines

- Quelles continuités avec les régions voisines?
- Les trames vertes des régions voisines (quand elles existent) doivent être continues avec celles de la Lorraine.
- On interrogera les régions voisines pour connaître l'état d'avancement de leurs travaux et/ou les interroger sur la pertinence du maillage proposé en Lorraine du côté frontalier.

ESOPE  
COPIL Inocement - 12/02/08 - 11

### Cartographie de la trame verte

- **Carte de fond :**
- le critère écologique avec un certain nombre de liaisons mais où il y aura certainement des lacunes
  - carte à trous à compléter avec les autres thématiques

ESOPE  
COPIL Inocement - 12/02/08 - 12

### Superposition

- Sur laquelle on superpose les critères paysagers et sociaux
- Ces deux critères vont confirmer certains zonages ou créer des liaisons entre zones

ESOPE  
COPIL Inocent – 12/02/09 – 13

### 1<sup>ère</sup> ébauche de la trame verte

ESOPE  
COPIL Inocent – 12/02/09 – 14

### Recherche de connexions

- Finalité: un réseau suffisamment maillé avec certainement des connexions à créer...
- ... À confronter avec le terrain

ESOPE  
COPIL Inocent – 12/02/09 – 15

### Validation terrain

- Échantillonnage des sites à visiter
- Les points d'échantillonnage seront préférentiellement positionnés au niveau de complexes paysagers remarquables peu ou pas connus à l'heure actuelle
- Reportage photographique
- 20 jours affectés à la validation de la définition des éco-paysages et à la définition in situ des corridors biologiques

ESOPE  
COPIL Inocent – 12/02/09 – 16

### Validation terrain

Cartographie à l'issue de l'étude biblio

ESOPE  
COPIL Inocent – 12/02/09 – 17

### Validation terrain

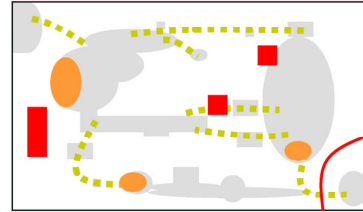
Cartographie à l'issue de la validation terrain

ESOPE  
COPIL Inocent – 12/02/09 – 18

### Diagnostic de l'état de conservation et des menaces

- Phase essentielle pour affiner la trame verte...
- ... et qui sera menée en parallèle de la constitution de la trame verte
- Quelle fragmentation du territoire par les menaces connues ou en projet?
- Quel état de conservation des zones nodales, corridors identifiés...?
- Superposition à la trame verte des menaces de fragmentation ou d'artificialisation des éléments de la trame verte.

### Diagnostic de l'état de conservation et des menaces




■ Menaces

● Mauvais état de conservation

### Finalisation de la trame verte

- Propositions d'interventions:
  - Identification des actions en cours
  - Restauration de zones, d'habitats,
  - Création de corridors écologiques...

→ hiérarchisation des éco-paysages à restaurer et des interventions à mener
- Propositions d'indicateurs de suivis:
  - Ecologiques: nb d'espèces rares et/ou protégées, déplacement des populations, marquage et suivi de populations animales
  - Paysagers: fragmentation du paysage par les infrastructures routières, indices de consommation d'espaces naturels
  - Sociaux: ouverture de nouveaux sites à la population, fréquentation des sites aménagés

<b>SEMAPHORES</b>	CR LORRAINE <b>Compte Rendu du COPIL</b> DU 12/02/2008		
CpteRendu_COPIL_120208_CRLorraine	Version A	Date : 15/02/08	Page : 176/222

OBJET :

**Etude préalable visant à mettre œuvre une politique de trame verte en Région Lorraine  
Etat des lieux, rendu cartographique et préconisations**

**COPIL du 12 février 2008: présentation de la méthodologie**

**Lieu et date** : Conseil Régional de la Lorraine, Metz, le 12/02/2008 à 13h30.

**Personnes présentes** : cf liste

**Diffusion** : aux personnes présentes lors de la réunion

**Rédacteurs** :

- Florence BELLEMARE (Sémaphores)
- Christelle JAGER (ESOPE)

**Validation** :

- Stefany GLANCHARD (CR Lorraine)

Ce premier Comité de Pilotage permet de faire connaissance entre les bureaux d'étude retenus, le Conseil Régional de Lorraine et les différents partenaires amenés dans les prochains mois à être sollicités par les BE.

M. Béguin, vice-président du Conseil Régional de Lorraine anime la réunion. En introduction, il présente la politique « environnement et développement durable » de la région avec notamment :

- ✓ La création de 4 réserves naturelles régionales (la 4<sup>ème</sup> prochainement)
- ✓ Des aides financières (co-financement) dans les politiques locales de conservation des espaces et des espèces remarquables
- ✓ La mise en place de la Trame verte.

La trame verte doit permettre de reconstruire du maillage dans le territoire et participer à la préservation des grands ensembles emblématiques où il y a une richesse biologique.

Cette trame verte sera à partager avec tous les acteurs concernés par cette problématique de connaissance et de préservation de la biodiversité.

Les objectifs de la trame verte sont :

- ✓ préserver la biodiversité avec le maintien de la qualité des milieux naturels
- ✓ restaurer les milieux naturels
- ✓ renforcer/reconstituer les connexions écologiques entre les sites naturels (politique de soutien financier aux acteurs locaux par le biais de subventions)
- ✓ anticiper et lutter contre le réchauffement climatique (maintenir la possibilité d'adaptation des espèces par le biais des corridors écologiques)
- ✓ améliorer l'offre d'aménités (ex : bocage avec espèces précieuses)

L'étude devra rechercher les corridors existants et potentiels sur la base des données existantes. Des zooms plus précis sur certains territoires (sites du CSL, PNR) seront peut-être nécessaires pour que ses acteurs se l'approprient. L'objectif de cette trame verte est de répertorier, hiérarchiser et cartographier les corridors écologiques existants ou potentiels pour obtenir un atlas cartographique à l'échelle régionale.

Suite à cette présentation, les BE présentent la méthodologie envisagée pour mettre en place la trame verte.

En préalable, Mme Bellemare, Sémaphores, précise les objectifs de la mission : la finalité de la trame verte est en premier lieu la préservation de la biodiversité ; elle doit, en outre, améliorer le cadre de vie des lorrains.

La méthodologie est basée sur 3 critères : écologique, paysager et social.

Mlle Jager, ESOPE, précise le contenu de l'approche écologique, Mme Bellemare, Sémaphores, le critère paysager et M. Lautier, Sémaphores, le critère social. Le débat s'engage rapidement autour de chacun de ces thèmes.

Sur la **biodiversité remarquable**, il semble qu'il ne devrait pas y avoir de difficultés pour récolter les données. La DIREN dispose des éléments (ZNIEFF, Natura 2000, APB, études d'impact, ...).

Toutefois, M. Hesse, DIREN, précise qu'il y a des lacunes territoriales importantes dans les inventaires ZNIEFF. M. Schwaab confirme cette problématique avec l'exemple de la vallée de la Saulx : seulement 2 inventaires y ont été menés par ECOLOR et le CSL alors qu'il s'agit d'une magnifique vallée, notamment du point de vue paysager, non inventoriée dans les périmètres ZNIEFF ou NATURA 2000.

M. Hesse précise que l'étude des ZNIEFF de 2<sup>ème</sup> génération est lancée ainsi que l'évaluation du processus NATURA 2000.

M. Béguin rappelle la durée de la mission (10 mois). Il faut pouvoir s'engager sur les propositions dès le vote du budget 2009 du CR. On ne peut donc pas attendre le résultat des études en cours.

La recherche des poches de **biodiversité ordinaire** est un axe important de la constitution de la trame verte. Pour cartographier ces éléments, les BE se baseront sur la consultation de personnes ressources et le dire d'experts locaux. Ce thème est à détailler : un effort important sur cette thématique sera mené.

Sur le thème de la biodiversité ordinaire, les remarques et apports sont nombreux de la part de l'assemblée :

M. Béguin :

- nombreux inventaires menés par les PNR et notamment celui de Lorraine
- inventaires des zones humides
- les études d'impacts comme source d'informations ?
- la consultation des personnes ressources doit être élargie à l'ONF, le CRPF, la Fédération de pêche, l'ONCFS

M. Hesse, DIREN :

- étude de la biodiversité sur l'Arc Mosellan
- INTER REG Wallonie en automne (*Toutefois, M. Béguin précise à nouveau la durée limitée de l'étude « trame verte » qui ne peut être retardée pour intégrer des études complémentaires futures*)
- un travail sur la Trame bleue à partir des données de la qualité des eaux a été mené avec l'agence de l'eau
- la trame verte du SCOT de l'agglomération messine est en cours

M. Godé, PNR LORRAINE :

- Etudes sur les espèces parapluie
- Etude de la fédération des parcs sur les corridors écologiques (2 rapports de stage sur les territoires des parcs régionaux).

M. Génot, PNR des Vosges du Nord, s'interroge sur la trame verte dans un massif forestier tel que celui des Vosges du Nord : il faudra là s'intéresser aux stades âgés des massifs forestiers. Il conviendra en effet de mener une réflexion concernant les phases de sénescences en milieux forestiers.

Mme Corsyn, CSL, cite des éléments de la trame verte importants du point de vue de la biodiversité ordinaire à ne pas oublier : le bord des routes, les voies vertes, les paysages agricoles (vergers, bocage...). Il sera en outre important de ne pas chercher à valoriser l'ensemble des espèces naturelles : il faudra aussi prévoir des zones de tranquillité car tous les sites naturels ne peuvent être ouverts au public.

M. Béguin souhaite que le volet culturel soit également abordé dans cette étude, notamment l'arboriculture et les bouilleurs de crue. Cette économie de proximité permet en effet la production d'arbres de valeur et concourt à l'identification culturelle des territoires. Il conviendrait également de voir si l'agriculture biologique et l'agriculture traditionnelle pourraient également être abordées, sur la base des documents existants.

Enfin, M. Hesse, DIREN, rappelle que la DIREN Rhône Alpes a publié une méthodologie sur la constitution d'infrastructures vertes et bleues. Sémaphores indique que cette méthodologie s'applique aux SCOT ; l'échelle n'est donc pas la même. Toutefois, le BE pourra s'en inspirer.

Mme Métayer, DIREN, s'interroge sur la nature des critères objectifs pour déterminer la biodiversité ordinaire. Ces critères seront mis en place au fur et à mesure des entretiens menés par ESOPE. Il sera prévu une réunion technique de validation de ces critères à mi-parcours (courant mars/avril 2008). Seront conviés les partenaires scientifiques intéressés.

Mme Métayer, DIREN, précise que suite au Grenelle de l'environnement, l'état lancera prochainement la trame verte et bleue nationale ; cet outil sera précisé par la réglementation et sera opposable juridiquement. Il faudra faire attention à ne pas créer de confusions.

M. Béguin précise que le CR Lorraine n'attendra pas la réglementation pour mener cette étude. Lorsque les dispositions nationales sortiront, la trame verte établie sera ajustée pour répondre aux dispositions réglementaires.

Le **volet paysager** sera abordé par étude bibliographique et interrogations des personnes ressources.

Mme Métayer, DIREN, se félicite que le volet paysager soit pris en compte car c'est un élément très important.

Les éléments disponibles :



DIREN :

- Relance des Atlas paysagers : seul le département des Vosges dispose de cet atlas
- Pour les autres, il faudra se rapprocher de la DIREN qui met les études en place

Les éléments paysagers à ne pas omettre :

- Les éléments des ceintures vertes péri-urbaines
- Les paysages traditionnels de la Lorraine
- Les paysages agricoles (vergers, bocage, prairies permanentes...)

Sur les vergers traditionnels, M. Mertz, CG MEUSE, conseille de se rapprocher :

- Des associations d'arboriculteurs
- Rechercher les vergers pour bouilleurs de cru,
- Chambre d'agriculture / DDAF pour intégrer l'agriculture biologique.

Le CG Meuse, en collaboration avec l'AREL a édité un Guide de la haie bocagère qui pourrait être utile pour la reconstitution de corridors. De plus, Mr Metz précise que le département de la Meuse ne dispose à l'heure actuelle que d'un seul plan de paysage.

Le **critère social** souligne le lien avec le paysage. La méthodologie de recherche des aménités procurées par l'environnement est présentée.

Mme Jelden, DIREN, souligne qu'un travail sur l'aménité procurée par les vergers traditionnels a été mené dans le Schéma de Services (1999 ?). Le CR Lorraine (M. Leroux / Mme Glanchard) disposerait de ce schéma. Ce schéma précisait les aménités ou la valeur récréative du paysage : cohabitation des espèces et hommes.

Qu'en est-il de l'aménité de tous les jours : ex, la promenade du dimanche après-midi ? Cette idée est difficile à mettre en œuvre dans le cadre de la présente étude (trop précise - à faire au niveau local).

M. Chrétien, DIREN, indique que l'ENGREF a travaillé sur la notion d'aménité en forêt. Mme Detourbe, ONF, précise que l'ONF recense les forêts domaniales ouvertes au public / les séries paysagères (sensibilité paysagère sur massif péri-urbain). L'ONF sera donc consulté.

A la fin de la présentation le débat se poursuit. Les thèmes abordés sont divers :

- Mr Godé, PNR Lorraine :

Mr Godé (PNRL) précise que les notions de calme / zones de bruit sont également à appréhender. Cependant la problématique de pollution lumineuse serait également à prendre en compte, car elle représente notamment des problèmes pour les populations d'insectes. Il s'interroge sur la possibilité d'interpréter par exemple des photographies satellites nocturnes pour essayer d'aborder cette problématique. Le territoire du PNR Lorraine a travaillé sur ce thème.

- M. Schwaab, CSRPNL :

Prendre en compte la menace des projets d'éoliennes (Vallée de la Meuse, au niveau des sources de la Meuse).

- M. Béguin :

S'inspirer de ce qui se passe dans les régions voisines qui ont réalisée une trame verte (Nord Pas de Calais). En ce qui concerne les infrastructures, il conviendrait d'essayer de distinguer les infrastructures durables (routes, voies ferroviaires, ...) des infrastructures réversibles comme les éoliennes par exemple.

- Mme Métayer, DIREN :

Quelle continuité de la trame verte avec les pays voisins ?

Dans le cadre des INTER REG, la DIREN pourra en discuter avec les pays voisins.

- M. Génot, PNR des Vosges du Nord

Dans le contexte des Vosges du Nord, il faut bien prendre en compte les vergers, le maintien d'une forêt âgée. Comment sera traité le col de Saverne puisqu'il est à la frontière entre la Lorraine et l'Alsace ? Il faut le maintenir

et donc il sera nécessaire de le restaurer par un pont bois sur l'autoroute (quel financement de la région Lorraine ?)

- M. Béguin :

Exemple de corridor facilement restauré : la voie ferrée Metz/Château-Salins – 30 km : il faut y reconstruire les discontinuités créées par l'agriculture intensive riveraine.

Le bord des routes est également un élément de la trame verte mais il faut préciser les modalités d'entretien tout en s'assurant de la sécurité routière.

- Mme Richard, CSL :

Dans la définition des critères et leur agrégation pour obtenir la cartographie finale de la trame verte et les états de conservation, il conviendra de ne pas perdre le niveau écologique unitaire.

- Mr Michel (PNR Ballons des Vosges) :

La trame verte ne doit pas favoriser la dispersion des espèces invasives, notamment dans les écosystèmes qui en sont actuellement protégés. Ex, le cas de l'Ecrevisse à pattes blanches qui semble survivre très bien isolée (problème de consanguinité sur cette espèce\* ?) → la trame verte devrait-elle également prévoir des isolements de population dans certain cas pour les préserver ? Des zones pourraient ainsi ne pas être connectées volontairement.

- M. Le Roux, CR Lorraine :

Quelle date pour la prochaine réunion ?

Fin juin pour la présentation 1<sup>ère</sup> ébauche de la trame verte.

Une réunion technique sera organisée à mi-parcours à la demande de la DIREN pour valider la méthodologie utilisée sur la biodiversité ordinaire et l'état de conservation des écosystèmes.

- M. Schwaab, CSRPN :

Quelle échelle de rendu ?

Le rendu final de la trame verte sera présenté en A3. Toutefois, le travail de recherche est prévu à un niveau plus précis (1/100000 au moins). Des cartes thématiques pourront être plus précises.

- M. Génot, PNR des Vosges du Nord

Que fera le CR Lorraine avec la Trame verte ?

Réponse de M. Béguin : ce sera un outil pour les communes et collectivités ; le financement des communes par le CR pourra être conditionné par l'application des dispositions de la trame verte.

La réunion est clôturée par Mr Leroux qui remercie tous les participants en les invitant à répondre favorablement aux différentes consultations qui seront menées par les BE dans le cadre de la Trame verte.

La prochaine réunion du comité de pilotage est envisagée pour fin juin 2008.

### Liste des participants :

NOM	STRUCTURE
BELLEMARE Florence	SEMAPHORES
LAUTIER Pierre Laurent	SEMAPHORES
JAGER Christelle	ESOPE
JELDEN Stella	DIREN LORRAINE
CHRETIEN Luc	DIREN LORRAINE
MICHEL Claude	PNR des Ballons des Vosges
GODE Laurent	PNR Lorraine
METAYER M. Laure	DIREN LORRAINE
GLANCHARD Stéfany	CR LORRAINE
LEROUX Patrick	CR LORRAINE
BEGUIN Daniel	CR LORRAINE
COMPAGNE Agnès	Région Franche Comte
RICHARD Pascale	Conservatoire des sites Lorrains
GENOT Jean Claude	SYCOPARC
SCHWAAB François	CSRPNL
DETOURBE Judith	ONF (M D. Messant, respons. Forêt)
CORSYN Véronique	Conservatoire des sites Lorrains
LEVY Michelle	CG88 / DVA / SDD
BALLIE Muriel	CG54
HESSE Sébastien	DIREN LORRAINE
MERTZ Pierre	CG55

## Annexe 2 : Diaporama et compte-rendu du 2<sup>ème</sup> COPIL (10 juin 2008)

### Trame verte et bleue en région Lorraine

**Etude préalable visant à mettre oeuvre une politique de trame verte et bleue en Région Lorraine**

*Etat des lieux, rendu cartographique et préconisations*

COPIL 2 du 10 juin 2008 :  
**Etat d'avancement**



### Rappels : La Trame verte et bleue lorraine

= réseau des éléments du territoire qui constituent ou connectent

- habitats
- espaces de vie
- couloirs de déplacements/dispersion

**Fonctions :**

- écologique
- paysagère
- sociale

**Objectifs :**

- préserver la biodiversité et maintenir la qualité des habitats
- restaurer les milieux naturels
- renforcer/reconstituer les connexions écologiques entre sites naturels
- anticiper la lutte contre le réchauffement climatique

### Plan de la présentation

**Stratégie régionale**

- 1.1 Analyse des démarches similaires
- 1.2 Cadrement régional

**Constitution de la TVB lorraine**

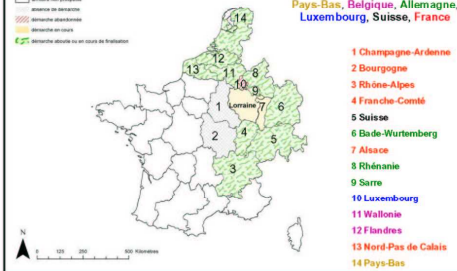
- 2.1. Volet écologique
- 2.2. Volet paysager
- 2.3. Volet social
- 2.4. Validation de terrain

**Poursuite de l'étude**

- 3.1. Définition de l'état de conservation des écopaysages
- 3.2. Analyse des menaces potentielles
- 3.3. Propositions d'interventions
- 3.4. Définition d'indicateurs de suivi

### Les réseaux écologiques voisins

Recherches menées sur les territoires proches de la Lorraine : Pays-Bas, Belgique, Allemagne, Luxembourg, Suisse, France



### Les orientations données à la démarche lorraine

**Echelles :**

- spatiales
- temporelles
- décisionnelles

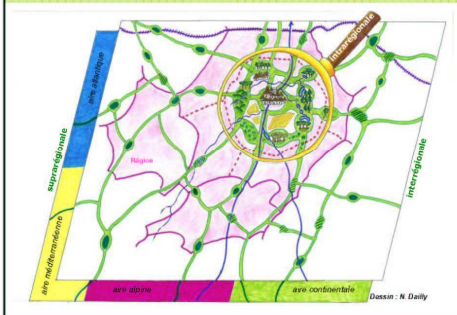
TVB régionale compatible à toutes les échelles

**Stratégies :**

- « puzzle »
  - Europe REP, DCE
  - France TVB
  - Grands bassins hydrographiques SDAGE
  - Région TVB régionale
- « poupées russes »
  - Département Pays/PNR/ Intercommunalité/ Sous-bassins SCOT
  - Commune SAGE
  - Commune PLU

Validation CSRPN (groupe de travail)

### Les compatibilités spatiales





### Les zones nodales

**Définition :**

- milieux remarquables (connaissances de terrain avérées)
- périmètres reconnus par les politiques actuelles
- perméables à la vie sauvage
- nature « extraordinaire »

**Hiérarchisation :**

- degré de participation pour la région selon :
  - maîtrise foncière ou d'usage
  - gestion conservatoire

Participation forte	Participation majeure
Natura 2000 (ZSC + ZPS), ZNIEFF I, RAMSAR, ENS	RNR, RNN, sites CSL, réserves biologiques intégrales et dirigées, réserves naturelles de chasse et de faune sauvage, APB, réserves biologiques du SDAGE

- grille d'évaluation (problématique « millefeuille »)

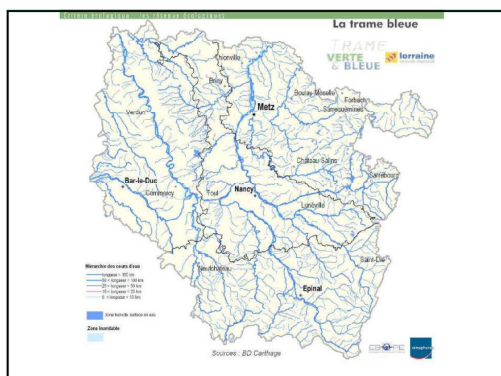
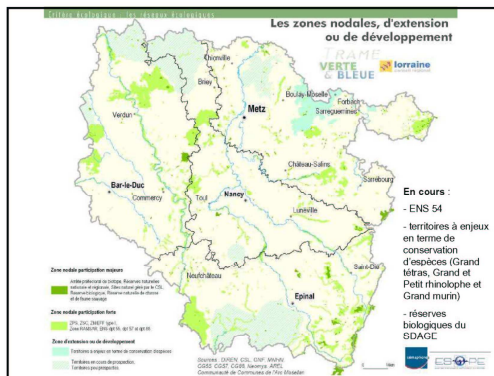
### Les zones d'extension et de développement

**Définition :**

Zones d'extension potentielle des zones nodales si renforcement de leur qualité, capacités ou fonctions (contiguës ou connectées aux zones nodales)

**Identification :**

- zones à forte suspicion d'enjeux biodiversité ayant justifié la réalisation d'inventaires (2008/2009)
- zones pour lesquelles la Lorraine a une responsabilité suprarégionale pour la conservation d'espèces menacées (Pelobate, Crapaud vert, Grand Tétrás, Grand et Petit rhinolophe et Grand murin)
- zones naturelles méconnues où un consensus des naturalistes permet de dégager des territoires à prospecter en priorité



### Les corridors écologiques (en construction)

**Définition :**

- milieux favorables aux déplacements des espèces
  - corridors théoriques à l'échelle régionale

**Identification :**

- définition de continuums écologiques (forestier, agricole et aquatique)
  - Corine Land cover + cartes départementales IFN
- identification d'espèces cibles en concertation avec les experts locaux
  - espèces parapluies
- perméabilités des continuums écologiques selon les espèces cibles
  - auto-écologie des espèces cibles
- identification des corridors écologiques théoriques
  - traitements SIG

**Les autres critères pris en compte**

**La trame Verte et Bleue de la Lorraine doit :**

- préserver la biodiversité,
- tout en participant à l'amélioration du cadre de vie des habitants.

**D'où 2 critères complémentaires à prendre en compte :**

- critère paysager
- critère social (production d'aménités)

→ Une autre vision de la Lorraine par l'occupation agricole

**Le critère paysager**

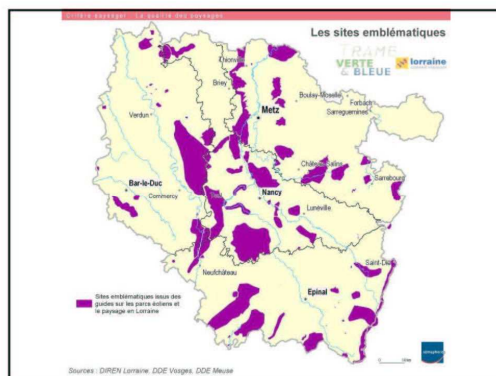
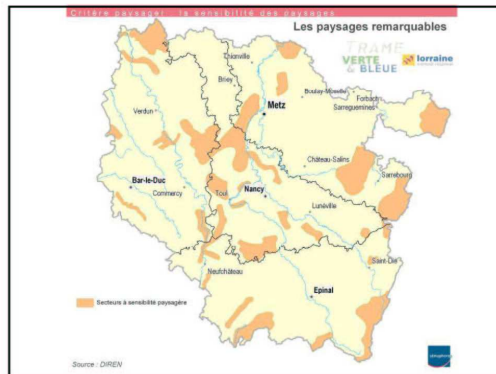
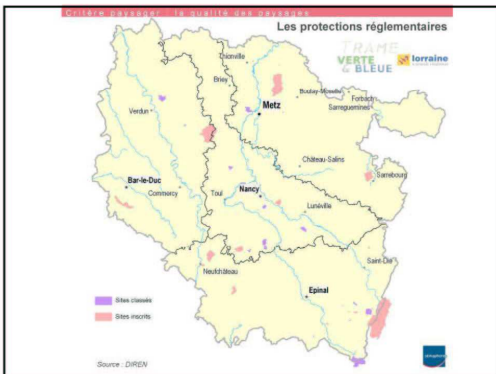
**Hiérarchisation du critère paysager:**

Sur le fond des unités paysagères de la Lorraine (échelle régionale, AREL)

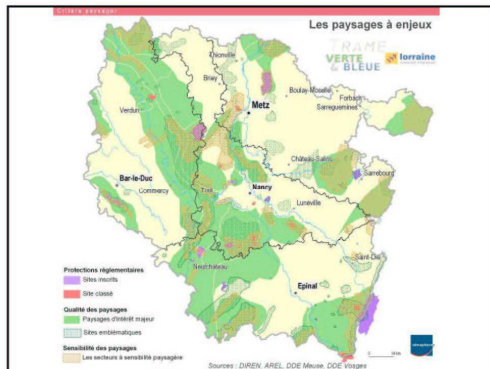
- 1 - les sites paysagers remarquables de Lorraine:
  - sites inscrits et classés + paysages remarquables de Lorraine (source DIREN)
  - sites emblématiques issus des schémas éoliens
- 2 - les paysages majeurs de Lorraine:
  - La Lorraine et ses paysages, source AREL

Sources:

- La Lorraine et ses paysages – DIREN, AREL
- Couche de données Paysages remarquables et fiches PDF associées – DIREN
- Couche de données sites inscrits et classés – DIREN
- Forêts et Paysages en Lorraine, cahier de lecture – CRPF, ONF, Août 2002
- Schéma éolien départemental de Meurthe et Moselle – DIREN
- Schéma éolien départemental de Moselle – DIREN
- Guide pour l'implantation d'éoliennes dans le département de la Meuse – CDE Meuse
- Etude sur les parcs éoliens dans les paysages vosgiens – DDE Vosges
- Atlas des paysages des Vosges – DIREN, CG







**Le critère agricole**

Indicateur à cheval sur les différents critères et qui participe au paysage:

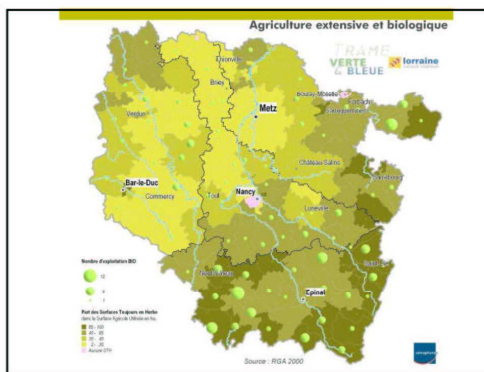
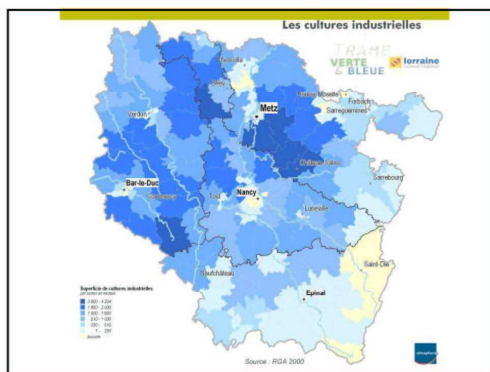
Les indicateurs utilisés (données AGRESTE cantonales, RGA 2000):

- 1 - le rapport Surface Toujours en Herbe sur Surface Agricole Utile
- 2 - la localisation des exploitations en bio et conversion
- 3 - la surface de grandes cultures

→ Donne une idée de la répartition de l'agriculture intensive vs extensive

Ces éléments d'appréciation du couvert agricole aideront à la définition de secteurs où la potentialité de sauvegarde ou de bonne conservation de la nature et des paysages ordinaires est intéressante.

À croiser avec l'analyse paysagère  
Permettra également de préciser le couvert Corine Land Cover (notamment en ce qui concerne les zones agricoles complexes)



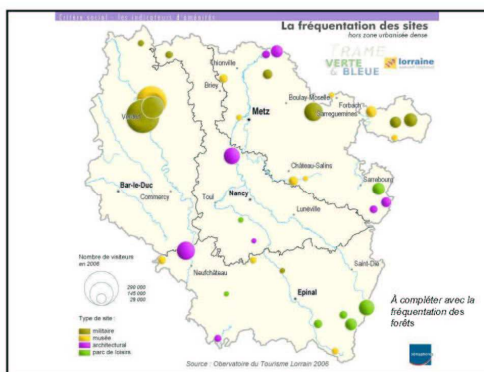
**Le critère social**

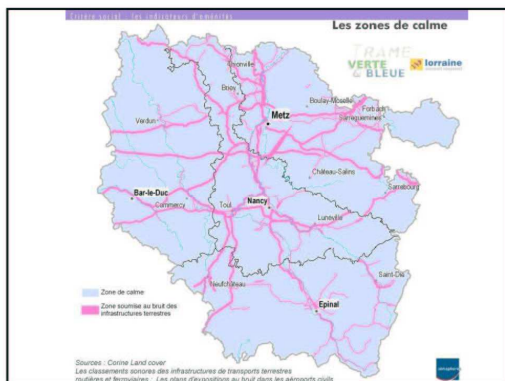
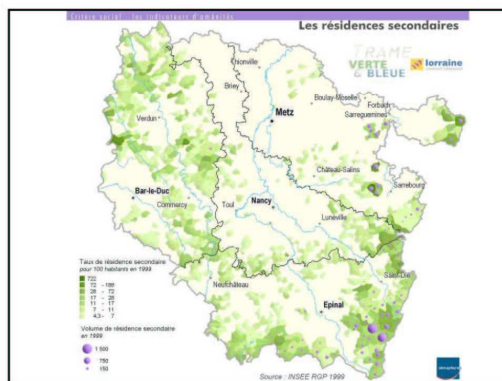
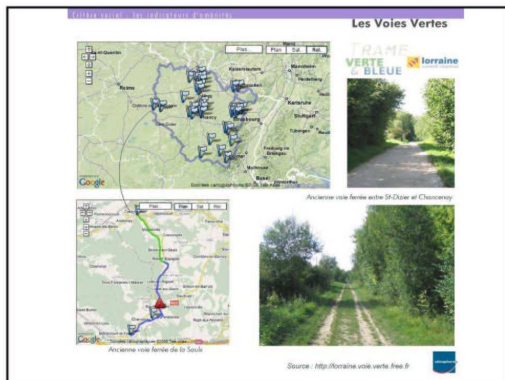
→ Le critère social abordé sous l'angle de la production d'aménités = agrément induit par la fréquentation d'un lieu ou par la simple vision d'un paysage

✓ Approche basée sur les éléments de structure contribuant à la fréquentation, à la pratique ainsi qu'à la découverte de la Trame Verte et Bleue de Lorraine :

- Lieux les plus fréquentés de Lorraine hors zone urbaine dense (site, patrimoine archéologique et historique, parc à thème, forêt ouverte au public [en cours de traitement])
- Infrastructures dédiées aux circulations douces (sentier de randonnée, voie verte, vélo route, voies navigables, PDIPR [en cours])
- Taux de résidences secondaires significatif d'une zone de villégiature
- Zone de calme déduite du classement sonore des infrastructures de transport

✓ Une synthèse thématique semble difficile au vu de l'hétérogénéité des éléments collectés





### La poursuite du travail dans les mois à venir

**Objectifs :**

- finalisation de la collecte des données (jusqu'en septembre)
- construction d'une première ébauche de TVB Lorraine

**Démarche :**

- confrontation des thématiques paysage et social avec les référents locaux (CG et DIREN) notamment :
  - pour préciser le travail bibliographique
  - puis mesurer le degré de conservation des sites
- définition des corridors écologiques
- confrontation des 3 thèmes



**Une phase de validation de terrain à venir**

**Objectif :**

- valider et illustrer les écopaysages
- tester les résultats cartographiques obtenus
- vérifier l'articulation intrarégionale (SCOT, PLU)

**Démarche :**

- sondage par points d'échantillonnage
  - étude de différents scénarii pluri-thématiques
- illustration des écopaysages
  - reportage photographique
- approche de la nature ordinaire
  - tournées de terrain en dehors des zones nodales
- identification des éventuels problèmes dans la transcription SCOT/PLU
  - test des méthodes de compatibilités intrarégionales

**La poursuite du travail dans les mois à venir**

**Définition de l'état de conservation des écopaysages (3 critères) :**

- état de conservation satisfaisant
- état de conservation moyen
- état de conservation à améliorer

**Analyse des menaces :**

Confrontation avec les menaces identifiées (infrastructures, étalement urbain, évolution de l'occupation des sols, ...)

→ Définition des enjeux

**La poursuite du travail dans les mois à venir**

**Propositions d'intervention :**

Stratégies d'action par écopaysage (fiches action) axées sur la conservation et la restauration :

- priorités territoriales
- hiérarchisation des interventions
- type de démarche à engager
- définition des « bonnes pratiques »
- ...

**Méthode d'articulation intrarégionale :**

Cadrage régional des futurs documents d'urbanisme et d'aménagement du territoire

**Indicateurs de suivi :**

Panel d'indicateurs (3 volets) afin de permettre le retour d'expérience de la TVB régionale


**Le réseau humain de la TVB lorraine**

**MAITRISE D'OUVRAGE**

- Région Lorraine :  
Stéfany GLANCHARD  
03 87 31 81 50  
[stefany.glanchard@cr-lorraine.fr](mailto:stefany.glanchard@cr-lorraine.fr)

**PRESTATAIRES**

- ESOPE (écologie) :  
Christelle JAGER  
03 87 73 49 96  
[jager@bureau-etude-esope.com](mailto:jager@bureau-etude-esope.com)
- Sémaphores (paysage/social) :  
Florence BELLEMARE  
04 91 72 72 44  
[florence.bellemare@semaphores.fr](mailto:florence.bellemare@semaphores.fr)

<b>SEMAPHORES</b>	CR LORRAINE <b>Compte Rendu</b> DU 10/06/2008		
CpteRendu_COPIIL_100608_CRLorraine	Version A	Date : 10/06/08	Page : 1/222

OBJET :

**Etude préalable visant à mettre œuvre une politique de trame verte en Région Lorraine  
Etat des lieux, rendu cartographique et préconisations**

**COPIIL du 10 juin 2008: Présentation de SEMAPHORES / ESOPE**

**Lieu et date** : Conseil Régional de la Lorraine, Metz, le 10/06/2008 à 13h30

**Personnes présentes** : Cf liste

**Diffusion** : aux personnes présentes lors de la réunion et aux membres du comité de pilotage absents

**Rédacteurs** :

- Florence BELLEMARE (Sémaphores)
- Christelle JAGER (ESOPE)

**Validation** :

- Stefany GLANCHARD (CR Lorraine)

Ce deuxième Comité de Pilotage, à mi-parcours, permet de faire le point sur l'avancement de la trame verte et bleue de la Lorraine (abrégée en TVB).

M. LEROUX anime la réunion. Le groupement Sémaphores/ESOPE présente l'avancement de la mission ; le power point présenté figure en annexe du présent CR.

Des remarques lors de la présentation :

⇒ Carte des zones nodales : les ENS des Vosges semblent trop étendus.

Vérification faite par Sémaphores après la réunion auprès du CG88 et du CSL (Cathy GRUBER). En effet, une des couches des ENS des Vosges correspond à des « régions biogéographiques d'intérêt naturel et paysager, contenant beaucoup d'ENS » (codés ENS Y) ; ces zones très étendues ne sont donc pas à inclure dans les zones nodales ; elles relèvent plutôt de la philosophie ZNIEFF de type 2.

Une nouvelle carte des zones nodales est produite incluant les ENS de la Meuse et les ENS des Vosges modifiés. Les ENS 54 ne sont pas intégrés pour l'instant car la couche SIG est mal calée (le service SIG du CG54 travaille actuellement à son recalage).

⇒ Les sentiers de GR ne sont pas mentionnés ; ils relèvent pourtant de la production d'aménités. Pourquoi ne sont-ils pas recensés ?

Ils font partie de BD non disponibles directement via le CR (protocoles de diffusion des BD stricts). Sémaphores devra dresser la liste des éléments existants dans les BD type BD topo et potentiellement intéressants dans le cadre de l'élaboration de la TVB afin que la Région fasse une demande officielle de mise à disposition de ces informations.

Suite à la présentation, le débat est ouvert par M. Leroux.

□ La première question porte sur la cohérence de la TVB lorraine avec ce qui se passe dans les régions voisines.

ESOPE : la sémantique utilisée pour la définition de la TVB est proche de celle utilisée dans les territoires voisins. Il est bien prévu que les corridors théoriques doivent se poursuivre chez les voisins. A titre d'exemple, actuellement, des échanges méthodologiques sont effectués avec l'Alsace. De plus une étude approfondie des démarches similaires menées sur les territoires voisins a été réalisée afin de dresser une méthodologie lorraine compatible avec les autres expériences menées dans les régions voisines.

Complément apporté par la DIREN (Sébastien HESSE) sur les collaborations avec les régions voisines : le CEMAGREF travaille sur l'établissement d'un cadre national sur les réseaux écologiques. D'autre part, la DIREN Lorraine participe au groupe de travail interrégional avec le Luxembourg et la Wallonie dans le but de constituer une trame verte à l'échelle de la grande région (échéance : courant 2009).

□ La trame bleue (TB) : il n'y a pas que les cours d'eau à prendre en compte mais également les canaux.

ESOPE : Les informations concernant les canaux ont été mis à disposition par VNF et seront utilisés dans le cadre de la TB. L'établissement d'une zone tampon autour des cours d'eau et canaux est actuellement à l'étude avec le CRSPN. La TB sera affinée par la suite notamment pour définir ce tampon.

□ L'agriculture dans la TVB / données IFN

Remarque de la DIREN (S. HESSE) : Il convient de croiser l'agriculture avec les couches Corinne Land Cover ; parler de grandes cultures plutôt que de cultures industrielles.

La DIREN est en train d'acheter les couches IFN ; d'autre part, la DDAT aurait la cartographie des prairies naturelles et des vergers dans une base de données issue du Registre Parcellaire Graphique (toutefois il convient d'interroger ces structures sur la disponibilité de ces informations pour l'élaboration de la TVB Lorraine [pb de droits et de confidentialité]).

Concernant le droit de diffusion des couches IFN, la DIREN devrait les mettre à disposition de la région dans le cadre de l'étude TVB.

- Autres informations données par la DIREN

Le CETE a fait un bilan sur la réalisation des vélos route. Ce document pourrait être utile pour la TVB. De même, les cartes d'exposition au bruit des agglomérations doivent être prises en compte.

- Comment évaluer les menaces sur le territoire lorrain ?

Une étude diachronique sera faite à partir de la BD Corine Land Cover.

L'objet de la TVB n'est pas de faire l'étude des impacts des projets futurs. A ce titre, les projets connus à ce jour mais non réalisés ne seront pas intégrés dans la TVB. Il conviendrait de ne pas parler de menaces (celles-ci sont à venir) : la terminologie doit donc être modifiée. On parlera plutôt de facteurs influant sur la qualité ou la pérennité des milieux naturels (zones nodales, d'extension, corridors...) puisqu'il s'agira alors d'éléments identifiés de coupure, d'emprise, dégradation, dérangement...

Rq : Les canaux peuvent aussi être sources d'espèces invasives. Cette problématique sera à définir au niveau SCOT. Certains habitats ne doivent pas être connectés car ils accueillent des espèces fragiles ; ce niveau de détail sera à trancher à l'échelle SCOT.

La DIREN cite une expérience pilote actuellement menée en pays messin (SCOT de Metz) par le CETE de l'Est. Cette expérience est actuellement suivie dans le cadre de la TVB lorraine afin de faire le lien entre l'échelle régionale et l'échelle des SCOT. Les travaux du PNRL sur les réseaux écologiques du Parc sont également étudiés dans cet objectif.

- Agence de l'Eau : sur la carte TB, certains petits cours d'eau, notamment les têtes de bassin ne figurent pas ; ont-ils été étudiés ?

ESOPE : l'information est bien traitée mais le rendu cartographique ne permet pas leur représentation (échelle) puisque les traitements seront réalisés à l'échelle des écopaysages.

- DIREN : Comment intègre-t-on le critère paysager à la TVB ?

Sémaphores : Pour l'instant la question n'est pas tranchée. On va poursuivre le travail à l'échelle de l'éco-paysage et croiser les couches et informations collectées. Sémaphores sollicitera les référents paysages des CG et DIREN afin d'organiser une réunion de travail sur cet aspect.

La DIREN conseille de regarder l'exemple hollandais où les critères sociaux et économiques ont été pris en compte, et le travail réalisé sur le paysage dans le Land de la Sarre en Allemagne.

Les critères sociaux et paysagers ne permettront peut-être pas d'enrichir le critère écologique ; en revanche ces éléments seraient plutôt une manière de valoriser la nécessité de la TVB auprès du grand public et des élus.

- Autres remarques :

PNRL : Il faudrait différencier les tourbières de la TV.

Une cartographie de France existe sur la pollution lumineuse (lien internet à fournir à ESOPE).

A l'issue de l'étude, la BD sera fournie à la région.

Le CSL est intéressé par les résultats de la TVB pour l'appliquer à certains bassins versants transfrontaliers dans l'objectif de monter des INTER REG transfrontaliers, comme c'est déjà le cas avec le bassin de la Chiers.

Suite à donner : la TVB sera présentée à tous les acteurs du territoire (DRE, DIREN, DDAF, ...Chambre d'agriculture...) afin que chacun soit sensibilisé et que les acteurs des territoires puissent se l'approprier dans leur domaine d'intervention (vers fin 2008).

La prochaine réunion du comité de pilotage est envisagée pour fin novembre 2008.

### Liste des participants

NOM	STRUCTURE
LEROUX Patrick	CR LORRAINE
GLANCHARD Stéfany	CR LORRAINE
JELDEN Stella	DIREN LORRAINE
CHRETIEN Luc	DIREN LORRAINE
HESSE Sébastien	DIREN LORRAINE
THIRION Mathilde	DIREN LORRAINE (stagiaire)
BALLIE Muriel	CG54
VIDAL Emilie	CG88 (stagiaire)
CORSYN Véronique	Conservatoire des sites Lorrains
GODE Laurent	PNR Lorraine
FERNANDEZ Jean-Marie	Agence de l'Eau
JAGER Christelle	ESOPE
BELLEMARE Florence	SEMAPHORES

# Annexe 3 : Diaporama et compte-rendu du 3<sup>ème</sup> COPIL (14 septembre 2009)

## Trame verte et bleue en région Lorraine

**Etude préalable visant à mettre œuvre une politique de trame verte et bleue en Région Lorraine**

COPIL 3 du 14 septembre 2009

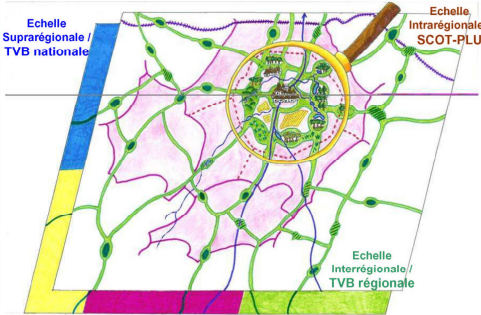


Logo: SEMAPHORES, lorraine conseil régional, ESOPE

## Plan

- Rappel de la méthode
- Résultats cartographiques
- Zooms à l'échelle des unités paysagères
- Préconisations et suites à donner

## Cadrage régional/Volet écologique



Echelle Suprarégionale / TVB nationales  
Echelle Intrarégionale / SCOT-PLU  
Echelle Interrégionale / TVB régionale

Desain: N. Dabry

## Compréhension de la TVB régionale/Volet écologique

**Ce qu'est la TVB régionale :**

- première ébauche d'un schéma régional permettant de définir les orientations en terme d'aménagement du territoire et en terme d'amélioration des connaissances écologiques
- socle à partir duquel un travail plus fin doit être réalisé au niveau des territoires afin de dégager des projets de territoire conciliant ressources naturelles et aménagement

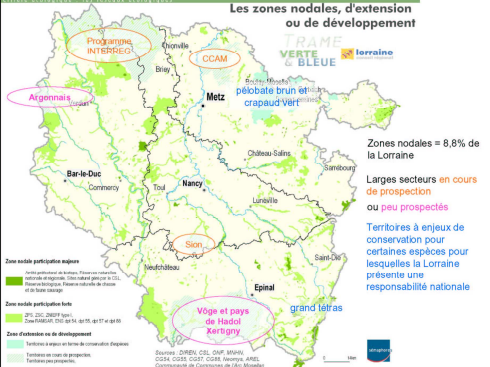
**Ce que n'est pas la TVB régionale :**

- un produit fini sur lequel s'appuyer sans vérifications et compléments
- une cartographie des enjeux environnementaux lisible à toutes les échelles

## Démarche constructive/Volet écologique

- 1. SYNTHÈSE DES DONNÉES**  
 Identification des éléments du réseau (zones nodales + développement/d'extension) / Identification des discontinuités (artificielles & naturelles)
- 2. IDENTIFICATION DES CONTINUUMS ÉCOLOGIQUES**  
 Espaces forestiers (Trame verte) / Espaces des milieux ouverts (Trame verte) / Espaces des milieux aquatiques (« linéaires » / « zones humides ») (Trame bleue)
- 3. IDENTIFICATION DES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES PAR CONTINUUM**  
 Choix d'une espèce cible → Identification des milieux structurants et des perméabilités → Définition des perméabilités de l'occupation des sols → Détermination des continuités écologiques
- 4. IDENTIFICATION DES ZONES DE CONFLIT PAR CONTINUUM**  
 Continuités écologiques ↔ Discontinuités artificielles et naturelles
- 5. BILAN CARTOGRAPHIQUE FINAL/ATLAS CARTOGRAPHIQUE**

## Les zones nodales, d'extension ou de développement



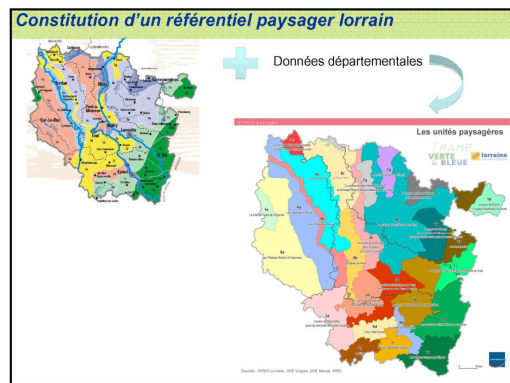
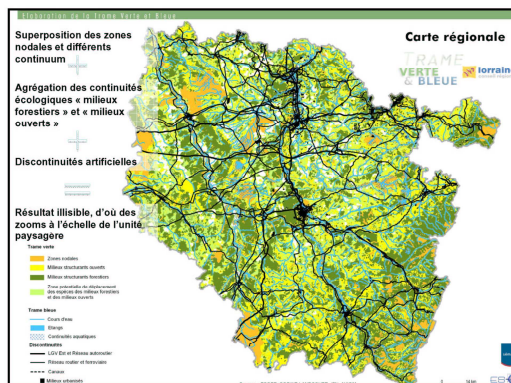
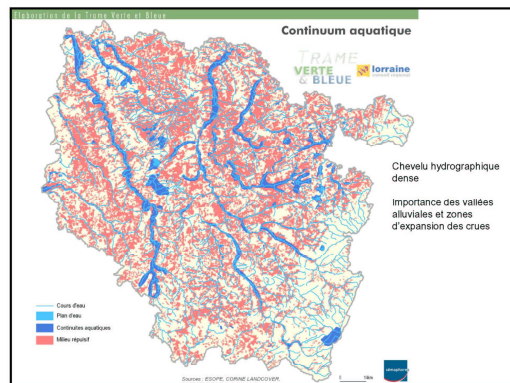
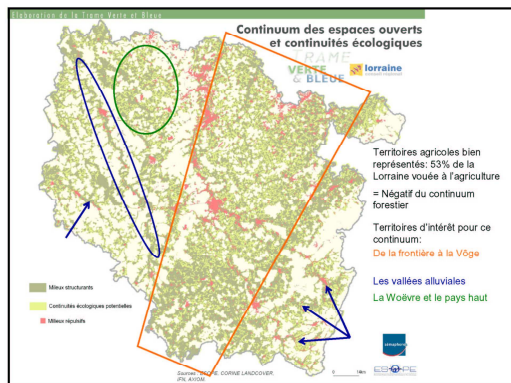
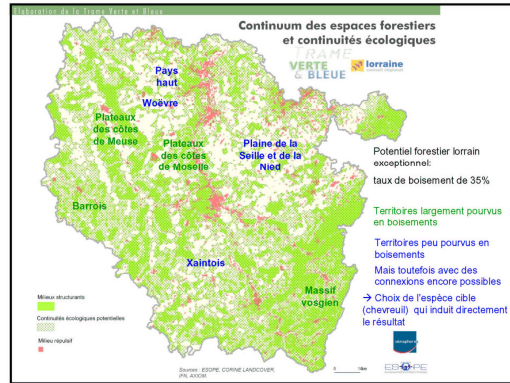
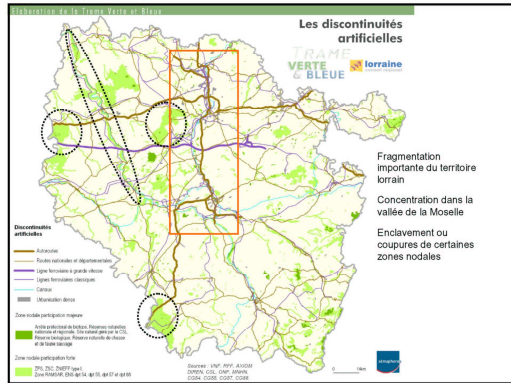
Zones nodales = 8,8% de la Lorraine

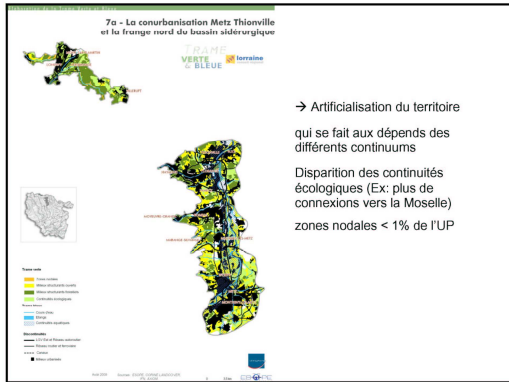
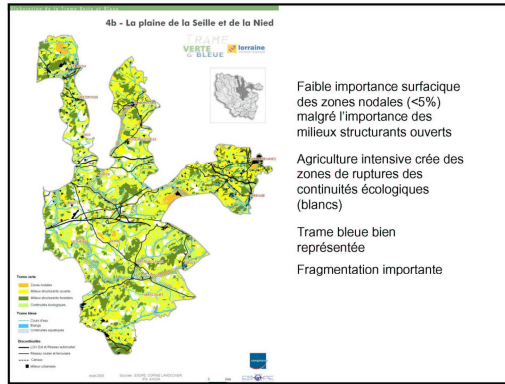
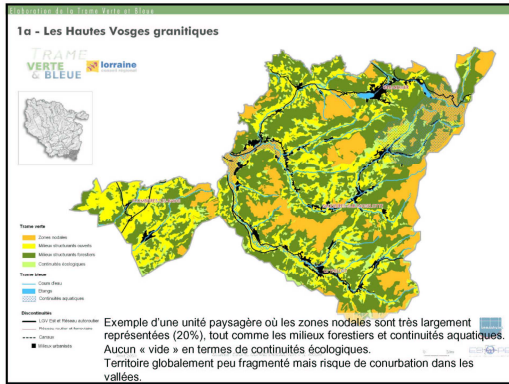
Larges secteurs en cours de prospection ou peu prospectés

Territoires à enjeux de conservation pour certaines espèces pour lesquelles la Lorraine présente une responsabilité nationale

Programme INTERREGIO, CCAM, Argentan, Metz, Nancy, Sarrebourg, Grand Létrais, Vigne et pays de Hadol, Kertigny.







### Synthèse par unités paysagères

ID UP	% en zone nodale
9 UP contribuent pour 2/3 de la surface des zones nodales de Lorraine	
1a La côte de Gizeux de l'Argonne	34,1%
1d Le pays de Bléche (Vosges mosellanes du Nord)	20,1%
1a Les Hautes Vosges granitiques	19,4%
4c La Woivre	19,0%
3a Le pays de Neuchâteau, point de rencontre des côtes lorraines	18,7%
4a Le pays des étangs (zone des grands étangs au sud et zone plus banalisée près du bassin houiller)	18,4%
6a La Vallée de la Moselle	14,1%
3b Les côtes de la Meuse	11,2%
1b Les bassins de Saint Dié et de Bruyères	10,3%
20 La Voie	8,7%
5c Le Pays Haut	7,6%
1c Le Pays de Dabo (Vosges mosellanes du Sud)	6,4%
5b Le plateau de Haye	6,0%
5a Les Plateaux Barrois et Argonnais	5,7%
2b Le Pays de Blémont et de Rambervillers	5,7%
3f Les côtes infra-estropées du Pays de Mirécourt et du Pays de Bayon	5,5%
6b La Vallée de la Moselle	5,0%
3c Les côtes de la Moselle de la frontière au Grand Couronné	4,6%
3g Les côtes du pays de Sierck	4,3%
4b La plaine de la Seille et de la Nied	3,6%
3e Le Pays de Montmédy structuré par les côtes de Moselle au nord	3,1%
3d Le Xaintois, structuré par les côtes de Moselle au sud	3,1%
2a La saine lorraine	1,8%
7b Le bassin houiller du Warndt et sa proche couronne	1,5%
2c Le pays de Hadoix/Karlingy	1,0%
5d L'axe Vitte Epinal	0,7%
7a La conurbation Metz Thionville et la frange nord du bassin sidérurgique (Longwy)	0,5%

+ Enjeu supra régional   
+ Etudes en cours   
+ Secteurs à prospecter

### Synthèse par unités paysagères

ID UP	%	nb sites remarquables	nb sites inscrits/cassés	dinarchie	résidences secondaires	HYN	fréquentation des forêts domaniales
1a La côte de Gizeux de l'Argonne	34,1%	1	3	1	20	2	mojeune
1d Le pays de Bléche (Vosges mosellanes du Nord)	20,1%	2	1	0	23	3	mojeune
1a Les Hautes Vosges granitiques	19,4%	2	21	4	16	31	forte et mojeune
4c La Woivre	19,0%	3	4	2	9	21	mojeune
3a Le pays de Neuchâteau, point de rencontre des côtes lorraines	18,7%	3	3	3	8	6	forte
4a Le pays des étangs (zone des grands étangs au sud et zone plus banalisée près du bassin houiller)	18,4%	1	1	0	55	4	mojeune
6a La Vallée de la Moselle	14,1%	2	8	1	11	14	forte
3b Les côtes de la Meuse	11,2%	2	0	2	6	14	mojeune
1b Les bassins de Saint Dié et de Bruyères	10,3%	3	10	2	19	36	forte et mojeune
20 La Voie	8,7%	3	1	1	11	11	mojeune
5c Le Pays Haut	7,6%	0	1	1	6	3	mojeune
1c Le Pays de Dabo (Vosges mosellanes du Sud)	6,4%	2	2	0	13	9	mojeune
5b Le plateau de Haye	6,0%	4	7	5	10	4	forte
5a Les Plateaux Barrois et Argonnais	5,7%	1	9	3	8	4	mojeune
2b Le Pays de Blémont et de Rambervillers	5,7%	0	1	2	8	16	nc
3f Les côtes infra-estropées du Pays de Mirécourt et du Pays de Bayon	5,5%	2	4	0	6	15	mojeune
6b La Vallée de la Moselle	5,0%	0	8	0	0	2	forte et mojeune
3c Les côtes de la Moselle de la frontière au Grand Couronné	4,6%	1	2	3	7	6	forte et mojeune
3g Les côtes du pays de Sierck	4,3%	0	7	0	6	11	forte et mojeune
4b La plaine de la Seille et de la Nied	3,6%	0	7	0	10	11	forte et mojeune
3e Le Pays de Montmédy structuré par les côtes de Moselle au nord	3,1%	1	1	0	16	0	nc
3d Le Xaintois, structuré par les côtes de Moselle	3,1%	1	5	0	9	12	mojeune
2a La saine lorraine	1,8%	0	1	0	26	6	nc
7b Le bassin houiller du Warndt et sa proche couronne	1,5%	0	0	1	0	2	forte et mojeune
2c Le pays de Hadoix/Karlingy	1,0%	0	0	1	11	6	nc
5d L'axe Vitte Epinal	0,7%	0	2	1	6	3	forte
7a La conurbation Metz Thionville et la frange nord du bassin sidérurgique (Longwy)	0,5%	0	12	0	8	0	forte

### Informations complémentaires à acquérir/VOlet écologique

**Amélioration de la couche d'occupation des sols régionale :**

- cartographie des zones humides
- cartographie des prairies extensives

**Nouvelles trames :**

- espaces thermophiles
- continus de « bruit/silence », aérien, « noirs/lumineux », ...

**Discontinuités :**

- seuils/barrages pour les cours d'eau
- extraction de matériaux

*Des lacunes importantes dans les couches d'information disponibles orientant la définition des éléments du réseau écologique lorrain*



**Un réseau humain à créer / Volet écologique**

- Comité de pilotage élargi de la TVB régionale
- Groupe de travail TVB organisé au sein du CSRPN de Lorraine
- Forum de discussion scientifique mobilisant un nombre important d'experts de tous les horizons naturalistes et environnementaux
  - espèces cibles + perméabilités associées
  - méthodes pour identifier les éléments des réseaux biologiques
  - orientations à donner aux réflexions concernant les corridors écologiques
- Gestion et diffusion de l'information à l'échelle régionale

*Un réseau humain à imaginer, structurer et faire vivre*



**Déclinaison intrarégionale / Volet écologique**

- 1 Inventorier la biodiversité du territoire
- 2 Définir les objectifs du territoire de préservation des corridors écologiques
- 3 Définir les continuums et des espèces cibles
- 4 Construire la base de données
- 5 Cartographier la TVB
- 6 Intégrer les informations dans le SCOT et définir une stratégie de protection

*Une méthode de balisage de la prise en compte des réseaux écologiques sur les territoires intrarégionaux (SCOT, PLU)*

**Le réseau humain de la TVB lorraine**

<b>MAITRISE D'OUVRAGE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Région Lorraine : Nathalie Siefert-Dertrand 03 87 61 66 46 <a href="mailto:nathalie.siefert@lorraine.eu">nathalie.siefert@lorraine.eu</a></li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ESYPE (écologie) : Christelle JAGER 03 87 73 49 96 <a href="mailto:jager@bureau-etude-esope.com">jager@bureau-etude-esope.com</a></li> </ul>	
<b>PRESTATAIRES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sémaphores (paysage/social) : Florence BELLEMARE 04 91 72 72 44 <a href="mailto:florence.bellemare@semaphores.fr">florence.bellemare@semaphores.fr</a></li> </ul>	

	<p>CR LORRAINE  <b>Compte Rendu</b>  DU 14/09/2009</p>		
CpteRendu_COPIL3_140909	Version C	Date : 21/09/2009	Page : 196/222

OBJET :

**Etude préalable visant à mettre œuvre une politique de trame verte en Région Lorraine  
Etat des lieux, rendu cartographique et préconisations**

**COPIL 3 du 14 septembre 2009 : Présentation de SEMAPHORES / ESOPE**

**Lieu et date** : Conseil Régional de la Lorraine, Metz, le 14/09/2009 à 14h30

**Personnes présentes** : Cf liste

**Diffusion** : aux personnes présentes lors de la réunion et aux membres du comité de pilotage absents

**Rédacteurs** :

- Florence BELLEMARE (Sémaphores)
- Christelle JAGER (ESOPE)

**Validation** :

- Nathalie SIEFERT (CR Lorraine)

Ce troisième et dernier Comité de Pilotage est l'occasion de présenter les résultats de l'étude préalable à la mise en place d'une trame verte et bleue en région Lorraine (abrégée en TVB).

Introduction de M. Béguin :

M. Béguin replace le contexte dans lequel s'inscrit l'étude trame verte et bleue lorraine en soulignant l'intérêt de la région dans cette démarche. M. Béguin s'est investi en tant que membre du COMOP du Grenelle sur cette thématique. La région est au centre du dispositif de trame verte et bleue : l'échelle régionale est pertinente pour développer cette démarche, mais la DIREN doit être un soutien.

Aujourd'hui, la région a la capacité de s'impliquer dans la création de réserves naturelles régionales, elle prend en charge l'aspect TVB et doit veiller avec l'Etat à la cohérence des politiques publiques en matière de protection du milieu naturel.

L'objectif du CR est de présenter la TVB lorraine au conseil économique et social puis en séance plénière avant la fin 2009. Aussi, et bien que la TVB soit une démarche à poursuivre, à compléter... par les différents acteurs de la protection des milieux naturels, la réunion de ce jour est-elle un point d'étape important dans la validation du contenu.

Après un tour de table, les bureaux d'étude ESOPE et Sémaphores présentent les résultats de l'étude (diaporama en pièce jointe).

Suite à la présentation, le débat s'engage.

Mme Métayer, DIREN, précise que peu de données sont actuellement disponibles en Lorraine au niveau des paysages, soulignant l'importance du travail de synthèse paysagère accompli dans le cadre de la TVB. La DIREN souhaite la création d'un atlas paysager pour l'ensemble du territoire lorrain, les initiatives étant actuellement très hétérogènes d'un département à l'autre.

Catherine CLUSEAU, ONF: A-t-il été recherché des secteurs larges et peu fragmentés, les plus éloignés des zones urbaines ou des infrastructures, pour mettre en évidence des secteurs à enjeux puisque non perturbés ?

Réponse Florence Bellemare (Sémaphores) : non cela n'a pas été fait mais ce pourrait être une piste intéressante.

Rappel sur les espèces cibles choisies par Christelle Jager (ESOPE) :

Le Chat forestier n'est pas une bonne espèce cible à l'échelle régionale car même s'il s'agit d'une espèce forestière, il fréquente des milieux très variés et est capable d'aller partout ; en outre, il s'hybride facilement.

Le chevreuil est l'une des espèces cibles forestières qui a été adoptée en Suisse et dans nombre des territoires frontaliers voisins.

Daniel BEGUIN : pourquoi ne pas utiliser les rapaces comme espèces cibles ?

Christelle Jager (ESOPE) : l'avifaune est une espèce cible difficile à utiliser dans une démarche TVB car il y a beaucoup de difficultés à prendre en compte la dimension verticale pour la cartographie (idem pour les chiroptères).

Pascale RICHARD, CSL : pourquoi une carte des données frontalières n'a-t-elle pas été produite ?

Réponse Christelle Jager : les territoires voisins sont engagés dans leur propre démarche de réseaux écologiques. Cependant, les études ne sont pas encore toutes finalisées mais dès leur validation, une synthèse transfrontalière (Alsace, Belgique, Allemagne) devra être conduite afin d'identifier les réseaux écologiques de la Grande Région. Pour l'Alsace, les données ont été échangées avec le BE qui traite le sujet.

Sébastien HESSE, DIREN : pour voir le contexte transfrontalier, il faudrait au moins faire figurer le réseau Natura 2000 et ZNIEFF des régions voisines pour mettre en évidence les continuités des zones nodales ou, a contrario, les lacunes des zones nodales lorraines.

Pascale RICHARD, CSL : il conviendrait d'utiliser la typologie des habitats et non pas les simples zonages ZNIEFF pour discerner les zones nodales.

Sébastien HESSE, DIREN, souligne que des inventaires ornithologiques viennent de s'achever dans le département de la Moselle ; les conclusions mettent en évidence la présence d'espèces d'intérêt dans les secteurs jusqu'alors peu prospectés, qui peuvent venir ainsi combler les lacunes relevées dans l'étude TVB.

Marie LEMOINE, Agence de l'Eau Rhin Meuse, demande si les données concernant les zones humides du nouveau SDAGE Rhin Meuse ont été utilisées pour la trame bleue ; d'ailleurs la trame bleue devrait faire l'objet d'une carte isolée des autres continuums.

Christelle Jager, ESOPÉ, répond que ça n'a pas pu être le cas (données pas disponibles).

Marie-Laure METAYER, DIREN, à l'attention de la Région : quelles précautions seront prises lors de la présentation de la TVB aux autres partenaires (hors les élus de la région) ?

M. BEGUIN : rien n'est encore fixé ; cependant, la Région doit expliquer aux collectivités cette TVB et les accompagner avec l'aide de la DIREN, notamment dans l'élaboration des SCOT.

Marie-Pierre AUGUSTIN, Directrice du PRNL : comment la Région et l'Etat vont travailler avec les collectivités locales pour décliner ce document à l'échelle du territoire ?

M. BEGUIN : la Région prévoit de modifier son règlement d'intervention ; dans le budget 2010, une ligne budgétaire sera réservée au financement des études permettant de combler les lacunes relevées dans l'étude TVB (à hauteur de 80%) et les travaux et acquisitions foncières nécessaires aux mesures de restauration ou préservation des corridors identifiés (à hauteur de 50%).

Guy LAVERGNE, Directeur DIREN : il faudrait expérimenter sur des territoires type CC, SCOT et PNR.

Pascale RICHARD, CSL : vis-à-vis du changement climatique, les scientifiques s'accordent pour dire qu'il faut définir et préserver des corridors nord-sud permettant et facilitant les migrations des espèces (faune et flore). Il faut absolument préparer ce corridor et s'assurer de son maintien.

Catherine CLUSEAU, ONF : il faudrait s'inspirer des travaux de l'INRA (projet GIP ECOFOR) qui réfléchit aux impacts de la fragmentation des milieux naturels.

Marie LEMOINE, Agence de l'Eau Rhin Meuse, précise qu'il existe peu d'informations disponibles sur les zones humides ordinaires. L'agence de l'eau serait prête à co-financer, moyennant des partenariats, l'inventaire de ces zones humides ordinaires à l'échelle de la région Lorraine.

PNR des Ballons : il faut expliquer les raisons du choix des espèces cibles.

Réponse du BE : les choix opérés sont expliqués dans le tome 1, note méthodologique.

M BEGUIN : la cartographie des prairies extensives (qui pourraient s'appeler de façon plus parlante « prairies fleuries ») est urgente à faire du fait du risque fort de disparition de ces milieux.

M BEGUIN s'étonne que de nouveaux sites d'extraction des matériaux soient encore ouverts le long de la Moselle.

Guy LAVERGNE, Directeur DIREN : les schémas départementaux des carrières sont anciens et ne sont plus utilisés aujourd'hui. Il faudrait les réactualiser.

Sur une remarque de Laurent GODE, PNRL, concernant une rumeur de disparition de l'obligation des études d'impact pour tout projet d'ouverture de carrière, la DIREN réfute cette idée assurant que cette obligation est bien maintenue.

M BEGUIN signale que pour la construction de la 2<sup>ème</sup> phase de la LGV Est, il y a un risque fort d'ouverture de nouveaux sites d'extraction de matériaux pour les besoins de cette construction et que ces besoins n'ont pas

forcément été bien définis lors de l'étude d'impact. Le tracé du second tronçon de cette LGV devra d'ailleurs être intégré aux cartographies TVB régionales (ce tracé n'a pas été communiqué par RFF).

Marie-Laure METAYER précise que le BRGM a évalué les schémas départementaux des carrières en 2009 ; il y a actuellement une dynamique visant à homogénéiser et coordonner à l'échelle régionale ces schémas.

DIREN : dans le Grenelle II, des discussions sont engagées pour rendre opposables de nombreuses autres dispositions à l'échelle des SCOT comme par exemple les zones inondables. La TVB ne serait peut-être pas opposable dans le futur projet de loi.

Guy LAVERGNE, Directeur DIREN, remarque que la présentation a bien pointé les continuums mais n'a pas suffisamment traité des discontinuités en les hiérarchisant sur la base de leur degré de franchissabilité.

Réponse du BE : les discontinuités doivent être traitées finement à l'échelle du SCOT ; la TVB régionale n'est pas l'échelle pertinente pour différencier une RD d'une RN. En outre, la base de données « route » montée pour la TVB, bien qu'issue d'une collecte méticuleuse auprès des différents services en charge de ces infrastructures n'est pas complète. Enfin, pour chaque unité paysagère (tome 2, cahier des unités paysagères), les discontinuités artificielles sont identifiées.

M BEGUIN signale la mise au point d'une convention entre le CR Lorraine et la région Franche Comté dont un volet concerne la TVB.

Luc CHRETIEN, DIREN, propose qu'en termes de communication, il serait pertinent de montrer des exemples de corridors fonctionnels et d'autres non fonctionnels.

M BEGUIN conclut sur les 4 points essentiels pour la suite de la TVB :

- La mise en place d'un règlement spécifique pour financer les études et travaux relatifs à la TVB
- La mise en place d'un COPIL élargi (Chambres d'agriculture, ONCFS, ...) pour les impliquer dans la démarche
- L'expérimentation à mener sur des territoires différents comme une CC, un SCOT, un PNR
- Le CR, la DIREN et l'ensemble des financeurs doivent réfléchir ensemble à la manière de communiquer sur la TVB.

### Liste des participants

NOM	STRUCTURE
BEGUIN Daniel	CR Lorraine
LEROUX Patrick	CR Lorraine
SIEFFERT Nathalie	CR Lorraine
GOMEZ Marie-Claire	CR Lorraine
BELLEMARE Florence	Semaphores
JAGER Christelle	ESOPE
JELDEN Stella	DIREN Lorraine
CHRETIEN Luc	DIREN Lorraine
METAYER M. Laure	DIREN Lorraine
HESSE Sébastien	DIREN Lorraine
KUBIAK Julie	DIREN Lorraine
LAIGRE Marie-Pierre	DIREN Lorraine
LAVERGNE Guy	DIREN Lorraine
GODE Laurent	PNR Lorraine
AUGUSTIN Marie-Pierre	PNR Lorraine
RICHARD Pascale	Conservatoire des sites Lorrains
SEZNEC Guy	CBJN
MICHEL Claude	PNR des Ballons des Vosges
LEMOINE Marie	Agence de l'Eau Rhin Meuse
CLUSEAU Catherine	ONF Lorraine
GROSJEAN Mathieu	CG54
<b>SCHWOEHRER Christian</b>	PNR Ballons des Vosges
VAXELAIRE Marie	PNR Vosges du Nord

## Annexe 4 : Diaporama présenté lors de l'audition au COMOP Trame verte et bleue le 19 mai 2008

### Trame verte et bleue en région Lorraine

*Apports des expériences européennes et nationales aux orientations données à la démarche régionale*

Présentation au COMOP « Trame verte et bleue »  
19 mai 2008 – Paris

Christèle Jager & Sébastien Nozo



### Pourquoi s'intéresser aux réseaux écologiques voisins ?

**Constat :**

- Lorraine : situation privilégiée (frontière avec 5 pays européens)
- groupes de travail transfrontaliers (Grande Région)
- responsabilité pour des espèces sauvages d'importance européenne



**Objectifs :**

- éclairage méthodologique et définition des orientations régionales
- identification des réseaux de compléance (secteurs nationaux et européens)

**Méthode :**

- mobilisation des partenaires de la Grande Région, des régions françaises et des pays européens les plus proches (assistants de la DIREN Lorraine)
- consultation des études, articles scientifiques peaux et sites internet

### Les réseaux écologiques voisins


Recherches menées sur les territoires proches de la Lorraine  
Pays-Bas, Belgique, Allemagne, Luxembourg, Suisse, France



- 1 Pays-Bas
- 2 Belgique
- 3 France
- 4 France Centre
- 5 Suisse
- 6 Saar-Württemberg
- 7 Alsace
- 8 Allemagne
- 9 Sarre
- 10 Luxembourg
- 11 Westphalie
- 12 Rhénanie
- 13 Pays-Bas de l'Est
- 14 Pays-Bas

### Les réseaux écologiques voisins

#### Rhénanie (Biotopverbund)



environ 370 000 ha  
soit 19 % du territoire

### Des points communs dans les démarches ...

**Compatibilité avec le REP :**

- prise en compte des orientations/objectifs paneuropéens
- complémentarité des réseaux écologiques en accord avec les grands principes du REP (zones modérées, lien pont et de restauration + corridors écologiques)

**Échelles de travail**

- approches dédiées aux échelles nationales et régionales (Allemagne)



**mobilité d'initiatives politiques/civiques adoptées aux échelles (Pays-Bas)**

### Des points communs dans les démarches ...

**Pragmatisme :**

- lacunes scientifiques (processus biologiques et écologiques)
- lacunes de connaissances dans la distribution des espèces sauvages

**Appui sur les connaissances en écologie du paysage :**

- déclinisme des concepts théoriques
- recherches complémentaires (corridors + roquettes + aux Pays-Bas)



**réflexion sur les corridors écologiques à créer à l'échelle nationale**



### Mais aussi des différences

**Composantes des réseaux écologiques :**

- détermination des notions scientifiques théoriques propres à chaque initiative

**Objectifs divergents :**

- situation projetée (Pays-Bas avec des objectifs définis pour 2010)
- démarche axée sur la situation actuelle (Wallonie avec la réactualisation des connaissances écologiques territoriales)
- intégration de thématiques complémentaires (Bade-Wuerttemberg avec l'importance portée au paysage)

**Lacunes dans les connaissances écologiques/scientifiques :**

- études préparatoires (Allemagne - études préliminaires au plan régional pour définir les zones nodales et les corridors écologiques)
- études prospectives (Suisse - modélisation mathématique)
- recherches en écologie du paysage (Pays-Bas - Institut de recherche national et scientifiques nationaux)

### Mais aussi des différences

**Traduction réglementaire :**

- inscription dans la législation nationale (régulation des droits de succession dans les Pays-Bas)
- conditions à l'écocompatibilité (critères d'attribution des subventions agri-environnementales en Wallonie)

**Outils d'aide à la décision :**

- documents à usage des acteurs locaux (CD Rom et Handbook des Pays-Bas)
- recherches complémentaires en écologie du paysage (continuum thermophile et aérien en Franche-Comté)
- intégration des réseaux écologiques dans les documents d'urbanisme et d'aménagement du territoire (REDI de l'Isère)

### Les orientations données à la démarche lorraine

**Echelles :**

- spatiales
- temporelles
- décisionnelles

**Stratégies :**

- **à court terme** :
  - Diagnose RCP, DCE
  - France FVB
  - Études de base hydrographiques
  - Études FVB régionale
- **à moyen terme** :
  - Équipement
  - MAP, MSAU (partenariat agricole)
  - SAGE
  - SAGE
  - PLU

**Validation :** CSOPM



### Les perspectives de la TVB lorraine

**Echelle intrarégionale :**

- cadrage méthodologique pour la transcription dans les SCOT et PLU
- recueil d'informations à la Région (évaluation et enrichissement TVB régionale)

**Echelle régionale :**

- amélioration des réseaux écologiques en lien avec le paysage et le cadre de vie
- mise en cohérence des politiques de protection de la nature
- cadre de dialogue pour les investissements engagés par la Région...
- contribution aux problèmes régionaux actuels et futurs (urbanisme, agriculture, développement touristique...)

**Les perspectives de la TVB lorraine**

Echelle interrégionale :

- identification de la responsabilité écologique de la Lorraine
- participation aux comités d'experts
- contribution aux réseaux écologiques de la Grande Région



Zénage Nature 2007 de la Grande Région

Echelle suprarégionale :



Les perspectives de la TVB lorraine

**Le réseau humain de la TVB lorraine ...**

<b>MAITRISE D'OUVRAGE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Région Lorraine</li> <li>Stéphane GLANCHARD</li> <li>03 87 31 81 60</li> <li><a href="mailto:stephane.glanchard@r-lorraine.fr">stephane.glanchard@r-lorraine.fr</a></li> </ul>	
<b>ASSISTANCE MAITRISE D'OUVRAGE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DREN Lorraine :</li> <li>Sébastien HESSE</li> <li>03 87 39 00 57</li> <li><a href="mailto:sebastien.hesse@lorraine.ecologie.org">sebastien.hesse@lorraine.ecologie.org</a></li> </ul>	
<b>PRESTATAIRES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ESOPÉ (écologie)</li> <li>Christelle JAGER</li> <li>03 87 73 49 00</li> <li><a href="mailto:christelle.jager@esope.com">christelle.jager@esope.com</a></li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Séma phores (paysage/costal) :</li> <li>Florence BELLEMARE</li> <li>04 91 72 72 44</li> <li><a href="mailto:florence.bellemare@semaphores.fr">florence.bellemare@semaphores.fr</a></li> </ul>	

# Annexe 5 : Diaporama élaboré pour la présentation de la stratégie régionale au CSRPN de Lorraine le 8 avril 2008

**lorraine**  
Conseil régional

Etude préalable visant à mettre en œuvre une politique de Trame verte et bleue en Lorraine

Cadrage méthodologique

Présentation CSRPN du 8 avril 2008



**Trame verte et bleue lorraine (échelle régionale)**

= réseau des éléments du territoire qui constituent ou connectent

- habitats
- espèces de vie
- occasions de déplacements/dispersion

Fonctions :

- écologique
- paysagère
- sociale

Objectifs :

- préserver la biodiversité et maintenir la qualité des habitats
- restaurer les milieux naturels
- renforcer/reconstituer les connexions écologiques entre sites naturels
- anticiper la lutte contre le réchauffement climatique

**Trame verte et bleue (échelle nationale)**

Initiatives françaises :

- Nord-Pas de Calais
- département de la Seine + SCOT Sud-Seine
- Franche-Comté
- Réseau des parcs naturels régionaux
- Alsace (plans d'Alsace)

Contexte national :

- allusion pour une note en cours d'une stratégie nationale
- note opérationnelle 11 « Trame verte et bleue » (Général de l'Environnement)

**Réseaux écologiques voisins (échelle interrégionale)**



**Réseau Ecologique Pan-européen (échelle paneuropéenne)**



Stratégie paneuropéenne de la diversité biologique et paysagère (Biod, 1988) couvrant le continent européen et les pays d'Europe méditerranéenne et centrale + ex-EEC

En 2007 : 35 nations, 168 initiatives nationales ou régionales

**Importance des échelles territoriales**

Echelles :

- spatiales
- temporelles
- décisionnelles

Stratégie :

- Europe : EEP
- France : TVE
- Région : TVE régionale
- Département : SCOT
- Pays/PLU/Intercommunalité
- Commune : PLU

Validation :

- présentation de la démarche au CSRPN



### Zones nodales

**Hierarchisation :**

- degré de participation pour la région selon :
  - maîtrise foncière ou d'usage
  - gestion conservatoire

Participation forte	Participation majeure
base 2005 (20C + 20S), 2010P S, EIS non prioritaire	84P, 101, 102, C3L, 103 prioritaires, BANGAR, réseaux biologiques intégrés, réseaux biologiques dirigés, A16

- grille d'évaluation problématique « millefeuille »

### Zones d'extension et de développement

**Identification :**

- zones à forte suspicion d'enjeu biodiversité ayant justifié la réalisation d'inventaires (2008/2009)
- zones pour lesquelles le Lorrain a une responsabilité supra-régionale (nationale, européenne) pour la conservation d'espèces menacées (Palmote, Grand Tétras, ...)
- zones naturelles méconnues où un consensus des naturalistes permet de dégager des territoires à proposer en priorité

→ site du CORPN pour identifier efficacement ces zones

### Corridors écologiques

**Identification :**

- définition de corridors écologiques (forestier, agricole, aquatique et urbain ?)
  - Corine Land cover + cartes IFN
- identification d'espèces cibles en concertation avec les experts locaux
  - espèces parapluies
- définition des perméabilités des corridors écologiques
  - auto-écologie des espèces cibles
- identification des corridors écologiques théoriques
  - modélisation SIG



Perspectives de la Trame verte régionale
<p><b>Echelle supra et interrégionale :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ participation aux comités d'experts en charge de la constitution des réseaux écologiques</li> <li>→ répartition de la responsabilité de la Lorraine dans le contexte supra et interrégional</li> <li>→ contribution aux réseaux écologiques de la grande région</li> </ul>
<p><b>Echelle nationale :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ proposition de la méthodologie Lorraine au groupe de travail national TVB</li> <li>→ contribution à la TVB française</li> </ul>
<p><b>Echelle régionale :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ art de définir de la cohérence des réseaux écologiques en lien avec le paysage et les forêts</li> <li>→ bases de données pour les outils réglementaires et contractuels (lourconventif)</li> <li>→ articulation avec les territoires transrégionaux via les SCOT et les PSU</li> <li>→ identification des secteurs naturels à inventorier</li> </ul>

## Annexe 6 : Sélection des espèces cibles

### **Cadrage méthodologique**

Les organismes vivants n'utilisent pas le paysage de la même manière. Selon leurs cycles de vie, les espèces n'ont de plus pas toutes les mêmes besoins et les mêmes capacités de dispersion. Dans le cadre de l'identification des corridors écologiques, il s'agit donc de savoir pour quels types d'espèces les corridors seront les plus utiles (Quiblier, 2007). En définissant des espèces « cibles » pour lesquelles la connectivité est un critère important, il est possible de définir des indicateurs de fonctionnement du réseau écologique et de son efficacité.

Ainsi, face à la spécificité des espèces à utiliser les structures paysagères, les corridors doivent être conçus au cas par cas. Les critères à considérer pour la conception des corridors écologiques se basent par conséquent sur la capacité de dispersion, qui comprend la stratégie et les mécanismes de dispersion ainsi que les besoins en habitat d'une espèce donnée.

Les limites actuelles des connaissances scientifiques de l'auto-écologie des espèces représentant un frein dans la définition poussée des corridors écologiques, le raisonnement sur la base d'espèces cibles favorise la mise en place des différents types de continuums écologiques. Le choix de ces espèces cibles doit être rigoureux afin de mettre en lumière des espèces indicatrices du bon état écologique des milieux naturels. Les espèces cibles à définir correspondent à des espèces dites « parapluies », c'est-à-dire les espèces qui nécessitent une certaine qualité d'habitat. La présence de ces espèces exigeantes sous-tend la présence conjointe d'un grand nombre d'organismes nécessitant une qualité d'habitat moindre, ce qui participe à la grande biodiversité d'un site naturel. Les mesures de protection et de conservation mises en place pour ces espèces permettent de protéger tout un panel d'espèces vivant dans les mêmes écosystèmes (Simberloff, 1998).

La notion d'espèce cible se rapporte à un groupe d'espèces choisies pour leur valeur bioindicatrice ou pour leur valeur emblématique permettant d'illustrer les notions de réseaux écologiques.

En ce qui concerne la flore, on peut s'attendre, contrairement aux vertébrés par exemple, qu'elles soient classifiées probablement plus selon leur mécanisme de dispersion que selon leur propre mouvement. Les mécanismes inhérents à la dispersion d'individus d'un lieu à l'autre vont déterminer si les espèces peuvent profiter des corridors. Il faudra distinguer par exemple les espèces dispersées passivement par l'eau (hydrochores), le vent (anémochores) ou encore celles dispersées par les animaux (zoochores). Les plantes ne semblent ainsi *a priori* pas des taxons pour lequel les corridors sont aisément identifiables. En effet au regard de leurs dispersions aléatoires, les corridors ne peuvent être des structures guides pour le déplacement de ces organismes ; ils correspondent ainsi plus à des milieux en connexion favorables à la dispersion des espèces végétales. Un corridor floristique pourra par exemple correspondre à un ensemble de prairies inondables jouant un rôle de vecteur de dispersion de graines (par les inondations notamment).

La synthèse bibliographique menée sur le sujet par Quiblier (2007) montre que les différents auteurs s'étant intéressés à cette problématique concluent que c'est la qualité des corridors qui conditionne la dispersion des espèces végétales sauvages (largeur du corridor notamment), les capacités de dispersion propres aux espèces végétales ainsi que le vecteur de diffusion des graines (vent, eau, animaux, ...).

Dans la mesure où les caractéristiques des corridors écologiques définis pour les espèces animales sont suffisantes pour les espèces végétales, il convient de raisonner uniquement

sur la base des espèces faunistiques. Sachant de plus que les corridors écologiques qui seront identifiés pour la faune se verront affectés d'une zone tampon de manière systématique, il est tout à fait concevable d'extrapoler les corridors écologiques définis pour la faune au compartiment floristique.

Ainsi, la définition des corridors écologiques ne prendra pas la flore en considération de manière directe mais de manière indirecte, par le biais de l'appréhension des corridors écologiques faunistiques. Néanmoins, des allers-retours constants avec la problématique végétale devront être menés afin de vérifier régulièrement que les corridors faunistiques correspondent aussi à des corridors efficaces pour la flore, d'autant que les exigences en terme de connexion de populations peuvent s'avérer différents pour la faune et la flore.

De plus, une attention toute particulière devra être portée aux espèces végétales invasives qui utilisent des corridors écologiques pour se disséminer à l'échelle du territoire. Ce point devra être développé ultérieurement car il nécessite une réflexion approfondie à mener avec les botanistes régionaux. En effet, cette problématique ne pouvant être envisagée à l'échelle régionale, elle devra trouver sa déclinaison dans les échelles administratives plus restreintes, au travers des SCOT et des PLU. En effet, à l'échelle des territoires, une réflexion toute particulière devra être menée concernant les espèces invasives (animales et végétales) afin de ne pas favoriser ou de recréer des connexions au sein du territoire qui auraient comme conséquence une amplification de la diffusion de ces espèces à fort pouvoir de colonisation.

Par ailleurs une approche au niveau de l'échelle temporelle devra également être abordée dans le cadre des SCOT et des PLU, certains corridors évoluant également en fonction de cette échelle (colonisation progressive de certains milieux par les espèces, notamment végétales).

### ***Critères d'éligibilité des espèces cibles***

Les propositions d'espèces présentées ci-après ont été établies de concert avec les différents spécialistes rencontrés dans le cadre des consultations.

Afin d'orienter le choix des experts faunistiques, un ensemble de critères régionaux a été établi au préalable afin de cadrer la sélection des espèces cibles :

- la présence de l'espèce en Lorraine et son abondance à l'échelle du territoire régional afin de ne pas traiter des corridors trop ponctuels ou trop localisés, incompatibles avec l'échelle de travail régional ;
- la facilité d'observation de l'espèce ainsi que sa détermination taxonomique aisée afin de ne prendre en compte que des espèces observables sur le terrain, dans la mesure où des protocoles d'inventaires adaptés doivent être adoptés dans le cadre de prospections spécifiques ;
- la bonne connaissance scientifique de l'auto-écologie de l'espèce, notamment en terme de déplacements et de mouvements à l'échelle du territoire, en privilégiant des espèces pour lesquelles les besoins vitaux sont relativement bien connus à l'heure actuelle. Devront être identifiées notamment les structures paysagères nécessaires à leur déplacement dans l'espace (taille minimale des milieux attractifs, position des milieux relais par rapport aux milieux structurants, etc.) ;
- la possible qualification de l'espèce en tant qu'espèce parapluie sur la base de critères écologiques régionaux, c'est-à-dire une espèce pour laquelle la mise en place de mesures de protection particulières permet de protéger d'autres cortèges d'espèces se développant dans le même écosystème ;
- le pouvoir emblématique, voire médiatique de l'espèce, critère important pour la communication et la sensibilisation développée ultérieurement autour de la TVB.

### **Espèces cibles proposées**

Au final, plusieurs espèces cibles peuvent être proposées afin de définir les corridors écologiques en fonction des 3 continuums appréhendés. Ces espèces cibles correspondent à des propositions et serviront de support de travail dans le cadre des travaux à mener à l'échelle intrarégionale. Dans tous les cas, d'autres espèces pourront être utilisées, sous réserve de répondre aux critères régionaux pré-établis.

#### **Espèces cibles en fonction des continuums appréhendés**

<b>Continuum écologique</b>	<b>Groupe d'espèces ou espèces cibles du continuum</b>	<b>Milieus représentatifs du continuum</b>
<b>espaces forestiers</b>	Ongulés, Chat forestier, Grand et Petit Rhinolophe, Grand Murin	Forêts et végétations arbustives
<b>espaces ouverts</b>	Chat forestier, Grand et Petit Rhinolophe, Grand Murin	Vergers, prairies, haies
<b>espaces aquatiques</b>	Anguille, Grand et Petit Rhinolophe, Grand Murin	Cours d'eau

Même s'il n'existe pas à l'heure actuelle de synthèse définitive pour toutes les espèces animales concernant leur mode de dispersion et leurs besoins en habitats, plusieurs approches peuvent être utilisées pour dresser la liste des espèces cibles à utiliser dans le cadre de la définition des continuums écologiques. C'est le cadre par exemple des ORGFH ou encore des travaux réalisés par le Centre Ornithologique Lorrain. A noter que dans le cadre du choix des espèces parapluies retenues, les bases de données naturalistes n'ont pas été consultées. Des rencontres avec les différents gestionnaires de ces bases de données devront être organisées afin de discuter avec eux de la pertinence d'inclure certaines espèces à la démarche. En effet, la sélection des espèces à prendre en considération doit être menée de manière partagée et consensuelle, les spécialistes lorrains pouvant être consultés en ce sens (appui scientifique).



## Annexe 7 : Modélisation coûts-déplacements

D'après les travaux de Deshayes menés en 2008-2009 dans le cadre de l'élaboration du guide méthodologique, **l'identification des corridors écologiques peut être définie sur la base de l'analyse de la perméabilité des milieux aux déplacements de groupes d'espèces cibles et le calcul de continuum pour chaque type de milieu.**

Cette méthode nommée « coûts-déplacements » a été éprouvée dans le cadre des approches des réseaux écologiques, en Suisse ou plus récemment encore en Franche-Comté. La littérature sur le sujet peut être consultée afin d'apporter des éléments de réponse aux questionnements occasionnés par la mise en pratique de cette méthode informatique.

Cette approche repose sur une méthode SIG utilisant une fonction de propagation-diffusion de type « distance de coût ». Cette fonction permet, pour chaque type de milieu, de définir un continuum à partir des types d'occupation des sols, de leur perméabilité au regard d'un groupe d'espèces et des modalités de déplacement de ces espèces dans les différents milieux (les obstacles linéaires correspondant aux principaux axes routiers et ferrés et les points de franchissement peuvent également être pris en compte dans le calcul). Chaque continuum écologique correspond ainsi à l'aire potentielle de déplacement des espèces ciblées. Dans cette aire, différentes zones sont généralement distinguées en fonction de leur degré de perméabilité. La plus perméable est parfois considérée comme une zone noyau.

### Définition des continums écologiques et des perméabilités associées (Batton-Hubert *et al.*, 2008)

**Modèle continuum écologique :  
une simplification du concept de réseau écologique**

**La conservation de la biodiversité nécessite la protection des réseaux écologiques :**






- milieux réservoirs de biodiversité
- connexions entre ces milieux

**Pour chaque continuum, 4 milieux:**

- **structurants** : Zones réservoirs (*développement des espèces emblématiques*)
- **attractifs** : Milieux connexes et complémentaires aux milieux structurants (*déplacements faciles*)
- **peu fréquentés** : Milieux connexes aux milieux structurants et attractifs (*déplacements rares, pénétration moins facile*)
- **répulsifs** : Milieux qui ne sont a priori pas fréquentés par les espèces (*obstacle au déplacement*)

**A chacun de ces milieux est associé un coefficient de résistance**

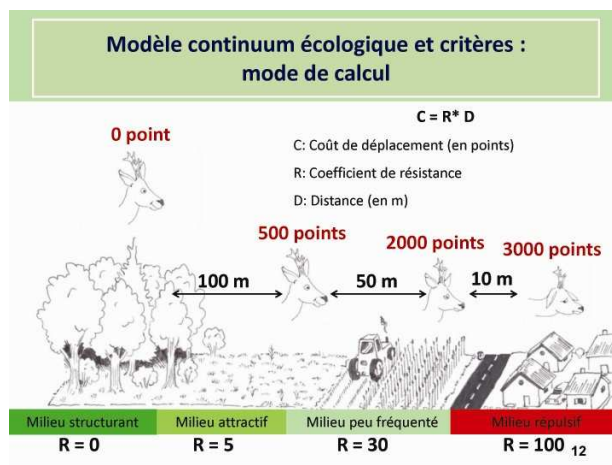
**5 types de continums :**

- **BBA** : Boisé de Basse Altitude  

- **MAH** : Milieux Aquatiques et Humides  

- **ZTS** : Zones Thermophiles Sèches  

- **AEL** : Agricoles Extensifs et des Lisières  

- **BMA** : Boisé de Moyenne Altitude  


11

A noter que cette méthode de modélisation de l'espace par le biais de calculs mathématiques implique obligatoirement une bonne connaissance de l'écologie des espèces ciblées mais également un paramétrage réfléchi des variables modulables dans le modèle (classes de perméabilités notamment). Cette modélisation consiste à affecter de coefficient de rugosité en fonction de la perméabilité des milieux (des milieux structurants favorables aux déplacements jusqu'aux milieux répulsifs inaccessibles aux espèces). Chaque classe de l'occupation du sol est affectée d'une note (coefficient de rugosité) qui correspond à la difficulté de déplacement de l'animal dans chaque milieu traversé.

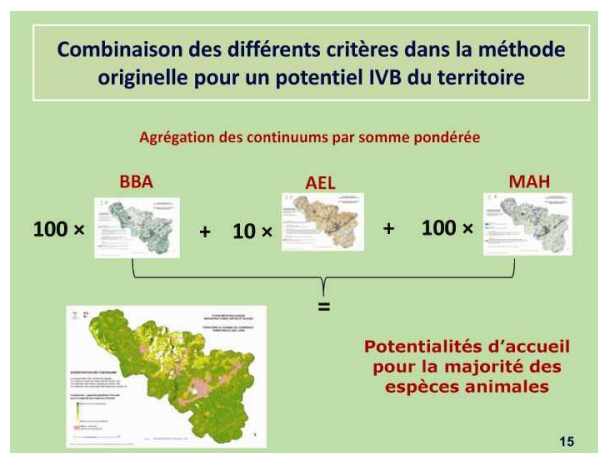
## Coefficients de résistance affectés à chaque espèce cible en fonction de la classe d'occupation des sols de chaque continuum écologique retenu (Batton-Hubert *et al.*, 2008)



Ainsi, comme tout modèle, cette méthode analytique doit être menée de manière pragmatique afin de limiter les risques de simulations informatiques trop éloignées de la réalité du terrain. Le paramétrage du modèle (coefficients de résistance affectés à chaque espèce cible pour chaque classe d'occupation des sols des continums retenus) devra être réfléchi à l'échelle régionale (garantie de l'homogénéité des calages informatiques). Il serait donc souhaitable dans ce cadre de constituer un groupe de réflexion concernant ces espèces cibles et les perméabilités à leur affecter dans le contexte lorrain. **Sans une démarche homogène, les résultats obtenus ne sauraient être mis en perspective à l'échelon régional, dans le cadre notamment de la prochaine révision de la TVB régionale.**

Le résultat de ces traitements informatiques conduisant à la création d'une carte de coût de déplacements permet directement la **simulation informatique des zones potentielles de déplacement** pour les espèces cibles retenues. C'est sur la base de ces zones de déplacements des espèces que sera ensuite menée l'**identification des corridors écologiques** ou biologiques.

### Etablissement de la carte finale par agrégation des résultats obtenus par continuum (Batton-Hubert *et al.*, 2008)



IVB = Infrastructures Vertes et Bleues

## Annexe 8 : Phasage de la stratégie « réseaux écologiques » aux échelles intrarégionales

### Phase 1 : Bilan environnemental du territoire

#### Objectif

Etablir le diagnostic de la biodiversité afin de permettre aux décideurs de choisir la méthode de travail TVB à appliquer au SCOT

#### Etapes

<p>- <b>identifier les zones nodales</b> sur la base de la définition régionale (y compris réévaluation de la participation effective de chaque zone nodale sur la base des critères régionaux)</p>	<p><b>Données disponibles :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>périmètres de protection et d'inventaires (Région, DIREN Lorraine, Conseils généraux, Conservatoire des Sites Lorrains, ONF, MNHN)</i></li> </ul>
<p>- <b>définir les espèces à enjeu de conservation</b> pour le territoire</p>	<p><b>Ressources à mobiliser :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>associations naturalistes régionales</i></li> <li>- <i>experts régionaux</i></li> </ul>
<p>- <b>compiler les données disponibles</b></p>	<p><b>Données naturalistes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>administrations (Région, DIREN Lorraine, Agence de l'Eau Rhin-Meuse, ONEMA, ONCFS, ONF, etc.)</i></li> <li>- <i>associations naturalistes régionales</i></li> <li>- <i>données indirectes (traces et indices) disponibles dans certaines associations/administrations comme les plans de chasse, les études de collision routière, les données disponibles en gendarmerie concernant les accidents routiers avec collision ou encore les données issues de suivis naturalistes spécifiques</i></li> </ul> <p><b>Données utiles à la constitution de la TVB :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>infrastructures naturelles pouvant représenter un obstacle pour le déplacement des espèces (MNT, géologie, BD Carthage)</i></li> <li>- <i>infrastructures artificielles/aménagements du territoire pouvant avoir une influence sur le déplacement et la distribution des espèces (documents d'urbanisme et d'aménagement, évaluations environnementales)</i></li> <li>- <i>recensement des passages à faune</i></li> <li>- <i>trafics routiers, électrification des lignes ferroviaires, clôture des axes routiers, etc. (sociétés des concessions autoroutières, DRE/DDE, SNCF)</i></li> <li>- <i>occupation des sols (données CLC, IFN, RPG, aménagements forestiers, cartographies des habitats naturels disponibles dans le cadre des politiques publiques comme ZNIEFF, Natura 2000, etc.)</i></li> <li>- <i>données spécifiques aux cours d'eau (BD Carthage, base de données QUALPHY, masses d'eau/SDAGE)</i></li> <li>- <i>données cartographiques (BD ortho, BD Topo Végétation, BD Carto)</i></li> </ul>

## Phase 2 : Identification des objectifs TVB

### Objectif

Définir les objectifs du territoire en termes de réseaux écologiques sur la base du bilan environnemental préalable

### Etapas

<b>- définition concertée des objectifs à atteindre pour les réseaux écologiques</b>	<b>Méthode :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- concertation avec l'ensemble des partenaires associés à l'élaboration du SCOT</li><li>- consultation des administrations en charge de la TVB régionale (cohérence régionale)</li></ul>
<b>- établissement de l'échelle de travail à retenir</b>	<b>Critères décisifs :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- superficie du SCOT</li><li>- enjeux environnementaux mis en évidence en phase 1</li><li>- moyens humains et financiers</li></ul>

## Phase 3 : Expertise TVB à mener

### Objectif

Expertise préparatoire concernant la biodiversité à appréhender sur la base de l'échelle de travail retenue

### Etapes

<p><b>- adapter la couche d'occupation des sols à l'échelle de travail prédéfinie :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- valorisation des données existantes afin d'orienter les investigations sur les secteurs non prospectés (cf. résultats de la phase 1)</li> <li>- utilisation de l'une des 3 méthodes proposées ou par articulation territoriale adaptée aux enjeux du territoire (effets zoom sur les secteurs à enjeu de biodiversité)</li> </ul>	<p><b>Méthode à définir en fonction de l'échelle de travail retenue :</b></p> <p style="text-align: center;">niveau de précision</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>amélioration des connaissances sur la base des couches CLC et IFN (précision de certaines classes d'occupation des sols) par croisement avec d'autres couches d'information (RPG, données du niveau 2), par photo-interprétation sur la base de photographies aériennes et validation aléatoire de terrain sur des secteurs test</i>  <u>Avantage</u> : faible coût  <u>Inconvénient</u> : imprécision importante pour les écosystèmes de faible surface ou non identifiables sur la base des photographies aériennes</li> <li style="text-align: center;"><b>OU</b></li> <li>- <i>cartographie améliorée de l'occupation des sols sur la base de CORINE Biotopes (niveau 4) sur la base des photographies aériennes après pré-traitement informatique</i>  <u>Avantage</u> : localisation précise de l'ensemble des éléments paysagers pouvant jouer un rôle important dans la dynamique de certaines populations, même de petite taille  <u>Inconvénient</u> : prospection de terrain à confier à un spécialiste</li> <li style="text-align: center;"><b>OU</b></li> <li>- <i>cartographie fine des habitats naturels sur la base de prospections systématiques de terrain avec précision de l'habitat naturel sur base phytosociologique axée sur la nomenclature CORINE Biotopes (cartographie la plus précise possible)</i>  <u>Avantage</u> : cartographie précise du territoire permettant d'appréhender les corridors écologiques mais également biologiques (échelle de travail conseillée pour les PLU et évaluations environnementales) + prise en compte de la fonctionnalité des habitats par rapport à la dynamique des populations (habitats d'espèces) + distribution et déplacements effectifs des espèces  <u>Inconvénient</u> : prospection de terrain à confier à un spécialiste + lourdes investigations de terrain</li> </ul>
<p><b>- améliorer les connaissances écologiques du territoire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- études pluri-thématiques sur le territoire (inventaires de la biodiversité, délimitation des zones humides, etc.)</li> </ul>	<p><b>Investigations naturalistes à envisager :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>prospections naturalistes concernant les espèces à enjeu de conservation</i>  <u>Avantage</u> : valorisation des connaissances naturalistes existantes (cf. phase 1)  <u>Inconvénient</u> : prospection de terrain à confier à des spécialistes</li> <li>- <i>prospections naturalistes concernant les espèces cibles retenues en phase 4 afin de prendre en</i></li> </ul>

<p>- mise en cohérence des politiques publiques avec optimisation des coûts d'intervention (co-financement)</p>	<p><i>considération leur distribution réelle sur le territoire</i>  <i>Avantage : valorisation des connaissances naturalistes existantes (cf. phase 1)</i>  <i>Inconvénient : prospection de terrain à confier à des spécialistes</i></p>
---	---

## Phase 4 : Choix des continuums écologiques et des espèces cibles

### Objectif

Structuration du réseau écologique sur la base du diagnostic écologique réalisé en phase 1

### Etapes

<p><b>- choix des continuums écologiques à appréhender :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>a minima</i> les 3 continuums appréhendés au niveau régional (espaces forestiers, ouverts et aquatiques)</li> <li>- possibilité de définir des continuums écologiques supplémentaires en fonction des caractéristiques du territoire (cf. phase 1)</li> </ul>	<p><b>Méthode :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>définition des continuums écologiques à appréhender au niveau du SCOT avec utilisation des données récoltées, notamment la couche d'utilisation des sols issue de la phase 3</i></li> </ul>
<p><b>- bilan des espèces présentes sur le territoire et sélection des espèces cibles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sélection des espèces cibles à retenir sur la base des continuums écologiques retenus au préalable (cf. annexe 3 pour le principe de la méthode)</li> <li>- mise en perspective des données spécifiques récoltées en phase 3</li> </ul>	<p><b>Méthode :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>concertation avec les experts régionaux afin de définir les espèces cibles retenues</i></li> <li>- <i>définition d'une ou de plusieurs espèces par continuum écologique identifié</i></li> <li>- <i>recherches bibliographiques concernant l'auto-écologie des espèces cibles retenues</i></li> <li>- <i>synthèse des données disponibles sur le territoire concernant les espèces cibles retenues</i></li> </ul>

## Phase 5 : Modélisation coûts-déplacements

### Objectif

Modéliser les informations spatiales récoltées afin d'identifier les déplacements sur le territoire sur la base des espèces cibles retenues pour les continuums écologiques identifiés (cf. annexe 4 pour le principe de la méthode)

### Etapes

- structuration des informations nécessaires	<p><b>Données nécessaires :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cartographie de l'occupation des sols (cf. phase 3)</li> <li>- cartographie des infrastructures naturelles et artificielles pouvant représenter un obstacle pour le déplacement des espèces (cf. phase 1)</li> <li>- cartographie des perméabilités des classes d'occupation des sols en fonction des continuums retenus et des espèces cibles sélectionnées en phase 4</li> </ul>
- modélisation informatique	<p><b>Conditions de mise en œuvre:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilisation d'un logiciel spécialisé dans ce type de traitement spatial (par exemple IDRISI Andes)</li> <li>- infrastructures artificielles/aménagements du territoire pouvant avoir une influence sur le déplacement et la distribution</li> <li>- outil informatique puissant mais n'est utilisable que par des experts écologues</li> <li>- outil qui ne s'affranchit pas des données récoltées sur le terrain (répartition et effectifs des espèces à étudier)</li> <li>- travail de validation croisée sur le terrain nécessaire</li> </ul>
- identification des corridors écologiques	<p><b>Conditions de mise en œuvre :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sur la base des résultats de la modélisation informatique</li> <li>- charte graphique de représentation des corridors écologiques à définir en fonction des résultats obtenus : codification des couleurs en fonction des continuums, représentation des corridors (flèches, linéaires, etc.)</li> </ul>
- validation de terrain	<p><b>Conditions de mise en œuvre :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- travail à réaliser par un expert écologue</li> <li>- vérification des résultats obtenus par la modélisation afin de valider le modèle informatique</li> </ul>

## Phase 6 : Confrontation des corridors écologiques avec les obstacles

### Objectif

Confronter le résultat de la modélisation informatique avec les obstacles (naturels et artificiels) afin de définir les principaux points de conflit

### Etapes

<p><b>- superposition des corridors écologiques avec les infrastructures naturelles et artificielles</b></p>	<p><b>Données nécessaires :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cartographie des corridors écologiques (cf. phase 5)</li> <li>- infrastructures artificielles/aménagements du territoire pouvant avoir une influence sur le déplacement et la distribution (cf. phase 1)</li> <li>- recensement des passages à faune (cf. phase 1)</li> <li>- trafics routiers, électrification des lignes ferroviaires, clôture des axes routiers, etc. (sociétés des concessions autoroutières, DRE/DDE, SNCF) (cf. phase 1)</li> <li>- données spécifiques aux cours d'eau (BD Carthage, base de données QUALPHY, masses d'eau/SDAGE, barrages/seuils/ouvrages hydrauliques, etc.) (cf. phase 1)</li> </ul>
<p><b>- identification des zones de conflit potentielles</b></p>	<p><b>Méthode :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cartographie des zones de conflit entre les infrastructures/obstacles et les corridors écologiques</li> <li>- veille scientifique concernant les méthodes à utiliser :            Dans le cadre des prospections de terrain, il est important de prendre connaissance des travaux réalisés en 2008 par Alsace Nature : « Infrastructures et continuités écologiques. Etude méthodologique et application test en Alsace » (<a href="http://www.alsacenature.org">http://www.alsacenature.org</a>). Ces travaux commandés par le MEEDAT ont été présentés lors de la session du 13 novembre 2008 au COMOP « Trame verte et bleue ». Les objectifs de cette étude étaient de proposer :           <ul style="list-style-type: none"> <li>- une méthodologie révélant les discontinuités écologiques linéaires d'origine anthropique afin : (1) d'identifier et caractériser les principales ruptures de discontinuités, en s'appuyant sur les besoins de déplacement des espèces sauvages et les espaces naturels d'intérêt écologique majeur régionaux et (2) de les hiérarchiser ;</li> <li>- des pistes d'action pour rétablir techniquement et écologiquement les continuités.</li> </ul>           Les travaux menés en Franche-Comté pourront également servir d'exemple pour la validation de terrain des cartes issues des modélisations de réseaux écologiques (Vedovati &amp; Vanpeene, 2005) ou encore les validations réalisées par ESOPÉ (2008) au niveau du Territoire de Belfort qui concluent sur la nécessité de réaliser une campagne de validation de terrain dès lors qu'une exploitation du modèle est envisagée à une échelle voisine ou supérieure à 1/10 000 (modèles conçus pour une exploitation à une résolution maximale voisine de 1/50 000).</li> </ul>
<p><b>- tournée de terrain permettant de dresser un bilan des zones de conflit effectives</b></p>	<p><b>Conditions de mise en œuvre :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- travail à mener par un expert écologue</li> <li>- travail systématique à mener avec compte-rendu circonstancié pour chaque point de conflit</li> </ul>



	<i>identifié</i> - <i>restitution comprenant une cartographie des zones de conflit à l'échelle du territoire</i>
--	---

## Phase 7 : Définition de mesures concrètes visant à améliorer le réseau écologique

### Objectif

Proposer des mesures de résorption des points de conflit afin de restaurer une certaine perméabilité paysagère des espèces

### Etapes

- propositions concernant l'amélioration des déplacements des espèces	<b>Conditions de mise en œuvre :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>cartographie des mesures de résorption des points de conflit</i></li> <li>- <i>description opérationnelle des mesures à mettre en œuvre (description, estimation financière, retour d'expérience/suivi écologique)</i></li> <li>- <i>hiérarchisation concertée des mesures à mettre en œuvre en fonction des objectifs « réseaux écologiques » du SCOT (cf. phase 2)</i></li> <li>- <i>justification de la hiérarchisation des mesures opérées, en concertation avec la Région et les experts régionaux</i></li> </ul>
- propositions concernant de nouveaux périmètres remarquables pour la biodiversité	<b>Conditions de mise en œuvre :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>identification de zones naturelles pouvant être intégrées aux zones nodales, aux zones d'extension/développement et aux zones de restauration</i></li> </ul>

## Annexe 9 : liste des ressources cartographiques

ID	INDICATEUR RETENU											
	TITRE		Nom contact	Téléphone contac	Mail contact	Format	Projection	Emprise	Date validité	Remarque	Copyright	Contrainte
1	vergers_hautes_tiges_mai_1999	Parc Naturel Régional des Vosges du Nord (Sycoparc)	Pierre Zimmermann	03 88 01 47 34	p.zimmermann@parc-vosges-nord.fr	.shp	Lambert I carto	frange ouest du Parc naturel régional des Vosges du Nord	mai-99	vergers hautes-tiges traditionnels obtenus par photo-interprétation, digitalisation au 1/5000 puis vérification de terrain	BD Vergers 1999 - Copyright Sycoparc	données avant tempête de 1999
2	passerelle_faune_saverne	Parc Naturel Régional des Vosges du Nord (Sycoparc)	Pierre Zimmermann	03 88 01 47 34	p.zimmermann@parc-vosges-nord.fr	.shp	Lambert I carto	passerelle à faune de Saverne (localisation ponctuelle)	2008	localisation ponctuelle du passage à faune actuel sans représentation de son emprise réelle	aucun	nouveau passage à faune envisagé mais non encore précisément localisé sur le terrain
3	ZSC_Lorraine	DIREN Lorraine	Eric Tschudy	03 87 39 99 73	eric.tschudy@developpement-durable.gouv.fr	MIF/MID	Lambert II étendu	périmètres ZSC (Natura 2000) - DHFF	10/03/08		DIREN Lorraine, 2008	
4	ZPS_Lorraine	DIREN Lorraine	Eric Tschudy	03 87 39 99 73	eric.tschudy@developpement-durable.gouv.fr	MIF/MID	Lambert II étendu	périmètres ZPS (Natura 2000) - DO	29/05/07		DIREN Lorraine, 2007	
5	ZNIEFF1_G1_Lorraine	DIREN Lorraine	Eric Tschudy	03 87 39 99 73	eric.tschudy@developpement-durable.gouv.fr	MIF/MID	Lambert II étendu	ZNIEFF de type 1	27/08/07		DIREN Lorraine, 2007	
	ENS 54	CG54	Sébastien HASSE									
	ENS 55	CG55	Matthieu Millot	03.83.80.70.80	m.millot@cren-lorraine.fr					le CSL gère la BD ENS		
	ENS 57	CG57	David BELLI	03 87 16 98 00								
	ENS 88	CG88/CSL	Cathy GRUBER	03.29.60.91.91						le CSL gère la BD ENS		
7	RAMSAR_Lorraine	DIREN Lorraine	Eric Tschudy	03 87 39 99 73	eric.tschudy@developpement-durable.gouv.fr	MIF/MID	Lambert II étendu	zones RAMSAR	20/04/07		DIREN Lorraine, 2004	
8	RNV	DIREN Lorraine	Eric Tschudy	03 87 39 99 73	eric.tschudy@developpement-durable.gouv.fr	MIF/MID	Lambert II étendu	Réserves Naturelles Régionales	19/10/05		DIREN Lorraine, 2005	
9	RN_Lorraine	DIREN Lorraine	Eric Tschudy	03 87 39 99 73	eric.tschudy@developpement-durable.gouv.fr	MIF/MID	Lambert II étendu	Réserves Naturelles Nationales	24/04/07		DIREN Lorraine, 2007	
10	Poly_sites_CSL_ag_et points_sites_SCL_ag	CSL	Fabrice Enderlé	03 87 07 53 56	f.enderle@cren-lorraine.fr	.shp	Lambert II étendu	sites naturels gérés par le CSL	1/02/08	2 jeux de données : polygonal et ponctuel (les points reprennent l'ensemble des sites CSL et permet une représentation à l'échelle régionale pour les sites de très faible surface)	CSL, 2008	
11	rb2007	ONF			via <a href="http://inpn.mnhn.fr/inpn/fr/download/maps.htm">http://inpn.mnhn.fr/inpn/fr/download/maps.htm</a>	TAB	Lambert II étendu	périmètres des réserves biologiques (domaniales intégrées et dirigées + forestières intégrées et dirigées)	2007	données pour toute la France donc extraction pour le territoire lorrain	ONF, 2007	
12	mcfs2004	MNHN			via <a href="http://inpn.mnhn.fr/inpn/fr/download/maps.htm">http://inpn.mnhn.fr/inpn/fr/download/maps.htm</a>	TAB	Lambert II étendu	périmètres des réserves naturelles de chasse et de faune sauvage	1999	données pour toute la France donc extraction pour le territoire lorrain	MNHN, 1999	
14	APB_Lorraine	DIREN Lorraine	Eric Tschudy	03 87 39 99 73	eric.tschudy@developpement-durable.gouv.fr	MIF/MID	Lambert II étendu	périmètres APB	20/04/2007		DIREN Lorraine, 2007	
15	réserves biologiques du SDAGE	DIREN Lorraine			non disponible avant septembre 2008			réservoirs biologiques du SDAGE concernant les milieux aquatiques	2008		DIREN, 2008	
16	cours_d'eau	Agences de l'eau			<a href="http://sandre.eaufrance.fr/">http://sandre.eaufrance.fr/</a>	MIF/MID	Lambert II étendu	cours d'eau	2008		BD Carthage, 2008	
17	hydrographie_superficielle	Agences de l'eau			<a href="http://sandre.eaufrance.fr/">http://sandre.eaufrance.fr/</a>	MIF/MID	Lambert II étendu	hydrographie de surface (plans d'eau)	2008		BD Carthage, 2008	
18	hydrographie_texture	Agences de l'eau			<a href="http://sandre.eaufrance.fr/">http://sandre.eaufrance.fr/</a>	MIF/MID	Lambert II étendu	hydrographie de structure (zone humide)	2008		BD Carthage, 2008	
19	troncon_milieu_physique_RM	Agence de l'Eau Rhin-Meuse			en attente de livraison de la DIREN Lorraine (réception prévue au 16/05/08)	.shp	Lambert II étendu	qualité physique des cours d'eau	2008		DIREN Lorraine, 2008	
20	zone_etude_arc	Communauté de Communes de l'Arc Mosellan	Mathieu Junger	03 82 83 21 57	arc.mosellan@laposte.net	.shp	Lambert II étendu	zone de prospection naturaliste (2008 et 2009)	2008		CCAM, 2008	
21	zone_etude_sion	CG54	Roselyne Pierrel	03 83 94 56 69	rpierrrel@cg54.fr	.shp	Lambert II étendu	zone de prospection naturaliste (2008 et 2009)	2008		CG54, 2008	
22	perimetre_interreg	CSL	Damien Aumaitre	03 83 80 70 80	d.aumaitre@cren-lorraine.fr	.shp	Lambert II étendu	zone de prospection naturaliste (2008 et 2009)	2008		CSL, 2008	
23	trace_LGV	RFF (gestion des fichiers : ADAGE)	Céline Coll (ADAGE)	01 41 74 19 96	adage@wanadoo.fr	.shp	Lambert I Zone	emprise de la LGV Est en service	2008		RFF, 2008	
24	PGF_LGV	RFF (gestion des fichiers : ADAGE)	Céline Coll (ADAGE)	01 41 74 19 96	adage@wanadoo.fr	.shp	Lambert I Zone	emprise de la LGV Est en service	2008		RFF, 2008	

INDICATEUR RETENU											
ID	TITRE	Nom contact	Téléphone contad	Mail contact	Format	Projection	Emprise	Date validité	Remarque	Copyright	Contrainte
25	barrages	VNF direction interrégionale du Nord-Est	Jean-Marc Fortin	03 83 17 01 29	jean-marc.fortin@vnf.fr	.tab	Lambert II carto	emprise des barrages sous emprise VNF	2008		validité des localisations aux échelles de la BD Carto (au mieux au 1/25000)
26	barrages seuils lorraine	VNF direction interrégionale du Nord-Est	Jean-Marc Fortin	03 83 17 01 29	jean-marc.fortin@vnf.fr	.tab	Lambert II carto	localisation des barrages et seuils sous emprise VNF	2008	Cas N°1 : pas de modification du dessin ou des attributs de la base de données, mention : Couche "Nom de la thématique" - Copyright (©) Dir Nord-Est VNR Cas N°2 : modification substantielle des dessins ou des attributs de la base de données, mention : Couche "Nom de la thématique" à partir de la base de données de VNF - Copyright (©) Dir Nord-Est VNR	validité des localisations aux échelles de la BD Carto (au mieux au 1/25000)
27	seuils							localisation des seuils sous emprise VNF	2008		
28	parcelles-VNFBLD							Géolocalisation de groupes de parcelles cadastrales désignées comme faisant partie du Domaine (public ou privé de l'Etat) dont VNF est gestionnaire. Contour sujet à possible modification car une partie du Domaine public ne comporte pas de numéro cadastral (Domaine non cadastré) et son affectation à un service gestionnaire peut ne pas être mentionné au cadastre de la DGI (cas courant pour les bords de voie d'eau où se jouxtent les domaines publics fluviaux, communaux et parfois routiers)	2008		
29	parcelles-VNFPINAL										
30	parcelles-VNFPINALCEBS										
31	parcelles-VNFMETZ										
32	parcelles-VNFNANCY										
33	parcelles-VNFNANCYCMR										
34	parcelles-VNFPAM										
35	parcelles-VNFTOUL										
36	parcelles-VNFVERDUN										
37	parcelles-VNFVOID										
38	ecluses-lorraine							localisation des écluses	2008		
39	lorr-ecluses							données de mouvements bateaux aux écluses de	2008		
40	ouvrages-comptage-Btx-LORR										
41	périmètre port-frouard							localisation des ports de commerce et de plaisance	2008		
42	périmètre port-mazerolle1										
43	périmètre port-mazerolle										
44	périmètre pagny										
45	périmètre public-uckange										
46	périmètre SNPM										
47	périmètrecattenom										
48	ports_commerce_Lorraine										
49	ports_plaisance_Lorraine										
50	prise_eau_lorraine	localisation des prises d'eau	2008								
51	tunnelsNNE	localisation des tunnels VNF									
52	usines_lorraine	localisation des usines hydro-électriques									
53	LORR-voiesNavigables	Lorraine (Canal de la Marne au Rhin de Réchicourt à Danne-et-quatre-vents et Canal des Houillères de Gondrexange à Grossbiederstroff) sont gérés par la direction interrégionale de Strasbourg (données non récupérées donc à digitaliser au besoin)	2008								
54	lacs et étangs			localisation des étangs et réservoirs utilisés par la voie d'eau	2008						
55	lacs-étangs-lorraine			localisation des passes à poissons équipant les ouvrages	2008						
56	passes_a_poissons_lorraine										
57	ouvrages_BRM_Lorraine	DIREN Lorraine	Jean-Pierre Wagner	03 87 17 40 53		.tab	Lambert II étendu	ouvrages en lit mineur des cours d'eau recensés en Lorraine	2008	thème résultant d'une compilation réalisée en 2004 dans le cadre d'un stage de DESS affectué à l'ONEMA	DIREN Lorraine, ONEMA

**INDICATEUR RETENU**

ID	TITRE	Nom contact	Téléphone contact	Mail contact	Format	Projection	Emprise	Date validité	Remarque	Copyright	Contrainte	
60	zone_batraciens_finale	Neomys & DIREN Lorraine	Max Gillette	03 87 39 97 83	max.gillette@developpement-durable.gouv.fr	.shp	Lambert II étendu	emprise communale des secteurs à Pélobate et Crapaud vert dans le Warndt et zones potentielles	2008		données Neomys	
61	localisation_eoliennes_lorraine	DIREN Lorraine	Eric Tschudy	03 87 39 99 73	eric.tschudy@developpement-durable.gouv.fr	.tab	Lambert II carto	Position des éoliennes faisant l'objet d'une demande de permis de construire avec indication de l'état de la procédure et du porteur de projet	30/05/2008		DIREN Lorraine	Le nom de la société qui a déposé le permis n'est pas indiqué dans cette donnée. Cette donnée est une donnée de travail interne réalisée à partir des éléments dont la DIREN a connaissance : la DIREN ne peut pas garantir son exhaustivité ni son actualité. Un accord de la DIREN devra être obtenu avant toute publication de cette donnée. Actuellement, il n'est pas envisagé d'autoriser la publication des permis de construire qui n'ont pas encore été autorisés
62	foret_dlorraine_2008	ONF Lorraine	Thomas Kochert	03 83 17 74 46	thomas.kochert@onf.fr	.shp	Lambert II étendu	couverture des forêts gérées par l'ONF Lorraine	2008	couche d'information comprenant les terrains militaires gérés par l'ONF	ONF Lorraine et Ministère de la Défense	
63	ZN_Validees_region	DIREN Lorraine	Sébastien Hesse	03 87 39 99 57	sebastien.hesse@developpement-durable.gouv.fr	MIF/MID	?	périmètres ZNIEFF validés	juil-08	dernière version des périmètres ZNIEFF, remplace et annule la couverture ZNIEFF en date de 2007	DIREN Lorraine	
64	PDIPR 54	CG54	Didier HAILLANT	03.83.94.58.54	dhailant@cg54.fr	.shp		chemin du PDIPR mais données non validées				PDIPR trop précis mais pas homogène ni fiable à l'échelle régionale: ne sera pas utilisé
65	PDIPR 55	CG55	LATOURTE CDT55	03.29.45.78.40	PDIPR partiellement numérisé			données partielles (4500km sur 6000km)				
66	PDIPR 57	CG57										
67	PDIPR 88	CG88	pas de PDIPR dans ce département projet pour 2009									
68	Agriculture Haute Valeur Naturelle	SOLAGRO/MEDAT				excel				liste des communes où présence d'agriculture à Haute Valeur Naturelle.	SOLAGRO, 2006	

## Annexe 10 : architecture de la BD SIG fournie

