

Schéma de Régional Cohérence Écologique

Volume 1

Diagnostic et enjeux régionaux



PRÉFET
DE LA RÉGION
LORRAINE



**La Région
Lorraine**

SRCE DE LORRAINE DIAGNOSTIC ET ENJEUX REGIONAUX

Version adoptée

Composition du SRCE

Volume 1
**Diagnostic
et enjeux régionaux**

Volume 2
Élaboration de la TVB

Volume 3
**Plan d'Action
Stratégique (PAS)**

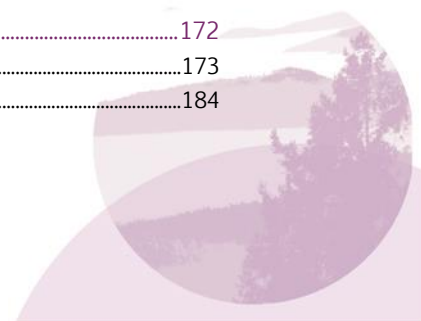
Volume 4
Atlas cartographique



Septembre 2015
Photos : © Ecosphère sauf mention contraire

Sommaire

1.	Continuités écologiques en Lorraine.....	7
1.1.	Importance des continuités écologiques pour la biodiversité.....	8
1.1.1.	Liens entre continuités et biodiversité.....	8
1.1.2.	Démarches européennes et françaises.....	13
1.1.3.	Enjeux interrégionaux : la responsabilité de la Lorraine.....	15
1.2.	Principaux facteurs naturels influençant la répartition et la diffusion des espèces lorraines.....	21
1.2.1.	Géographie physique.....	21
1.2.2.	Les influences biogéographiques.....	24
1.2.3.	Les unités éco-paysagères.....	25
1.2.4.	Les paysages, fruits de l'activité humaine.....	27
1.3.	Une biodiversité lorraine remarquable mais menacée.....	28
1.3.1.	Données générales sur la biodiversité lorraine.....	28
1.3.2.	Etat de la connaissance en Lorraine.....	29
1.3.3.	Bilan sur la protection des espaces naturels en Lorraine.....	36
1.4.	Les territoires d'action en Lorraine.....	39
1.4.1.	Les territoires administratifs.....	39
1.4.2.	L'organisation de la planification territoriale.....	40
1.4.3.	Les territoires de projets.....	40
1.4.4.	L'aménagement du territoire en Lorraine.....	42
2.	Diagnostic et enjeux.....	45
2.1.	L'approche du diagnostic.....	46
2.2.	Enjeux pour les espaces agricoles.....	47
2.2.1.	Taille et orientations des exploitations.....	48
2.2.2.	Les grandes cultures.....	57
2.2.3.	Les milieux prairiaux.....	64
2.2.4.	Les espaces de transition et le saltus.....	87
2.2.5.	Problématiques pour les milieux agricoles et ouverts.....	89
2.3.	Enjeux pour les éléments arborés hors forêts.....	90
2.3.1.	Situation actuelle et tendances évolutives.....	90
2.3.2.	Liens avec la trame humaine et les services écosystémiques.....	97
2.3.3.	Intérêt pour la biodiversité et les continuités écologiques.....	98
2.3.4.	Problématiques pour les éléments arborés hors forêt.....	99
2.4.	Enjeux pour les milieux forestiers.....	100
2.4.1.	Données générales sur la forêt lorraine.....	100
2.4.2.	Intérêt pour la biodiversité et les continuités écologiques.....	116
2.4.3.	Analyse des continuités écologiques.....	131
2.4.4.	Problématiques pour les milieux forestiers.....	134
2.5.	Enjeux pour les milieux aquatiques et humides.....	135
2.5.1.	L'eau un écosystème fondateur de zones humides et de continuités écologiques.....	135
2.5.2.	Réseau hydrographique et obstacles à l'écoulement.....	140
2.5.3.	Zones humides.....	161
2.5.4.	Problématiques pour les milieux aquatiques et humides.....	171
2.6.	Enjeux pour les milieux urbains et leurs franges.....	172
2.6.1.	Situation actuelle et tendances évolutives.....	173
2.6.2.	Intérêt pour la biodiversité et les continuités écologiques.....	184





2.6.3. Problématiques pour les milieux urbains et leurs franges	186
2.7. Fragmentation de l'espace.....	187
2.7.1. Les diverses formes de fragmentation.....	187
2.7.2. L'aménagement du territoire source de fragmentation	191
2.7.3. Fragmentation par le dérangement	199
2.7.4. Problématiques pour les éléments de fragmentation	200
Liste des acronymes	201

Table des cartes

Carte 1: Réseau Natura 2000 dans la Grande Région.....	20
Carte 2: Les courbes de niveau marquantes du relief lorrain	21
Carte 3 : Carte géologique de la bordure occidentale du bassin de Paris.....	21
Carte 4 : Grandes régions paysagères.....	27
Carte 5 : Unités paysagères.....	27
Carte 6 : Principales lacunes de connaissance.....	33
Carte 7 : Carte des données intégrées à la base Recorder.....	33
Carte 8 : Orientation technico-économique de la commune.....	51
Carte 9 : Répartition des prairies (en vert) et des grandes cultures (en jaune).....	51
Carte 10 : Aires géographiques des AOC/AOP et IGP en Lorraine.....	51
Carte 11 : Part des superficies drainées dans la SAU en 2010.....	52
Carte 12 : Evolution de la STH de 2000 à 2010 en Lorraine.....	66
Carte 13 : Inventaire des pelouses sèches du CEN-Lorraine	72
Carte 14 : Prairies alluviales en Lorraine	73
Carte 15 : Répartition des prairies en zone montagne	78
Carte 16 : Densité de vergers et vignes de Lorraine.....	91
Carte 17 : Surface régionale (%) comprenant des arbres épars	93
Carte 18 : Trame arborée des environs de Metz.....	94
Carte 19 : Maillage des haies, bosquets, bois et forêts sur le plateau du secteur Vittel-Epinal.....	98
Carte 20 : La forêt lorraine.....	100
Carte 21 : Taux de boisements (en %) des sylvoécotérritoires du nord-est de la France.....	101
Carte 22 : Représentation de la sévérité des dégâts des tempêtes Lothar et Martin de 1999.....	103
Carte 23 : Forêts anciennes de Lorraine.....	120
Carte 24 : Volume à l'hectare de bois mort au sol en forêt de production.....	124
Carte 25 : Réservoirs biologiques des SDAGE.....	136
Carte 26 : Carte des SAGE en Lorraine.....	139
Carte 27 : Réseau hydrographique et état écologique des masses d'eau	141
Carte 28 : Portion de cours d'eau (violet) avec connaissance des fuseaux de mobilité.....	143
Carte 29 : Obstacles à l'écoulement (ROE) en Lorraine	144
Carte 30 : Premières informations de l'ICE en Lorraine	145
Carte 31 : Cours d'eau classés en Lorraine	147
Carte 32 : Obstacles du ROE et cours d'eau lorrains de la liste 2.....	148
Carte 33 : Annexes hydrauliques de la Meuse.....	156
Carte 34 : Le Castor en Lorraine.....	157
Carte 35 : Réseau fluvial.....	158
Carte 36 : Carrières en Lorraine.....	160

Carte 37 : Plans d'eau et étangs supérieurs à 0,5 ha	162
Carte 38 : Mares et petits plans d'eau en Lorraine.....	165
Carte 39 : Principales tourbières de Lorraine dans les Vosges.....	167
Carte 40 : Degré d'urbanisation des communes de la région Lorraine en 2003.....	173
Carte 41 : Etalement urbain de 1945 à 2008 autour de quatre grandes villes de chaque département lorrain.....	177
Carte 42 : Dynamiques urbaines en Lorraine.....	178
Carte 43 : Périmètres de pression autour des zones urbanisées.....	179
Carte 44 : Pollution lumineuse en Lorraine	189
Carte 45 : Projet d'A31 bis.....	192
Carte 46 : Infrastructures routières et ferroviaires les plus impactantes de Lorraine.....	192
Carte 47 : Canaux de Lorraine.....	194
Carte 48 : Infrastructures linéaires et déplacements de la faune	197
Carte 49 : Passages faune prévus sur le tronçon lorrain de la LGV est en cours de construction.....	199

Table des figures

Figure 1 : Différentes structures de corridors écologiques.....	8
Figure 2 : Rôles écologiques des corridors.....	8
Figure 3 : Réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, zones de perméabilité (continuum) et points de fragilité.....	11
Figure 4 : Territoire fragmenté en contexte périurbain peu favorable à la biodiversité.....	14
Figure 5 : Continuités écologiques nationales.....	16
Figure 6 : Profil en coupe.....	22
Figure 7 : Bilan de la protection des espaces naturels en Lorraine en 2011.....	38
Figure 8 : Les EPCI en Lorraine (janvier 2014).....	39
Figure 9 : Les SCoT en Lorraine au 1er octobre 2014.....	40
Figure 10 : Les Pays en Lorraine	41
Figure 11 : Typologie des communes selon le zonage en aires urbaines.....	43
Figure 12 : Sillon lorrain.....	43
Figure 13 : Le regard inversé sur une région fractionnée (à gauche) mais riche de ses milieux agricoles et forestiers (à droite).....	46
Figure 14 : Occupation du territoire lorrain.....	47
Figure 15 : Evolution de 1979 à 2010 de la SAU moyenne des exploitations (en ha).....	49
Figure 16 : Modes d'exploitations en Lorraine.....	49
Figure 17 : Evolution entre 2000 et 2010 de l'orientation de l'ensemble des exploitations de Lorraine...52	
Figure 18 : Répartition et densité du Busard cendré en France.....	59
Figure 19 : Mailles où les grandes cultures représentent plus de 50 % de la surface.....	62
Figure 20 : Zones de grandes cultures les plus déficitaires en continuités écologiques liées aux petites surfaces arborées d'intérêt écologique.....	63
Figure 21 : Potentialités en matière de bandes tampons le long des cours d'eau dans les milieux de grandes cultures.....	63
Figure 22 : Evolution des surfaces toujours en herbe des exploitations lorraines depuis 1979.....	65
Figure 23 : Lien entre les surfaces en herbe et l'orientation laitière.....	67
Figure 24 : Evolution des exploitations laitières lorraines.....	68
Figure 25 : Filière ovine en Lorraine	68
Figure 26 : Evolution de l'historique des prairies alluviales de la Moselle des années 1950 à nos jours..74	
Figure 27 : Evolution de la répartition de l'Oenanthe à feuilles de peucedan en Lorraine (Oenanthe peucedanifolia).....	75



Figure 28 : Coupe schématique de la mare salée de Marsal.....	77
Figure 29 : Aires de répartition du Tarier des prés en Lorraine selon les atlas ornithologiques réalisés par le secteur associatif.....	81
Figure 30 : Evolution des populations de Pie-grièche grise en Lorraine.....	83
Figure 31 : Répartition et progrès du Râle des Genêts en Lorraine.....	83
Figure 32 : Zones de perméabilité de la sous-trame prairiale et hiérarchisation selon la taille des zones les plus fonctionnelles.....	85
Figure 33 : Zones de perméabilité de la sous-trame thermophile et hiérarchisation selon la taille des zones les plus fonctionnelles.....	85
Figure 34 : Corridors écologiques identifiés pour les différentes catégories de milieux prairiaux*.....	86
Figure 35 : Evolution de la surface (en ha) des haies et bosquets en Lorraine.....	93
Figure 36 : Répartition des types de forêt en Lorraine.....	101
Figure 37 : Taux de boisement et essences dominantes en Lorraine.....	102
Figure 38 : Les documents d'encadrement de la Sylviculture en Lorraine.....	106
Figure 39 : Niche climatique du hêtre actuelle (à gauche), et à la fin du 21ème siècle (à droite) du bleu, occurrence faible, au rouge, occurrence forte.....	109
Figure 40 : Extrait de la communication de M. Vitu (CRPF) au colloque de Bar-le-Duc de 2013.....	110
Figure 41 : Répartition actuelle (carte de gauche) et répartition simulée à la fin du 21ème siècle (carte de droite) du Pouillot siffleur (Huntley & al., 2007).....	111
Figure 42 : Gros Bois et Très Gros Bois dans les forêts.....	114
Figure 43 : Volume par classe de dimension des bois dans les forêts de production lorraines.....	114
Figure 44 : Les séries d'intérêt écologique en Lorraine avant leur disparition en 2009.....	118
Figure 45 : Extrait de la carte de Naudin.....	120
Figure 46 : Évolution au cours des années de la production de bois et du stock de bois d'un peuplement équienne (chêne par ex.) et du type de biodiversité que cette forêt abrite.....	122
Figure 47 : A chaque stade de dépérissement sa biodiversité mais ces stades s'inscrivent dans une dynamique de temps et d'espace H. Brustel & M. Thauront (EU forestry workshop, Bischoffsheim 08/10/2007).....	123
Figure 48 : Indicateurs de la forêt durable.....	124
Figure 49 : Evolution de la surface colonisée par le cerf entre 1985 et 2005.....	128
Figure 50 : Plans de chasse lorrains et réalisations pour le cerf (haut) et le chevreuil (milieu), réalisations pour le sanglier (bas).....	130
Figure 51 : Zones de perméabilité de la sous-trame forestière et hiérarchisation selon la taille des continuums les plus fonctionnels.....	133
Figure 52 : Corridors écologiques identifiés pour les milieux forestiers.....	133
Figure 53 : Arbre de décision simplifié de la délimitation des zones humides dans le cadre de l'application de la police de l'eau.....	138
Figure 54 : Hydrosystèmes fluviaux et continuités.....	142
Figure 55 : Effacement d'obstacles sur le Mutterbach à Puttelange-aux-Lacs (57).....	147
Figure 56 : L'anguille sur le bassin Moselle-Sarre.....	150
Figure 57 : Représentation des chances de survie d'une anguille dévalante à partir d'une centrale d'atteindre vivante l'aval de la zone d'étude - Source : projet de PLAGEPOMI.....	150
Figure 58 : Schéma des têtes de bassins versants.....	152
Figure 59 : Trois types de modification des têtes de bassin versant busage à gauche, calibrage au centre et comblement à droite.....	152
Figure 60 : Schéma de la migration altitudinale de la Truite fario Source : Fédération de pêche 88.....	153
Figure 61 : Calage des buses pour la franchissabilité pour les poissons.....	153
Figure 62 : Effacement de 8 étangs sur la Bieldmuehle à Lemberg (57).....	154
Figure 63 : Exemples de dispositifs de franchissement temporaire des cours d'eau.....	155
Figure 64 : Etude sur les plans d'eau issus de carrières de la vallée de la Moselle.....	164

Figure 65 : Zones de perméabilité de la sous-trame zones humides et alluviales et hiérarchisation selon la taille des continuums les plus fonctionnels.....	170
Figure 66 : Corridors écologiques de la sous-trame zones humides et alluviales.....	170
Figure 67 : Les effets de la fragmentation des milieux naturels. Le cas du lièvre commun du Plateau suisse.....	188
Figure 68 : Evolution comparée de la population et l'occupation du sol en Lorraine entre 2006 et 2010.....	188
Figure 69 : Collisions en 2011 (gauche), 2012 et 2013 (droite).....	195

Table des tableaux

Tableau 1 : 28 unités paysagères de Lorraine.....	26
Tableau 2 : Nombre d'espèces total, protégées et menacées en Lorraine (hors espèces disparues) pour différents groupes taxonomiques.....	34
Tableau 3 : Modes d'exploitations en Lorraine.....	50
Tableau 4 : Régression des pâturages permanents en Lorraine.....	67
Tableau 5 : Seuil de défrichement à partir duquel une autorisation est nécessaire.....	95
Tableau 6 : Gestion des autorisations de défrichement dans la Meuse entre 2008 et 2013.....	95
Tableau 7 : Taux de boisement départemental.....	101
Tableau 8 : Propriété forestière.....	104
Tableau 9 : Entreprises et emplois dans la filière bois en Lorraine au 1er janvier 2004.....	111
Tableau 10 : Diamètre d'exploitabilité en Lorraine.....	115
Tableau 11 : Réserves biologiques dans les forêts domaniales de Lorraine.....	119





1. Continuités écologiques en Lorraine





La Lorraine est une région privilégiée de par la diversité de ses paysages et la biodiversité qui y est associée : montagnes vosgiennes, plaines humides parsemées d'étangs, succession de côtes qui rythment le plateau lorrain, lui-même découpé par les grandes vallées alluviales qui sillonnent la région du Nord au Sud.

Il s'agira dans le cadre du SRCE de comprendre l'importance de cette biodiversité et d'en étudier les déterminismes et l'évolution en lien avec les caractéristiques des continuités écologiques. A partir d'un diagnostic faisant aussi référence aux déterminants sociaux et économiques, il faudra alors définir comment ménager ce territoire pour maintenir les fonctions écologiques à l'échelle du paysage et comment enrayer la perte de biodiversité (gènes, espèces, milieux).

1.1. Importance des continuités écologiques pour la biodiversité

1.1.1. Liens entre continuités et biodiversité

"Depuis le début des années 80, les écologues du paysage ont montré l'importance, pour la survie des espèces, de la présence de réseaux écologiques formés de corridors entre les taches d'habitat répartis dans une matrice plus ou moins perméable." (Source : Schal, la Recherche, numéro spécial, septembre 2008).

Depuis quelques années, un mouvement s'est amorcé visant en effet à ménager des continuités écologiques afin d'endiguer la perte de biodiversité. Il fait suite à deux premières approches développées depuis le début du 20^e siècle dans le droit français de la protection de la nature :

- l'entrée espèce : liste de protection, mise en place de plans d'actions...,
- l'entrée espace : divers systèmes d'espaces protégés, maîtrise foncière, études d'impacts...

Les réseaux écologiques apparaissent comme le troisième temps de la conservation de la nature. Il s'agit de favoriser la biodiversité via la circulation des espèces dans des matrices d'habitats favorables.

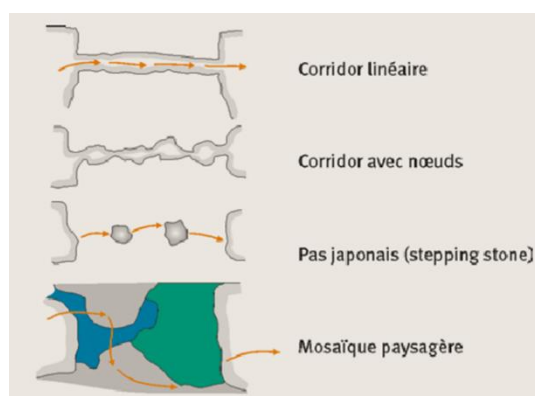


Figure 1 : Différentes structures de corridors écologiques (d'après Bennet, 2003)

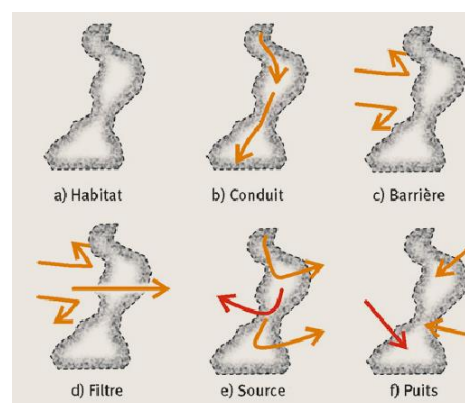


Figure 2 : Rôles écologiques des corridors (d'après Bennet, 2003)

Les espèces, même les moins mobiles, ont besoin de se déplacer. La graine d'une plante ne peut germer à l'exact endroit de la plante mère : il lui faut trouver une autre place.

La majorité des animaux n'ont d'autre alternative que de trouver un territoire disponible différent de celui de leurs parents. Le cycle de vie de la majorité des êtres vivants implique au moins un déplacement, sur une plus ou moins grande distance. Cette phase de déplacement s'appelle la **dispersion**. Elle a généralement lieu entre la naissance et la première reproduction d'un organisme. Le besoin de trouver un nouveau territoire n'est pas le seul facteur en jeu : limiter la consanguinité est essentiel, si bien que l'avenir de différentes populations est lié à leur interconnexion.

Les déplacements ne concernent pas uniquement la dispersion mais aussi la **migration**. De nombreuses espèces effectuent des déplacements journaliers au sein de leur domaine vital, et beaucoup font une ou deux migrations dans l'année. Les espèces occupent fréquemment plusieurs types d'habitats complémentaires, exploités de façon successive au cours de l'année : par exemple beaucoup d'amphibiens se reproduisent dans les mares mais passent le reste de la saison dans le milieu terrestre (boisements, prairies, terriers).

Par ailleurs, les changements climatiques et globaux entraînent une modification géographique des conditions bioclimatiques, forçant les espèces à migrer afin de conserver des conditions favorables à leur cycle de vie. Ces phénomènes déjà en cours devraient s'amplifier dans les décennies à venir.

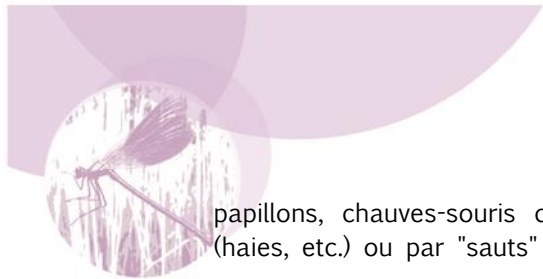
Les capacités de dispersion des différents organismes sont extrêmement variables : de l'ordre de quelques mètres pour certaines graines, quelques centaines de mètres pour les carabidés, quelques kilomètres pour les amphibiens, plusieurs dizaines de kilomètres pour certains mammifères. Cette distance est fonction du mode de locomotion, de la taille, et du temps disponible pour cette étape du cycle de vie. En règle générale, les organismes strictement terrestres et de petite taille (amphibiens, reptiles, micromammifères, certains invertébrés...) ont des capacités de déplacement bien inférieures aux animaux de grande taille (grands mammifères) ou aux organismes volants (oiseaux, chauves-souris, papillons, libellules, la plupart des orthoptères, etc.). Toutefois, au sein d'un même groupe taxonomique, chaque espèce présente des potentialités qui lui sont propres. Ainsi, la Rainette arboricole peut parcourir jusqu'à 13 km entre un site de reproduction et un site d'hivernage, tandis que le Triton alpestre ne parcourra guère plus d'1 km dans l'année.

Si certaines espèces sont ubiquistes, ou au moins capables de traverser un habitat différent du leur, d'autres ne sont pas capables de franchir les milieux séparant deux parcelles de leur habitat. Suivant les espèces, l'obstacle ne sera pas le même. Les forêts peuvent constituer un obstacle au déplacement des espèces spécialistes des milieux prairiaux par exemple.

La **fragmentation et l'isolement** des parcelles d'habitat favorable condamnent ainsi une partie des espèces les moins mobiles au cloisonnement, et à l'extinction à plus ou moins long terme des populations isolées, faute de renouvellement lié à l'immigration de nouveaux individus.

Les trajectoires de dispersion et de migration des organismes peuvent être très différentes d'une espèce à l'autre, en fonction du cadre dans lequel elles se déroulent. Par exemple, en l'absence d'obstacle, la migration pré-nuptiale des amphibiens s'effectue généralement en ligne droite (forte motivation des individus pour la reproduction), tandis que la migration post-nuptiale est bien moins linéaire et tend à sélectionner les couloirs de migration les plus perméables au déplacement. Les migrations annuelles des oiseaux migrateurs s'effectuent généralement en ligne droite ou en suivant de grands axes. Au contraire, les phases de dispersion juvénile et les déplacements journaliers de certains





papillons, chauves-souris ou passereaux s'effectuent le long de structures de guidage (haies, etc.) ou par "sauts" entre fragments d'habitats favorables plus ou moins éloignés.

Pour les espèces végétales et certaines espèces animales (insectes, mollusques terrestres), on ne perdra pas de vue les modes de dispersion anémochores (par le vent), zoochores (fixé aux animaux) et évidemment anthropochores (directement ou indirectement par l'homme et en particulier ses moyens de transport) qui permettent des dispersions parfois très éloignées des sites d'origine.

Les possibilités de dispersion des espèces dépendent de leur taille et de leur mode de déplacement (aérien, aquatique ou terrestre), mais également de l'organisation des paysages et de la qualité des habitats. Quelques points méritent ainsi d'être retenus.

- Les espaces naturels vastes, bien conservés et bien reliés les uns aux autres abritent généralement plus d'espèces animales et végétales que les espaces isolés et dégradés. Ils répondent en effet aux besoins spécifiques du plus grand nombre d'espèces pour leur alimentation, leurs déplacements et leur reproduction.
- La diversité des habitats naturels ou semi-naturels constituent ce que l'on nomme des "mosaïques de milieux". Ces mosaïques sont favorables à la biodiversité par l'association :
 - de parcelles variées (cultures, prairies, friches, bois),
 - d'éléments ponctuels (bosquets, arbres isolés, mares et mouillères),
 - de linéaires qui relient les espaces entre eux et servent de couloirs de circulation à la faune (fossés, bandes enherbées, haies, chemins...).
- A une échelle plus locale, la fragmentation des milieux perturbe le déplacement des espèces. Ainsi, la raréfaction des haies, des ripisylves, des pelouses calcaires le long des coteaux ou des zones humides entraîne la disparition de micro-corridors écologiques empruntés par de nombreuses espèces (papillons, amphibiens, petits mammifères terrestres, chauves-souris...) qui utilisent systématiquement ces linéaires dans leurs déplacements. Aux Pays-Bas, il a été montré qu'une coupure de 50 mètres dans un linéaire de haies pouvait déjà jouer sur les modes de déplacement des chauves-souris (Verboom Huitema, 1997).

La fragmentation des écosystèmes constitue l'une des causes mondiales de dégradation de la biodiversité. Elle engendre :

- une diminution de la taille des différents habitats naturels¹, pouvant aller jusqu'à une taille critique ou une organisation dans l'espace qui ne permet plus la survie des espèces qui y vivent,
- une diminution du nombre de corridors écologiques entre les différents noyaux, donc une diminution ou une disparition des échanges et filtres nécessaires au maintien des équilibres biologiques.

L'enjeu pour le SRCE est de passer d'une stratégie de protection de sites, qui reste localement nécessaire, à une stratégie d'aménagement de l'ensemble du territoire pour

¹ Par souci de simplification, l'habitat naturel est considéré ici comme équivalent aux mots biotope ou écosystème même si dans la réalité des concepts scientifiques complémentaires sont sous-tendus par ces mots.

maintenir les fonctions écologiques à l'échelle du paysage et enrayer la perte de biodiversité.

Les concepts ont parfois évolué avec le temps et des textes réglementaires sont venus en codifier certains. C'est pourquoi il apparaît déterminant de préciser le glossaire du SRCE (cf. encart) afin que chacun sache à quoi correspondent les mots et concepts utilisés.

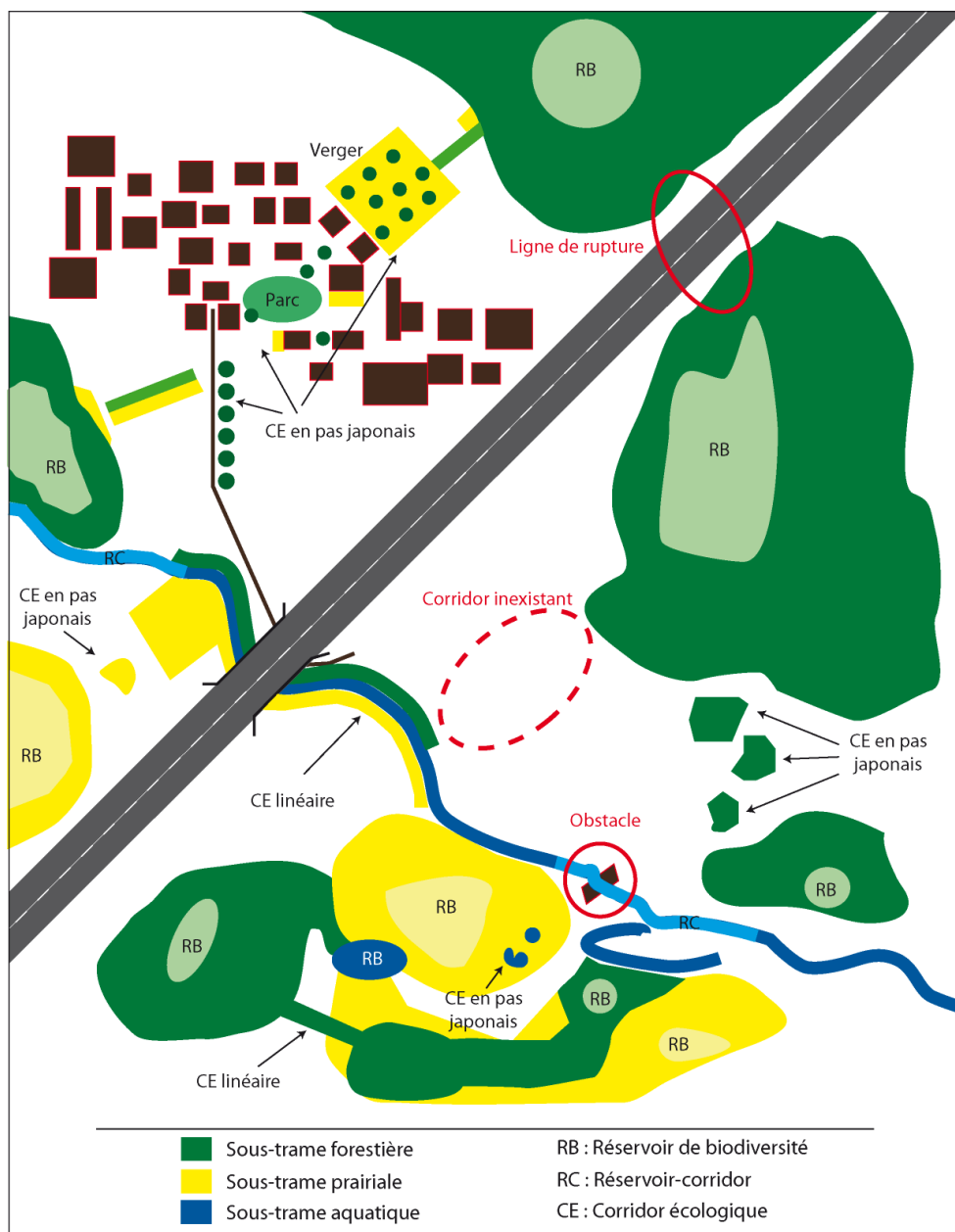


Figure 3 : Réservoirs de biodiversité, corridors écologiques, zones de perméabilité (continuums) et points de fragilité. Trois sous-trames fictives sont représentées



Petit glossaire des éléments constitutifs du réseau écologique du SRCE

Les **sous-trames** correspondent à de grandes catégories de milieux naturels, déterminés à la fois par des caractéristiques naturelles et par la gestion de l'homme. On trouve ainsi la sous-trame forestière, la sous-trame aquatique, la sous-trame des prairies...

Les **réservoirs de biodiversité** sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Ils abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent. Ils sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Ils comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité régionale, nationale voire européenne.

Les **zones de perméabilité** représentent un ensemble de milieux favorables ou perméables au déplacement d'un groupe écologique donné d'espèces partageant les mêmes besoins. Les plus fonctionnels répondant aux besoins de plusieurs groupes écologiques d'espèces sont dénommées zones **de forte perméabilité**.

Les **corridors écologiques** sont des liaisons fonctionnelles permettant des connexions (donc la possibilité d'échanges) entre des réservoirs de biodiversité. Ce sont des voies potentielles de déplacement pour les espèces. Les corridors écologiques relient ainsi entre eux des réservoirs de biodiversité en traversant préférentiellement les zones de forte perméabilité. Les **corridors écologiques**, ne sont pas nécessairement constitués d'habitats « remarquables » et sont généralement des espaces de nature ordinaire.

Le terme de **réservoir-corridor** utilisé dans le SRCE concerne les tronçons de cours d'eau en réservoir de biodiversité qui de facto jouent aussi un rôle de corridor écologique.

Les **continuités écologiques**, aquatiques ou terrestres, aussi dénommées **Trame Verte et Bleue** (TVB) correspondent à l'ensemble des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Les codes de l'urbanisme et de l'environnement y font référence.

Des ruptures peuvent exister sur les corridors qu'il s'agisse **d'obstacles** liés aux infrastructures ou bien de changement d'occupation du sol. Le degré de rupture est à évaluer. Si besoin, des actions seront mises en œuvre pour restaurer la continuité.

La **préservation** des continuités écologiques vise le maintien de leur fonctionnalité. La **remise en bon état** des continuités écologiques vise l'amélioration ou le rétablissement de leur fonctionnalité.

La **fonctionnalité des continuités écologiques** repose notamment sur :

- la diversité et la structure des milieux qui les composent et leur niveau de fragmentation,
- les interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux,
- une densité suffisante de continuités écologiques à l'échelle du territoire concerné.

1.1.2. Démarches européennes et françaises

1.1.2.1. Emergence du réseau écologique européen

Dès le début des années 70, en Europe de l'est, des pays commencent à planifier l'aménagement du territoire avec la volonté de maintenir les fonctions écologiques à l'échelle du paysage, en relation avec un usage multifonctionnel des terres. Cette notion se retrouve ainsi au cœur de la **Stratégie Paneuropéenne de la Diversité Biologique et Paysagère**, approuvée en 1995 à Sofia par 54 pays européens dont ceux de l'Union européenne. Dans le cadre de cette Stratégie, il a été engagé le développement du **Réseau écologique paneuropéen (PEEN²)**. L'un des objectifs consistait à identifier des zones noyaux, qui correspondent aux réservoirs de biodiversité du SRCE, et des corridors écologiques. De nombreux projets vont alors naître dans ce cadre ou en parallèle comme l'initiative de la ceinture verte européenne (Green Belt), lancée en 2004 et soutenue par l'UICN³. Cette ceinture verte concerne 23 pays d'Europe de l'est pour la mise en place un réseau écologique transfrontalier.

Au niveau de l'Union Européenne, la directive « Habitats » a défini en 1992 le réseau Natura 2000. Elle a aussi défini un cadre pour la protection des espèces mais aussi les prémices de la mise en réseau par des corridors écologiques à travers son article 10 : *« Là où ils l'estiment nécessaire, dans le cadre de leurs politiques d'aménagement du territoire et de développement et notamment en vue d'améliorer la cohérence écologique du réseau Natura 2000, les États membres s'efforcent d'encourager la gestion d'éléments du paysage qui revêtent une importance majeure pour la faune et la flore sauvages. Ces éléments sont ceux qui, de par leur structure linéaire et continue (tels que les rivières avec leurs berges ou les systèmes traditionnels de délimitation des champs) ou leur rôle de relais (tels que les étangs ou les petits bois), sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages. »*

1.1.2.2. Démarche française issue du Grenelle de l'environnement

Dès 1996, la France avait ratifié la stratégie paneuropéenne pour la protection de la diversité biologique et paysagère. En 1999, les Schémas de Services Collectifs des Espaces Naturels et Ruraux avaient alors constitué un premier cadre de réflexion pour l'aménagement du territoire.

C'est surtout en 2007 que la trame verte et bleue est devenue l'une des mesures phares du Grenelle de l'environnement. Des représentants de l'ensemble de la société ont développé une ambition pour enrayer le déclin de la biodiversité. La loi "Grenelle II" (2010) parle ainsi d'un **outil d'aménagement durable du territoire** qui vise à *« enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural »*.

Cette approche amorce une profonde mutation dans le regard porté sur les territoires. Il ne s'agit plus d'opposer, comme ce fut souvent le cas, la conservation de la nature et le développement des territoires, mais de **les penser ensemble**. Ce changement traduit

2 PEEN : Pan European Ecological Network

3 Union Internationale pour la Conservation de la Nature qui regroupe des organisations gouvernementales et non gouvernementales





notamment la prise de conscience récente des services rendus par les écosystèmes au maintien de l'activité économique et au bien-être des populations.

En conséquence, la trame verte et bleue doit contribuer à (Art. L371-1 du Code de l'Environnement) :

- diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et des habitats d'espèces et prendre en compte leur déplacement dans le contexte du changement climatique,
- identifier, préserver et relier les espaces importants pour la préservation de la biodiversité par des corridors écologiques,
- atteindre ou conserver le bon état écologique ou le bon potentiel des eaux de surface et des écosystèmes aquatiques,
- prendre en compte la biologie des espèces sauvages,
- faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages,
- améliorer la qualité et la diversité des paysages.

Outre l'idée de réseau écologique, plusieurs autres concepts apparaissent dans la loi comme :

- l'emboîtement des échelles puisque l'on ne réfléchit pas de la même façon et avec les mêmes outils aux différentes échelles (national, régional, local),
- une gouvernance faisant appel à tous les acteurs de la société, représentés aujourd'hui au sein du Comité Régional Trame Verte et Bleue par 93 membres issus des 5 collèges suivants :

- collectivités territoriales et leurs groupements,
- Etat et ses établissements publics,
- organismes socioprofessionnels et usagers de la nature,
- associations, organismes ou fondations œuvrant pour la préservation de la biodiversité et gestionnaires d'espaces naturels,
- scientifiques et personnalités qualifiées,

- la synergie entre le Code de l'Environnement et le Code de l'urbanisme.

Outre le Code de l'environnement, le décret n°2014-45 du 20 janvier 2014 sur les Orientations Nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques (souvent dit « ONTVB ») précise la démarche et les concepts.

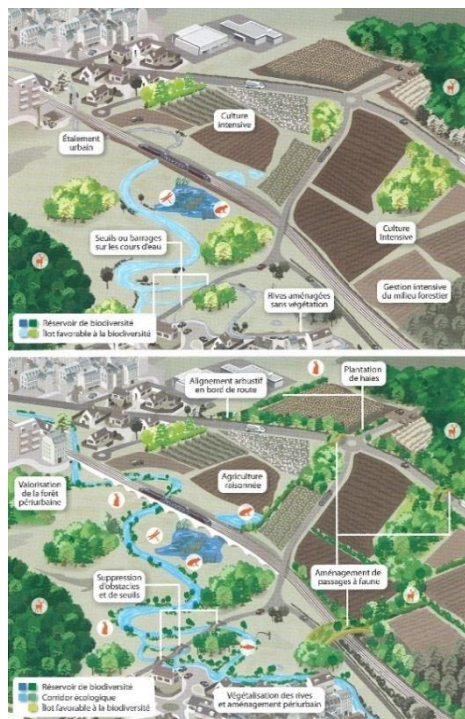


Figure 4 : Territoire fragmenté en contexte périurbain peu favorable à la biodiversité évoluant vers un aménagement du territoire en faveur de la remise en bon état des continuités écologiques
(Source : MEDDTL, 2010)

1.1.3. Enjeux interrégionaux : la responsabilité de la Lorraine

La logique générale du SRCE ne s'arrête pas aux frontières de la Lorraine, les continuités écologiques se poursuivant sur les départements ou pays voisins. La Lorraine occupe ainsi 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 et d'habitats emblématiques mais surtout en termes de déplacements des espèces.

1.1.3.1. Continuités écologiques d'importance nationale

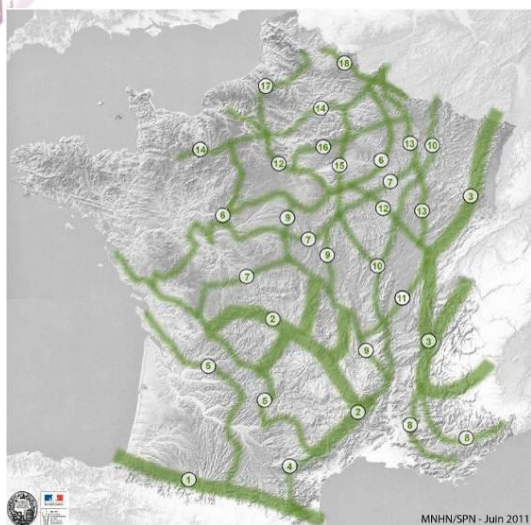
Une étude du Muséum National d'Histoire Naturelle a permis de proposer un certain nombre de continuités écologiques nationales ou interrégionales selon diverses sous-trames. Ainsi la Lorraine est concernée (cf. Figure 5) de la façon suivante.

- Pour les milieux boisés, deux continuités nationales sont à prendre en compte :
 - l'axe Arc Alpin-Jura-Vosges pour les forêts de montagne,
 - les axes de la vallée de la Moselle et de la vallée de la Meuse pour les forêts de plaine qui relient respectivement le Massif central à l'Allemagne (continuité mise en évidence par des espèces comme l'Orge d'Europe pour la partie Moselle) et le massif du Jura à la Belgique (continuité forestière pertinente pour les espèces boréo-arctiques).
- Les continuités nationales correspondant aux milieux ouverts frais à froids en Lorraine concernent de la même manière les Vosges et la vallée de la Moselle.
- Pour les milieux ouverts thermophiles, deux continuités nationales sont à considérer. A tendance plutôt calcicole, elles subissent au besoin aujourd'hui ou dans le futur des influences méditerranéennes :
 - l'une sud-nord, part du couloir rhodanien et remonte jusqu'à l'Allemagne par les côtes de Moselle,
 - l'autre est-ouest, représente l'arc de la Seine jusqu'au Rhin par la Lorraine (cf. figure orange).
- Bien que non bocagère, la Lorraine est aussi concernée par la trame nationale bocagère grâce à la richesse des éléments boisés sur les côtes et la vallée de la Meuse.
- Enfin, il existe un axe plus aérien pour la migration de l'avifaune, qui relie l'Espagne et l'Allemagne en passant par les couloirs rhodaniens et rhénans mais aussi les contreforts des Vosges (Milan royal par exemple). La vallée de la Meuse et la plaine de la Woëvre sont considérées comme une voie secondaire de ce même axe.
- Pour la Trame bleue, les axes de la Moselle et de la Meuse sont aussi considérés, au sein du bassin hydrographique Rhin-Meuse, comme des continuités nationales pour les poissons migrateurs amphihalins.

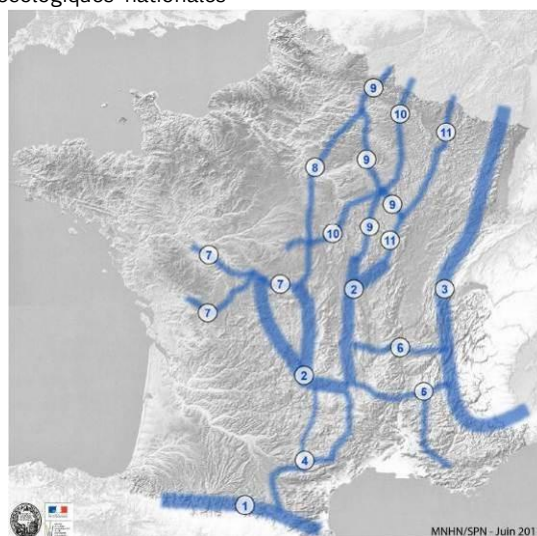




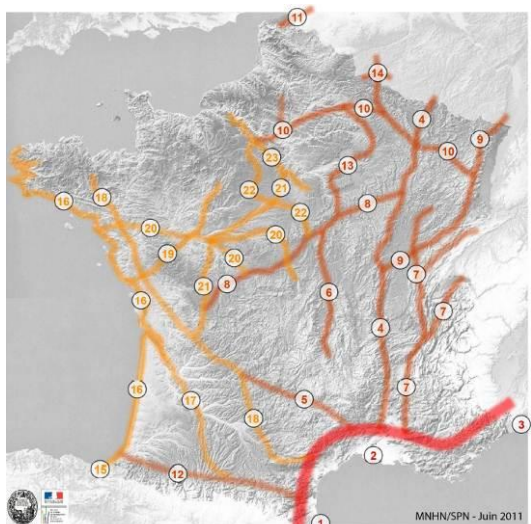
Figure 5 : Continuités écologiques nationales



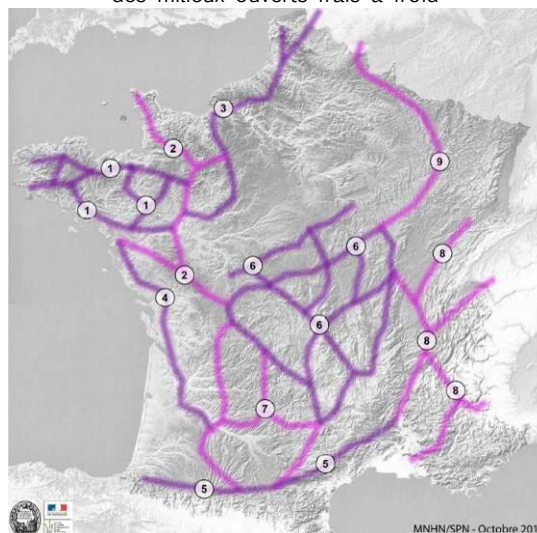
Continuités nationales boisées



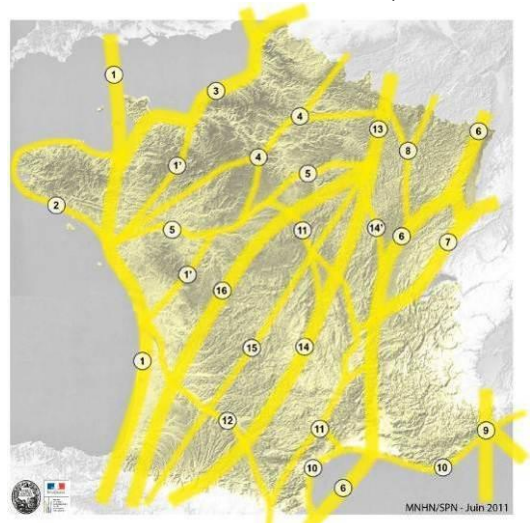
Continuités nationales
des milieux ouverts frais à froid



Continuités nationales thermophiles



Continuités nationales bocagères



Migration de l'avifaune



Poissons migrateurs

1.1.3.2. La TVB des régions frontalières

Des réseaux écologiques ont été désignés dans les régions frontalières voisines.

A. La Belgique

Une évaluation complète de la biodiversité et un inventaire des espèces ont été réalisés.

1) La « Stratégie nationale de la Belgique pour la biodiversité 2020⁴ » (SNB)

Adoptée en 2006 et actualisée en 2013 pour tenir compte de la stratégie européenne de la biodiversité 2020, elle instaure les réseaux écologiques et constitue un cadre national articulant les objectifs et actions prévues entre les quatre niveaux de pouvoirs fédéral et régionaux, selon le principe de subsidiarité.

2) La Structure Écologique Principale (SEP)

La région Wallonie a défini des zones d'infrastructures vertes, appelées SEP. Elles rassemblent dans un contour cohérent l'ensemble des zones du territoire ayant un intérêt biologique actuel ou potentiel. La SEP matérialise les concepts théoriques du réseau écologique, en incluant les fonctions de corridors et de liaisons entre les habitats à forte valeur patrimoniale. Elle distingue :

- la notion de réseau écologique nécessaire à un grand nombre d'espèces animales et qui relève d'une politique transversale de conservation de la nature,
- de celle de maillage écologique, qui est la somme des petits éléments paysagers comme les haies, les bords de chemins, les talus, les lisières, les arbres isolés et dont la conservation relève surtout des politiques sectorielles.

Selon les informations fournies, sur le site de la région Wallonie en avril 2014, la SEP provisoire⁵ (SEPP) présente les caractéristiques suivantes :

- elle couvre de l'ordre de 300.000 ha, soit 18% du territoire wallon,
- les ¾ de la SEP sont constitués par le réseau Natura 2000,
- 46 500 ha de SEP se trouvent dans les superficies agricoles (6,1% de la SAU = 15,5% de la SEP),
- s'y ajoutent les mises à jour de l'inventaire des Sites de Grand Intérêt Biologique,
- elle sera complétée, à terme, par les travaux de cartographie du patrimoine naturel réalisés dans le cadre des PCDN (Plan Communal de Développement de la Nature).

3) Le Plan Communal de Développement de la Nature (PCDN)

Un PCDN (Plan Communal de Développement de la Nature)⁶ est un programme d'action qui sert à maintenir, développer et restaurer la biodiversité au niveau communal en impliquant tous les acteurs locaux. Contrat moral entre les différents acteurs, il comprend :

4 <http://biodiversite.wallonie.be/fr/belgique.html?IDC=5588>
<http://www.biodiv.be/implementation/docs/stratactplan/biodiversity-strategy-2020/part-iii-guiding-principles-concepts-and-approaches>

5 <http://biodiversite.wallonie.be/fr/structure-ecologique-principale.html?IDC=2997>

6 www.mrw.wallonie.be Code Wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine





- un état des lieux avec des cartes (réseau écologique, paysage, contraintes) et un rapport faisant des propositions d'actions en faveur du réseau,
- un plan d'action avec des fiches projets à court, moyen et long terme.

B. Le Luxembourg

1) Le Plan National de Protection de la Nature (PNPN)⁷

Le PNPN fixe 2 objectifs stratégiques : enrayer la perte de la biodiversité et protéger les paysages et les services écosystémiques. Deux mesures jugées hautement prioritaires, concernent directement la TVB :

- la conservation et le rétablissement de la continuité écologique des paysages (mesure 3.3). Afin d'assurer la cohérence du réseau NATURA 2000, cette mesure vise la préservation des corridors écologiques existants encore à l'heure actuelle et le rétablissement d'anciens corridors écologiques entrecoupés par des axes routiers,
- la création d'un réseau national de forêts en libre évolution sur 5% de la surface forestière soumise au régime forestier (mesure 3.6, l'objectif était fixé à 2010).

2) Le cadastre des biotopes

Accessible sur le géoportail de l'environnement⁸, le cadastre identifie et précise les biotopes et les habitats susceptibles de tomber sous le régime de la protection stricte (conformément à l'article 17 de la loi du 19 janvier concernant la protection de la nature et des ressources naturelles). La cartographie des habitats forestiers a été réalisée entre 1992 et 2000, les inventaires de milieux ouverts ont été effectués entre 2007 et 2012.

3) Natura 2000 et zones protégées

Le Luxembourg, qui n'a pas de politique de la trame verte et bleue, contribue au Réseau Natura 2000 avec 60 zones d'une superficie de 471 km². Sur la frontière, apparaissent 3 secteurs regroupant plusieurs sites Natura 2000 (Habitats et Zones de protection des oiseaux), ainsi que des zones protégées nationales⁹.

Situés en zone de conurbation, ces secteurs protégés jouent à la fois le rôle de réservoirs de biodiversité et de coupures vertes dans des secteurs où la pression de l'urbanisme est forte.

7 http://www.environnement.public.lu/conserv_nature/dossiers/PNPN/index.html

8 <http://emwelt.geoportail.lu/>
http://www.environnement.public.lu/conserv_nature/dossiers/Cadastre_des_biotopes/index.html

9 http://emwelt.geoportail.lu/?natura2000_habitats=23&lang=fr

C. L'Allemagne

1) Les continuums jugés d'intérêt international en Allemagne fédérale

La constitution d'un réseau écologique fonctionnel, intitulé Biotopverbund¹⁰ est inscrite depuis 2002 au § 21 de la loi fédérale sur la protection de la nature. L'objectif fixé par la loi est 10% de la superficie du territoire fédéral (a minima).

- La *Konzeption* est basée sur le principe de la subsidiarité. Elle considère :
 - les grandes liaisons destinées aux espèces migratrices et à grand espace vital,
 - les liaisons de niveau régional via des paysages et espaces de forte naturalité assurant la connectivité,
 - le maillage des habitats ou groupements d'habitats au niveau local (*Biotopkomplexe*).

Le ministère fédéral de l'environnement fixe le cadre méthodologique et propose des expertises par type de milieu, ainsi que des recommandations de gestion.

Des corridors jugés d'intérêt transfrontalier ont été définis, notamment en direction de la Lorraine.

2) La Biodiversitätsschutzkonzeption Saarland

Comme tous les Länder, la Sarre a décliné le Biotopverbund dans le cadre de son plan paysager¹¹. Plus proche de l'exercice TVB lorrain, on peut citer la toute nouvelle stratégie de protection de la biodiversité, la Biodiversitätsschutzkonzeption. Les résultats de l'exercice scientifique sont encore en cours de validation. Ils proposeront des corridors forestiers et des continuités pour les milieux ouverts en direction de la Lorraine.

3) Le Biotopverbund et les corridors pour la faune sauvage de Rheinland-Pfalz

La Rhénanie-Palatinat a réalisé la cartographie des habitats à partir des relevés effectués entre 1992 et 1997. Les données, en consultation libre¹² ont servi à la déclinaison du Biotopverbund à l'échelle du land¹³ (cf. carte ci-dessous).

Bien que la frontière avec la Lorraine soit de courte distance, quelques connexions en direction de la Lorraine sont suggérées.

D. La Grande Région pour définir une TVB transfrontalière

La Grande Région est une entité géographique regroupant la Sarre, la Lorraine, le Luxembourg, la Rhénanie-Palatinat, la Wallonie (Communauté francophone et germanophone). Elle fait l'objet d'une coopération institutionnelle dans le cadre d'un Groupement Européen de Coopération Territoriale (GECT) et s'est dotée d'un Comité



10 http://www.bfn.de/0311_biotopverbund.html

11 <http://www.saarland.de/biodokumentation.htm>

12 <http://www.naturschutz.rlp.de/>

13 <http://www.luwg.rlp.de/Aufgaben/Naturschutz/Arten-und-Biotopschutz/Biotopverbund/>

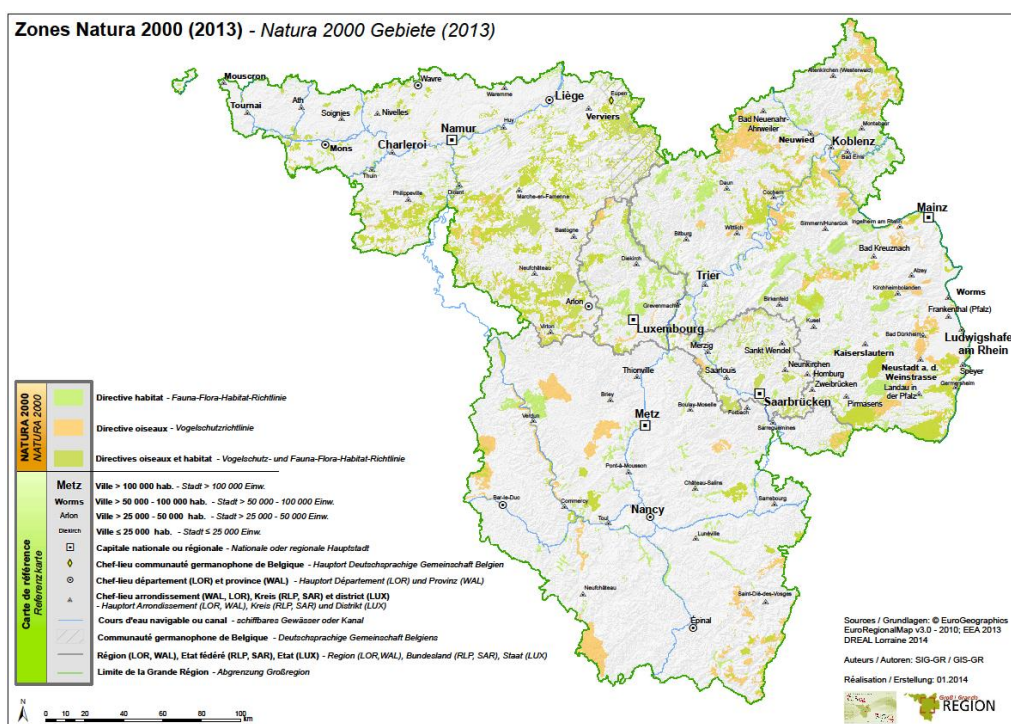
Économique et Social. D'une superficie totale de 65.401 km², elle compte 11,2 millions d'habitants.

Rattachée à la grande dorsale européenne au nord et à la diagonale de faible densité au sud-ouest, elle comprend des espaces de forte concentration jouxtant un maillage dense d'espaces préservés, notamment via un important réseau de sites Natura 2000.

On peut citer les projets de coopération dans les domaines suivants¹⁴ :

- le Système d'information géographique de la Grande Région - SIG-GR. Mis en place par les administrations compétentes (dont le CRL). Le SIG-GR se présente sous la forme d'un géoportail (<http://www.gis-gr.eu/portal/karten.html?WMC=2935>),
- la coopération en matière de biodiversité avec la constitution d'un groupe de travail Natura 2000,
- la mise en Réseau des Parcs Naturels de la Grande Région (RPNGR)
- des travaux sur la mise au point concept commun d'aménagement de l'espace de la Grande Région¹⁵,
- l'adoption d'un programme INTERREG IVa Grande Région européenne financé par le Fonds européen de Développement régional (FEDER), résultat de la fusion des programmes restreints antérieurs, avec un volet « Valorisation et protection intégrées de l'environnement ».

Un projet INTERREG IVa Grande Région de « Conservation du patrimoine naturel du bassin de la Chiers, en Lorraine belge et française ».



Carte 1: Réseau Natura 2000 dans la Grande Région
(Source : géoportail SIG-GR)

14 http://www.granderegion.net/fr/news/2010/10/20101001_SIG-GR_GEOPORTAIL/index.html
<http://www.lorraine.eu/accueil/conseil-regional/europe-et-grande-region/la-grande-region.html>

15 <http://www.gis-gr.eu/portal/themen-und-karten/raumplanung/raumentwicklungskonzept-der-grossregion.html>

1.2. Principaux facteurs naturels influençant la répartition et la diffusion des espèces lorraines

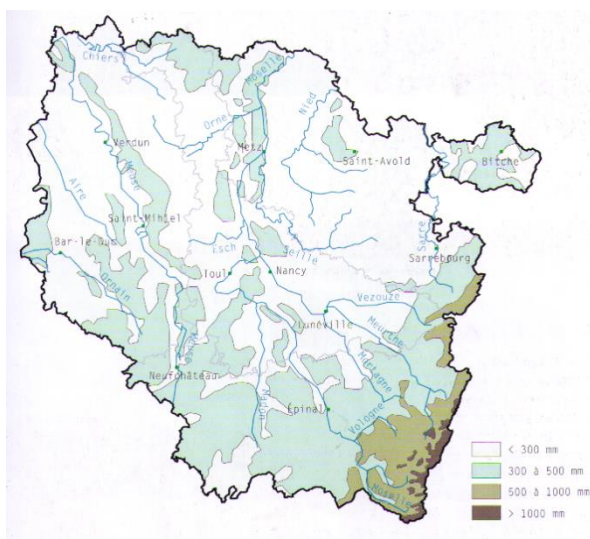
La diversité géologique et géographique ainsi qu'une situation à la croisée des influences climatiques continentale, septentrionale, montagnarde et atlantique donnent à la Lorraine ses milieux riches et variés, vecteurs d'une biodiversité importante.

1.2.1. Géographie physique

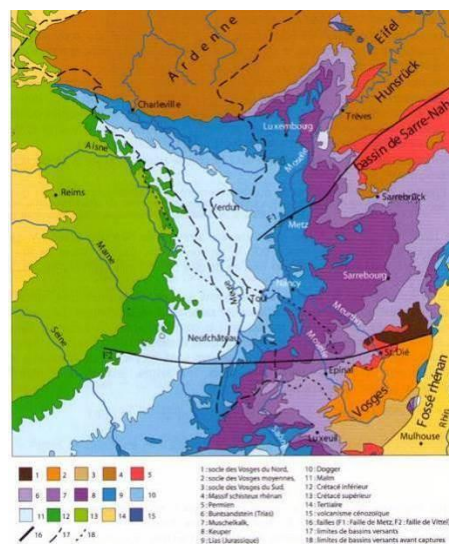
A. Relief, substrat et géomorphologie

Le relief lorrain est caractérisé par trois grands ensembles, qui vont d'est en ouest (cf. Carte 2) :

- la montagne vosgienne qui présente pour la Lorraine son point culminant au Hohneck à 1.364 mètres,
- le Plateau lorrain,
- la région des côtes où le point le plus bas de la Lorraine (115 mètres) se situe au niveau de la rivière la Saulx, à l'ouest de l'Ornain.



Carte 2: Les courbes de niveau marquantes du relief lorrain
(Source : Muller S., 2006)



Carte 3 : Carte géologique de la bordure occidentale du bassin de Paris
(Source J. Le roux)

Mis à part les Vosges, la majorité de la Lorraine s'étend sur les auréoles sédimentaires de l'Est du bassin parisien alternativement résistantes (calcaire et grès) et plus sensibles à l'érosion (argiles et marnes). D'un point de vue géomorphologique, le relief modéré des côtes (guère plus de 400 m d'altitude) s'oppose aux ballons de la montagne vosgienne (1.200 à 1.300 m d'altitude).

L'entaillement du relief est le fruit du travail des cours d'eau. La Moselle et la Meuse, orientées majoritairement Nord-Sud, ont joué pour cela un rôle déterminant.

La coupe géologique réalisée par Jacques Le Roux illustre clairement la stratification des couches évoquant un empilement d'assiettes dont les marges reposent sur le socle vosgien. Plusieurs côtes se succèdent d'est en ouest, la Côte du Muschelkalk, puis celles

du Bajocien (Côte de Moselle), du Rauracien (Côte de Meuse) et du Portlandien (Côte du Barrois). Elles sont séparées par des plaines argileuses (Pays des étangs, Woëvre), puis prolongées par les reliefs de l'Argonne (affleurements du Cénomanién), qui forment la limite entre la Lorraine et la Champagne.

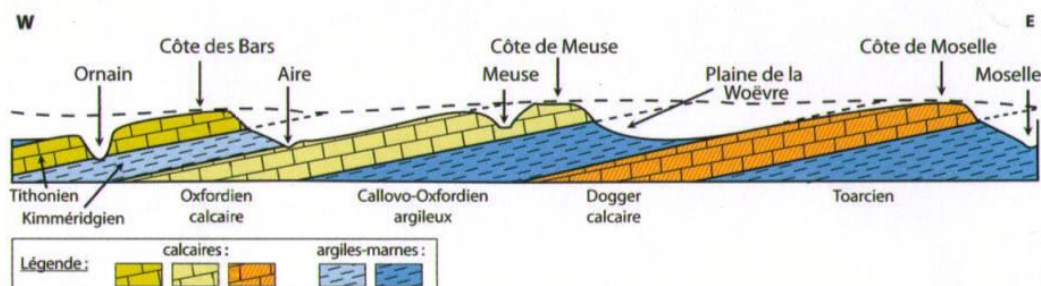
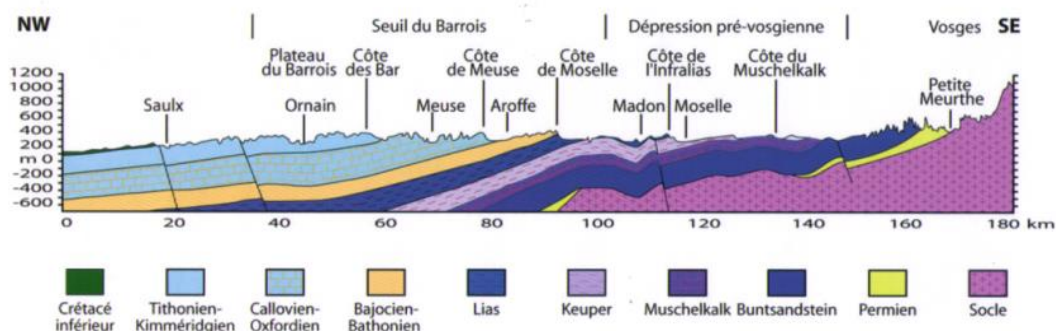


Figure 6 : Profil en coupe
(Bar-le-Duc à Pont-à-Mousson) ci-dessus et
coupe géologique NW-SE de la Lorraine ci-après, selon J. Le Roux



1) Les Vosges

Le soulèvement, au tertiaire, du socle vosgien a été plus important au sud qu'au nord, c'est pourquoi la couverture sédimentaire d'âge secondaire s'est maintenue dans les Vosges septentrionales de moindre altitude. Au sud-est, les Hautes-Vosges (ou Vosges cristallines) ont des sommets arrondis, appelés ballons, et présentent de larges vallées. A ce niveau, le versant lorrain des Vosges est constitué surtout de roches granitiques et métamorphiques (gneiss, schistes). Au nord et à l'ouest, les Basses-Vosges (ou Vosges gréseuses) présentent un relief tabulaire (Donon) ou ruiniforme (rocher de Dabo) avec des vallées étroites et encaissées.

2) Le Plateau lorrain

L'érosion dans les terrains calcaires, gréseux ou argileux a donné naissance à des paysages de plaines, collines et plateaux au relief peu vigoureux. La topographie du Plateau lorrain est animée par deux côtes, plus ou moins prononcées selon les endroits: la Côte du Muschelkalk à l'est et la Côte de l'Infralias plus à l'ouest.

3) La région des côtes

Le relief de cuestas procure aux paysages lorrains un caractère unique en France. La Lorraine occidentale se caractérise par la succession de trois lignes de relief méridiennes bien développées :

- les Côtes de Moselle : dominant une dépression marneuse, les calcaires du secondaire, épais d'une centaine de mètre, dessinent un talus tourné vers l'est ; cette côte est précédée par des buttes témoins comme celle de Sion ou de Delme. Son revers correspond aux plateaux du "Pays Haut" ou de "Haye". Vers l'ouest, une nouvelle dépression marneuse forme la Woèvre,
- les Côtes de Meuse : ces côtes bordent la dépression de la Woèvre et annoncent à l'ouest le plateau meusien réduit à une bande de 10 à 15 km de largeur. A l'inverse du système de cuesta classique, la Meuse ne coule pas au pied de la côte mais en arrière, en incisant son revers,
- la Côte du Barrois (ou Côte des Bar) : elle constitue avec la côte d'Argonne, les derniers gradins lorrains occidentaux.

B. Le climat

La Lorraine est caractérisée par un climat océanique dégradé à influence continentale. Le caractère océanique du climat s'identifie par :

- des vents d'ouest et de sud-ouest dominants. Ces masses d'air tempéré et humide permettent des hivers plus cléments sur une grande partie de la Lorraine que ceux observés en Europe centrale,
- des précipitations de l'ordre de 765 mm par an à Nancy, pour une année sans sécheresse saisonnière marquée, ce qui correspond à une pluviométrie bien supérieure à celle des régions plus continentales (entre 500 et 650 sur la plaine d'Alsace par exemple) ; le relief vosgien détermine une augmentation régulière des précipitations qui atteignent 1.500 mm/an à Gérardmer et plus de 2.000 mm/an sur les sommets.

L'influence continentale se manifeste par :

- des amplitudes thermiques parfois élevées, notamment entre les moyennes mensuelles minimales de janvier et celles maximales de juillet,
- des vents continentaux du nord et du nord-nord-est assez bien présents, associés à des situations anticycloniques et du beau temps,
- une légère dominante de précipitations estivales (sous forme d'orages d'été notamment),
- l'existence de deux saisons bien différenciées : l'une peu ensoleillée et froide avec plus de 80 jours de gel, l'autre ensoleillée et chaude.

Le massif vosgien se démarque par son climat montagnard, plus arrosé, plus froid (donc plus neigeux) et plus venté.

Il existe une diversité de climats locaux, en raison du relief, comme par exemple dans certains vallons froids (secs ou humides) des Côtes de Moselle, une plus forte pluviosité des plateaux exposés aux flux d'ouest, ainsi que le relatif climat d'abri de certaines dépressions.

C. Les sols

En Lorraine, une esquisse pédologique d'échelle régionale a été établie¹⁶, mais une réelle cartographie pédologique de l'ensemble du territoire lorrain n'est pas disponible à ce

¹⁶ Florentin, L. (1998). Esquisse pédologique de la région lorraine. *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France*, 84 (5), 29-34.





jour. La grande variété de roches mères géologiques, et la large gamme de conditions climatiques en fonction de l'altitude ont engendré une très grande diversité de types de sols. Ainsi, sur les matériaux anciens, les roches granitiques et gréseuses des Vosges, les sols acides dominent, tandis que sur les dépôts sédimentaires Jurassiques et Triasiques, les sols argilo-calcaires sur marnes alternent avec les sols calcaires sur roches dures. A ces matériaux s'ajoutent les formations superficielles telles que les alluvions et les limons.

La présence ponctuelle d'un affleurement de quartzite dans les environs de Sierck ainsi que la résurgence de sources salées au sein des argiles du Keuper déterminent l'apparition de sols et de types de végétation particuliers.

D. Le réseau hydrographique

A la suite du soulèvement tertiaire des Vosges, l'inclinaison nord-nord-ouest de la région fait que les rivières importantes (Meuse, Moselle, Sarre) ignorent les pendages des couches, échappent au bassin de la Seine et s'écoulent en direction de la Mer du Nord. Ce n'est pas le cas de l'Argonne et d'une partie du Plateau du Barrois où des cours d'eau comme l'Ornain rejoignent le bassin de la Seine. Enfin, quelques cours d'eau du sud des Vosges et de la Vôge rejoignent le bassin du Rhône.

Le caractère océanique du climat détermine le régime pluvio-océanique des rivières avec une saison hivernale de hautes eaux et une saison estivale de basse-eaux. Les cours supérieurs de quelques rivières des Hautes-Vosges ont par contre un régime de type pluvio-nival.

1.2.2. Les influences biogéographiques

La biogéographie explique la répartition des cortèges d'espèces en fonction principalement de l'influence des climats. Ainsi la Lorraine se situe à cheval sur les deux domaines atlantique et médio-européen et peut être subdivisée en quatre districts phytogéographiques¹⁷ différents :

- le district champenois, qui n'apparaît que dans l'extrême ouest de la Lorraine, au niveau du massif argonnais ; il se distingue par l'importance de l'élément atlantique (Jacinthe des bois, Néflier, Iris fétide, Pulmonaire à longues feuilles) et la rareté des espèces médio-européennes,
- le district lorrain, à l'est du précédent, correspond à la zone de basse altitude. Elle apparaît comme un carrefour phytogéographique, subissant des influences variées : influences champenoises à l'ouest illustrées par le Cytise couché et la Chlore perfoliée en expansion d'ailleurs, influences méridionales illustrées par la Coronille naine, la Fumana vulgaire (limite nord de répartition de ces espèces) ou le Chêne pubescent, influences montagnardes présentes dans les forêts des versants nord et les fonds de vallons (Lunaire vivace, Renoncule à feuilles de platane) ; quelques espèces endémiques sont présentes au niveau des éboulis périglaciaires de la Meuse (Iberis de Violett, Gaillet de Fleurot) et des mares salées de Lorraine orientale (Salicorne de Vic),
- le district palatin, qui concerne principalement la région de Bitche à l'extrême nord-est de la Lorraine, présente des affinités continentales très marquées (Pineraies xérophiles et tourbeuses par exemple, stations de Campanule de Baumgarten),

17 Différentiation des cortèges de plantes

- le district vosgien englobe quant à lui tout le massif montagneux au sud de la vallée de la Zinsel du sud. Il s'individualise par la présence d'une flore montagnarde à caractère médio-européen illustrée aux plus hautes altitudes par la Pulsatille des Alpes. Des influences océaniques pénètrent nettement aux basses altitudes du versant occidental et dans une moindre mesure à l'étage subalpin.

Ces influences se font également ressentir sur la faune avec certaines espèces qui se retrouvent en limite stricte ou quasi-strict de leur aire de répartition. On peut citer :

- pour les espèces atlantiques : le Pélodyte ponctué ou la Cordulie à corps fin,
- pour les espèces méditerranéennes, la Huppe fasciée, le Bruant zizi plutôt en expansion, la Pipistrelle de Kuhl, la Vipère aspic, la Couleuvre verte et jaune ou encore la Couleuvre d'Esculape,
- pour les espèces boréoalpines, la Chevêchette d'Europe, la Chouette de Tengmalm, la Sérotine de Nilsson, le Lynx boréal ou l'Aesche subarctique,
- pour les espèces continentales, la Loche d'étang, l'Azuré des paluds, le Pélobate brun ou le Crapaud vert.



Azuré des paluds, espèce continentale
Photo R. D'agostino



Chevêchette, espèce boréoalpine
Photo C. Gallet



Pélodyte ponctué, espèce atlantique
Photo R. D'agostino

1.2.3. Les unités éco-paysagères

La Lorraine est une région privilégiée de par la diversité de ses paysages et la biodiversité qui y est associée : montagnes vosgiennes, plaines humides parsemées d'étangs, succession de côtes qui rythment le plateau lorrain, lui-même découpé par les grandes vallées alluviales qui sillonnent la région du Nord au Sud.

La première étude régionale sur la trame verte et bleue en Lorraine (2009) a proposé un découpage de la région en unités paysagères, sachant que la Trame Verte et Bleue est très dépendante de l'écologie des paysages. La réflexion menée était le fruit de l'analyse des différents travaux préexistants, à savoir :

- la Lorraine et ses paysages (AREL, DIREN Lorraine, 1997),
- forêts et paysages en Lorraine (ONF, CRPF, 2002),
- atlas des paysages des Vosges (CG 88, DIREN Lorraine, 2005),
- paysages remarquables de Lorraine (DIREN Lorraine, 2004),
- sites inscrits et sites classés (DIREN),
- guides départementaux pour l'implantation d'éoliennes,
- plans de paysages (dont le bilan des actions, DIREN, AREL, 2003).





La géologie et la géomorphologie originale de la Lorraine ont engendré des paysages particuliers, caractéristiques de la région.

Alliés aux facteurs pédoclimatiques, ces paysages cristallisent des milieux diversifiés qui accueillent une biodiversité riche et variée. On peut citer quelques exemples non exhaustifs :

- la forêt humide de la plaine de Woëvre,
- les forêts et landes d'altitude,
- le pays des étangs,
- la vallée de la Seille, milieu salé continental présentant des paysages et une flore singulière.

Le découpage de l'AREL-DIREN de 1997 avait été retenu avec des limites affinées grâce à la compilation des différents travaux bibliographiques.

Au total, 7 grandes régions paysagères subdivisées en 28 unités plus fines ont été définies comme le décline le tableau suivant.

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 Neufchâteau, 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
5 - Les régions paysagères des plateaux calcaires	5a	Les 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

Tableau 1 : 28 unités paysagères de Lorraine
(Esopo, Sémaphore, 2009)



Carte 4 : Grandes régions paysagères
(AREL & DIREN, 1997)



Carte 5 : Unités paysagères
(source Sémaphores-Esope & Région Lorraine, 2009)

1.2.4. Les paysages, fruits de l'activité humaine

Les paysages lorrains tels que nous les percevons aujourd'hui sont la résultante d'une longue interaction entre la nature et l'homme.

Ils sont le fruit de la conjonction entre les facteurs physiques combinant géologie, pédologie, climatologie et hydrologie ayant façonné les reliefs présents sur le territoire. Ils sont également le fruit de l'action de l'homme de plus en plus présent par son implantation, ses infrastructures de déplacement et par ses activités de productions agricoles, sylvicoles et industrielles.

L'homme marque son empreinte sur tout le territoire de manière plus ou moins prégnante.

Les axes majeurs de déplacement humain correspondent généralement à des vecteurs de déplacement de la faune et de la flore.

Les paysages lorrains sont historiquement marqués par une implantation humaine organisée majoritairement le long des cours d'eau majeurs de la région. Ce phénomène est particulièrement marqué le long du «sillon lorrain» (axe de la Moselle, Metz, Nancy) concentrant la population, les activités et les infrastructures de déplacement de la région (axe Metz, Nancy).

A ce phénomène, ce sont surimposées les phases de développement et d'implantation liées aux activités industrielles et minières du 19^{ème} et 20^{ème} siècles principalement pour les secteurs de Thionville et les territoires bordant la frontière nord. C'est également le cas pour les Vosges ayant connu une phase de développement marqué dans les fonds de vallées avec les activités textiles.

Tous ces territoires présentent une superposition et une imbrication d'enjeux environnementaux, urbains et humains. Ils doivent faire l'objet d'une attention toute particulière tenant compte des effets de rupture et d'impacts pour la biodiversité.

Parallèlement à ces paysages fortement investis par l'activité humaine, des paysages ruraux et naturels sont restés en marge des grands développements urbains.



Pays Haut



Vallée de l'Esch

Néanmoins deux types de paysages peuvent être distingués.

- Un premier ayant subi des fortes mutations agricoles et forestières, voire économiques. On peut distinguer des secteurs de plateaux où se sont développées des zones de grandes cultures et dont le faciès a pu évoluer durant les dernières décennies (Pays Haut, Plateau du Barrois, Plateau lorrain), et les paysages plus intimistes ayant su conserver un caractère traditionnel (Pays des Etangs, Hautes Vosges, vallées encaissées dans le plateau de Haye telles que la vallée de l'Esch ou la vallée du Rupt de Mad, Val et Chatillon, Pierre - Percée). Le remembrement du parcellaire, la régression des prairies, des haies et bandes boisées a entraîné une ouverture visuelle des paysages et la perte d'échelle intermédiaire entre massifs boisés et plateaux agricoles générant des paysages « binaires ». Certains de ces secteurs sont actuellement marqués par le développement du grand éolien et localement par le développement de carrières massives (calcaires, grès et granit) sur les franges des paysages de côtes et de massif hercynien.
- Un second qui correspond à des **paysages naturels préservés**. Les éléments ayant contribué à la préservation de ces paysages tiennent à divers facteurs : l'éloignement des villes et des infrastructures, les contraintes climatiques, agro-pédologiques, la topographie marquée, tous contribuant globalement au maintien d'une agriculture et sylviculture traditionnelles. Des mesures de protection (sites inscrits et classés notamment) et le statut foncier ont également participé au maintien des structures identitaires en place.

1.3. Une biodiversité lorraine remarquable mais menacée

1.3.1. Données générales sur la biodiversité lorraine

La biodiversité recouvre l'ensemble des milieux naturels, des formes de vie (plantes, animaux, champignons, bactéries, virus, etc.) ainsi que toutes les relations et interrelations qui existent :

- entre les organismes vivants eux-mêmes,
- entre ces organismes et leurs milieux de vie.

Elle est composée de :

- la diversité génétique des individus,
- la diversité spécifique représentée par le nombre d'espèces,

- la diversité écologique et paysagère (diversité de milieux de vie à toutes les échelles).

L'érosion de la biodiversité est un constat partagé dans le monde, en Europe et en France, avec un rythme actuel de disparition des espèces 100 à 1000 fois supérieur au taux naturel d'extinction¹⁸. Parmi les causes identifiées, on trouve :

- la destruction et la dégradation des milieux naturels,
- la fragmentation des habitats naturels, liée aux changements de modes d'occupation des sols et au développement des infrastructures de transports,
- le changement climatique, en particulier le décalage entre sa rapidité et les capacités de réponse des espèces, aggravé par les deux causes précédentes,
- l'exploitation non durable d'espèces sauvages (surpêche, surchasse, braconnage...),
- les pollutions locales et diffuses,
- l'introduction d'espèces exotiques envahissantes, principalement dans les écosystèmes insulaires.

La biodiversité représente pour l'homme une source multiple d'aménités qu'il utilise pour se nourrir, se vêtir, se soigner, embellir son cadre de vie.... Chaque jour, nombre de nos activités dépendent plus ou moins directement de services écosystémiques, qu'ils soient liés au fonctionnement des sols, au cycle de l'eau, à la pollinisation, à la protection contre l'érosion...

Chaque disparition d'espèce signifie la perte irréversible d'un patrimoine génétique important, mais est surtout accompagnée par la perte d'interactions entre cette espèce et les autres espèces de l'écosystème, « moteur » essentiel qui permet aux écosystèmes de se reconstituer après une perturbation (capacité de résilience).

La Lorraine n'est pas épargnée par ce phénomène, et même si elle offre encore sur son territoire des paysages variés où s'exprime un patrimoine de nature globalement bien conservé, les habitats naturels et les espèces régressent, voire disparaissent, sous l'ampleur que prend l'urbanisation, du fait de l'augmentation de la fragmentation et des pressions de gestion des espaces.

1.3.2. Etat de la connaissance en Lorraine

L'enjeu de connaissance est toujours une donnée complexe pour les raisons suivantes.

- Certains groupes sont méconnus, voire très méconnus, par manque de spécialiste en quantité suffisante pour la détermination des espèces.
- La répartition et le statut des espèces évoluent en permanence sous l'effet de facteurs naturels ou anthropiques.
- Les naturalistes, la plupart du temps bénévoles mis à part les salariés d'associations ou les scientifiques, sont contraints dans leurs déplacements par le temps et les distances. Pour certains groupes, ils sont trop peu nombreux et pour d'autres, comme pour les oiseaux, les prospections sont plus régulières.

L'action de la DREAL, avec la modernisation des ZNIEFF, le projet Carnet B et la base de données Recorder, a été fondamentale pour approfondir les connaissances et les centraliser. La mise à disposition des connaissances doit se poursuivre à travers le

18 Source : Ministère de l'écologie





Système d'Information sur la Nature et le Paysage (SINP). Les associations se regroupent aussi pour gérer leurs données.

A. Le projet Carnet B

Selon le guide méthodologique proposé par le Museum National d'Histoire Naturelle (Gourdain et al., 2011), le projet « Cartographie Nationale des Enjeux Territoriaux de Biodiversité Remarquable (Carnet B) » vise à obtenir à moyen terme (10 ans) une cartographie de tous les éléments de biodiversité remarquable au niveau national (mailles de 10 x 10 km ou inférieures). Le premier objectif est d'améliorer la connaissance de la biodiversité remarquable d'une manière générale, et soumise à réglementation de façon prioritaire. Le second objectif est de disposer d'une information générique pouvant être intégrée le plus tôt possible dans les études concernant la réalisation d'infrastructures de transport. Deux régions pilotes ont été choisies pour mener les premiers inventaires et expérimenter la méthodologie : la région Centre et la Lorraine.

Ce programme a permis de mener une importante campagne d'inventaires naturalistes en 2011 et 2012 sur le territoire lorrain, en particulier dans des secteurs sous-prospectés, et pour des espèces patrimoniales dont la répartition restait encore trop lacunaire et méconnue. Ainsi, les Mammifères, les Oiseaux, les Amphibiens et Reptiles, les Insectes et la Flore régionale ont pu être étudiés avec le concours des associations scientifiques régionales spécialisées dans la biodiversité. En lien avec le carnet B et les rapports d'étape fournis, les principaux référents par groupe sont présentés ci-dessous.

1) Référents pour les données de mammifères en Lorraine

C'est la Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères (CPEPESC) qui rassemble les données lorraines concernant les chiroptères. Ses études débouchent sur la régionalisation du Plan National d'Actions pour les chiroptères.

Par ailleurs, l'association Groupe d'Etude des Mammifères de Lorraine (GEML) recueille également, depuis des dizaines d'années, des données sur tout le territoire et publie régulièrement des documents de référence pour la région (ex : études et suivi du Blaireau ou du Castor d'Europe).

Créée en 2010, le CROC (Centre de Recherche et d'Observation sur les Carnivores) se fixe comme objectif principal l'étude des mammifères carnivores vivant sur le territoire européen, de leurs habitats et de leurs proies et la conception d'outils de sensibilisation sur ces thématiques. Son champ d'actions concerne la recherche scientifique et la diffusion des connaissances d'une part, la sensibilisation et l'éducation à l'environnement d'autre part. Il a entre autres réalisé les inventaires du Carnet B sur le Lynx boréal et le Chat forestier (CROC, 2011) et conduit actuellement deux programmes de recherche : le suivi de l'état de conservation du Lynx boréal dans le massif des Vosges et le développement de méthodes et d'outils de bioacoustique pour le suivi du Loup gris (CROC 2014, 2015)

2) Référents pour les données d'oiseaux en Lorraine

Suite à la disparition de la LPO Lorraine, l'association Centre Ornithologique Lorrain (COL) s'était créée en 2002 pour assurer la pérennité de la centrale ornithologique régionale. Cette dernière mène en particulier des études pour le compte de la DREAL (inventaires Natura 2000) ou du MNHN (suivi STOC-EPS).

Depuis 2009-2010, la LPO s'est reconstituée autour de groupes départementaux : la LPO Meurthe-et-Moselle, la LPO Moselle et la LPO Meuse qui participent activement au recueil et à l'alimentation des données à leur échelle départementale. D'ailleurs, dans ce cadre de collectes de données, l'outil informatique « VisioNature » a été développé avec la collaboration du réseau LPO lorrain. Il permet de transmettre bénévolement des données et de consulter des cartes de répartition d'espèces (consultables librement sur <http://www.faune-lorraine.org>). Pour information, les données collectées entre 2009 et 2012 à l'échelle nationale, serviront à la réalisation de l'Atlas des Oiseaux Nicheurs de France Métropolitaine, encore en cours de publication. Les dernières cartes de répartition par espèces, plus ou moins à jour, sont également consultables en ligne (<http://www.atlas-ornitho.fr>).

Enfin, l'association Groupe Tétraz Vosges assure également une collecte et un suivi des données de tétraonidés en Lorraine.

Les espèces de ce groupe ont des déplacements aériens et peuvent donc s'affranchir d'un certain nombre d'obstacles terrestres, notamment lors des migrations. Cependant, la qualité de leur habitat de reproduction et/ou de migration-hivernage pour certaines espèces est déterminante. C'est pourquoi les oiseaux sont pleinement concernés par les continuités écologiques.

3) Référent pour les données de reptiles et amphibiens en Lorraine

La Commission Reptiles-Amphibiens (CRA), dont le secrétariat est assuré par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) de Lorraine, centralise actuellement toutes les données sur les amphibiens et les reptiles récoltées sur le territoire lorrain.

Au 5 novembre 2012, cette base contenait plus de 30 000 observations (CEN-Lorraine, 2012). Cette dernière a pu être notamment alimentée via le Carnet B, comme en témoigne le bilan des inventaires 2011 qui comptait plus de 2 500 données et ceux de 2012, plus de 850 (CEN-Lorraine, 2012).

4) Référent pour les données d'insectes en Lorraine

La Société Lorraine d'Entomologie (SLE) est une association qui a pour objet l'étude et la protection des insectes et autres arthropodes notamment de la faune lorraine, en collaboration avec les autres structures intervenant dans le domaine de l'environnement. Elle se propose entre autres de rassembler les données existantes à l'échelle du territoire lorrain et de favoriser la diffusion des informations.

Elle a publié notamment des articles et revues de références régionaux pour les Odonates et les insectes de manière générale. Elle a participé plus récemment à la rédaction de la déclinaison régionale 2012-2015 du Plan National d'Actions en faveur des Odonates et des Maculinea (CSL & SLE, 2012). Elle a également contribué au programme Carnet-B.

5) Référent pour les données de l'ichtyofaune en Lorraine

L'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) réalise régulièrement des inventaires piscicoles par pêche électrique. L'ONEMA dispose d'une importante base de données piscicoles sur le territoire régional et d'une vision suprarégionale, tant pour les poissons que les écrevisses.

Il existe pour chacun des départements lorrains, une fédération départementale de la pêche et de la protection du milieu aquatique, qui a en charge, entre autres, d'élaborer des plans de gestion piscicole. Ces fédérations possèdent par conséquent une bonne





connaissance des populations piscicoles qui vivent dans les différents cours d'eau qu'elles ont en charge. Avec le soutien de la Région Lorraine, de la DREAL, ainsi que de l'ONEMA elles inventorient aussi les populations d'écrevisse et ont mis en place le Groupe Ecrevisse Lorraine.

Enfin le Comité de Gestion des Poissons Migrateurs (COGEPOMI) est une instance consultative de bassin qui s'occupe spécifiquement des problèmes de gestion des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau de mer (saumon et anguille). Sa mission porte notamment sur l'élaboration, le suivi et la révision d'un plan quinquennal de gestion de ces poissons migrateurs.

6) Référents pour les données générales faune / flore en Lorraine

Il n'existe pour l'instant pas de listes d'espèces de cohérence nationale pour la flore mais il est déterminant de citer les associations spécialisées sur ce sujet : Floraine et le Pôle lorrain du futur conservatoire botanique Nord-est.

Par ailleurs, il existe plusieurs acteurs locaux et structures qui réalisent régulièrement des inventaires naturalistes en Lorraine et contribuent ainsi à l'amélioration des connaissances des populations locales, qu'elles soient animales ou végétales. Ils participent donc également à un recueil de données important.

- Le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) de Lorraine est une association en charge de la protection du patrimoine naturel lorrain. Au 31 décembre 2011, il gère 271 sites naturels protégés sur le territoire lorrain (soit plus de 5 000 hectares). Il agit aussi en tant que secrétariat de la Commission Reptile Amphibien (CRA) et étudie les champignons au niveau régional. Cette association a abondamment participé à la fourniture d'informations pour le SRCE.
- Lorraine Association Nature (LOANA) ayant pour objectif l'étude de la faune et la flore de Lorraine, la valorisation et la gestion des écosystèmes, ainsi que la sensibilisation du public.
- Le bureau d'étude associatif Neomys qui participe régulièrement à des études naturalistes pour le compte de l'Etat (ex : carnet B).
- L'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) qui réalise des suivis sur les mammifères lorrains (ex : Lynx boréal, Castor d'Europe, etc.) ainsi que sur certains oiseaux et publie régulièrement ses résultats. Plus généralement les associations de chasseurs réunies au sein de la Fédération Régionale des Chasseurs (FRC) apportent aussi leur lot d'informations.
- Les bureaux d'études et les associations locales, les Parcs Naturels Régionaux, et de nombreuses collectivités participent également à l'effort de connaissance.



Photos Ecosphère

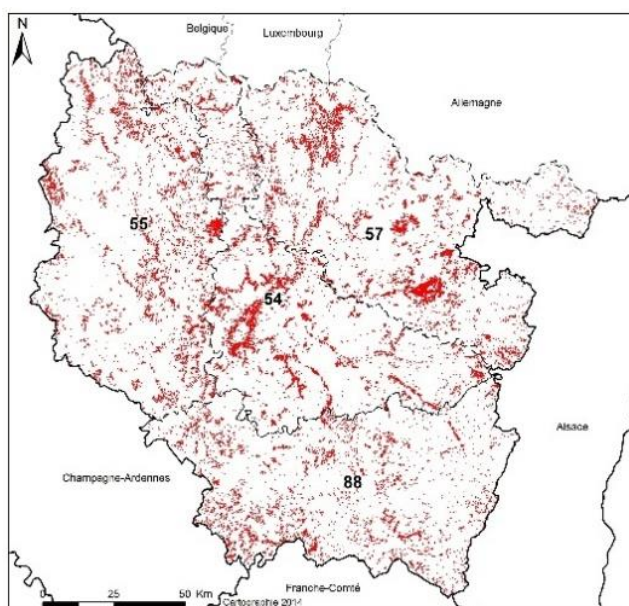
B. Bases de données naturalistes RECORDER Lorraine

La DREAL Lorraine a mis en œuvre une base de données centralisée de la Biodiversité à l'échelle régionale : la base de données RECORDER Lorraine. Elle est conçue dans le cadre de marchés avec le bureau d'étude FloraGIS et Géodata (Luxembourg) avec l'appui du MNHN-Luxembourg, qui utilise déjà ce système. Cette base doit permettre à la DREAL et au CSRPN de centraliser les données naturalistes disponibles en Lorraine en recherchant l'exhaustivité.

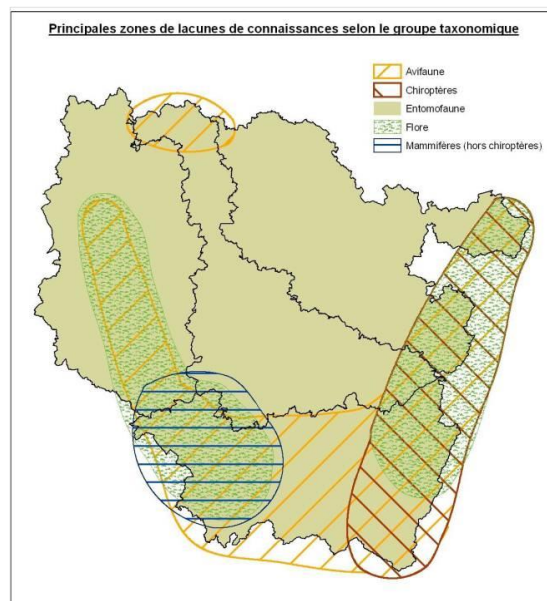
Dans un premier temps cette base de données a été utilisée dans le cadre de programmes publics comme la révision des ZNIEFF, ou le suivi des sites Natura 2000, ainsi que quelques données d'études d'impact et du programme Interreg lorrain-wallon « Chiers et Othain ». Des partenariats avec les Conseils Généraux, les Parcs Naturels Régionaux, quelques collectivités ou l'Onema ont permis des compléments. Le projet carnet B ainsi que la modernisation des ZNIEFF ont en outre permis de centraliser l'ensemble des données associatives subventionnées mais aussi de mobiliser leurs données bénévoles.

En mars 2013, la base compte ainsi près de 350.000 données publiques avec près d'un tiers des données sur des espèces déterminantes ZNIEFF.

Il manque un indicateur de pression d'observation pour pleinement apprécier les résultats. Néanmoins la carte ci-dessus¹⁹ permet de se faire une idée de la pression et des zones moins bien connues. Enfin, les données des ZNIEFF et des sites protégés sont logiquement surreprésentées par rapport à la répartition réelle des espèces (même si certaines espèces n'existent que dans ces espaces !)



Carte 7 : Carte des données intégrées à la base Recorder
(base ± 205.000 données) (Source : Dreal)



Carte 6 : Principales lacunes de connaissance
(Source : Néomys)

¹⁹ Qui ne comprend pas encore toutes les données mais la quasi-totalité





En tenant compte des zones de grandes cultures et des zones artificialisées, il apparaît que l'ouest de la Meuse et le département des Vosges sont déficitaires en données²⁰.

C. Espèces de Lorraine

Le tableau ci-après permet de dresser un bilan partiel du nombre d'espèces connues en Lorraine pour les groupes les mieux étudiés.

Groupe taxonomique	Nombre total d'espèces observées en Lorraine	Nombre d'espèces protégées intégralement	Nombre d'espèces sur les listes rouges régionales (LRR) ou nationales (LRN)
Bryophytes	744	6	231 taxons menacés à des degrés divers d'après LRR
Flore vasculaire	~1 800	214	Pas de LRR
Mammifères (hors chiroptères)	49 dont 41 indigènes	10	LRN : 2 espèces menacées et 1 quasi-menacée
Chiroptères	22 indigènes	22	LRN : 1 espèce menacée et 5 quasi-menacées
Oiseaux nicheurs	180 nicheuses dont 174 indigènes	139	LRN : 32 espèces menacées et 12 quasi-menacées
Reptiles	14 dont 9 indigènes	6	LRN : aucune espèce menacée
Amphibiens	19 dont 17 indigènes	9	LRN : 3 espèces menacées et 1 quasi-menacée
Poissons	49	1	LRN : 1 menacée et 4 quasi-menacées
Ecrevisses	3 indigènes	3	LRN : 3 menacées
Libellules et demoiselles (Odonates)	66 dont 8 nouvellement arrivées	4	LRN : 13 menacées et 14 quasi-menacées
Papillons diurnes (Lépidoptères rhopalocères)	123 dont 6 en expansion ou nouvellement arrivées	8	LRN : 6 menacées et 7 quasi-menacées
Sauterelles, criquets, grillons (Orthoptères)	68	0	LRN : 4 espèces menacées

Tableau 2 : Nombre d'espèces total, protégées et menacées en Lorraine (hors espèces disparues) pour différents groupes taxonomiques (Source : CEN Lorraine, 2012 complété par Ecosphère)

Les connaissances ne sont pas équivalentes selon les groupes d'espèces. Certains, comme les oiseaux, bénéficient d'inventaires et de suivis étoffés. Pour d'autres groupes, comme la malacofaune (mollusques) ou les insectes au sens large, les connaissances sont insuffisantes en Lorraine. Il en est de même pour les habitats où un synopsis des associations végétales présentes manque.

La Lorraine possède le privilège, et la responsabilité, de bénéficier d'espèces emblématiques telles que le Chat forestier plutôt en bon état de conservation, ou encore le Lynx boréal qui au contraire voit ses observations baisser régulièrement.

²⁰ La modernisation des ZNIEFF et le programme « carnet b » au service de la trame verte et bleue en Lorraine – rapport intermédiaire (Neomys, février 2014)

Elle héberge d'autre part deux espèces d'amphibiens dont les bastions français se cantonnent à l'Alsace et à la Moselle (secteur du Warndt) : le Pélobate brun et le Crapaud vert. Enfin, elle accueille des espèces typiques d'oiseaux telles que la Grue cendrée (hivernage et nidification), le Gobemouche à collier ou encore la Cigogne noire.

La Lorraine compte également des habitats remarquables avec par exemple :

- des prés salés, qui n'existent en France qu'en région Lorraine (Moselle) et en Auvergne,
- des prairies remarquables ainsi qu'au moins 160 pelouses réparties sur plus de 5.500 ha,
- 68 marais et tourbières alcalines pour 1.160 ha contre 144 tourbières acides pour 917 ha,
- une grande diversité d'habitats forestiers.

Selon les groupes d'espèces, les milieux prennent un enjeu particulier. Ainsi, **les espèces d'oiseaux menacées ou quasi-menacées** se répartissent selon les grands types de milieux suivants (source : CEN Lorraine, 2012) :

- 34 % dans les milieux agricoles,
- 27 % dans les boisements,
- 16,4 % dans les zones humides (mares, étangs, roselières),
- 1,2 % dans les éboulis rocheux d'altitude.

Les milieux forestiers et les milieux aquatiques revêtent une grande importance pour la malacofaune, et les pelouses calcaires sont des milieux phares pour les reptiles.

Malgré des travaux qui débutent, les listes rouges font encore défaut en Lorraine et il est donc difficile d'évaluer le nombre d'espèces disparues pour chacun des groupes. En ce qui concerne les bryophytes, c'est un peu moins d'une cinquantaine d'espèces qui auraient disparu, selon la liste rouge régionale. Pour la flore vasculaire, ce nombre s'approche de la quarantaine (source Floraine 2012). En ce qui concerne les papillons diurnes (selon Weiss & Manil, 2011), une douzaine d'espèces auraient disparu ou seraient en forte régression.

Si des espèces disparaissent, d'autres ont colonisé récemment le territoire. C'est notamment le cas :

- d'espèces méridionales dont l'aire de répartition remonte vers le nord (flore, divers insectes comme l'aesche affine par exemple, certains oiseaux) suite au réchauffement climatique,
- d'espèces très mobiles attirées notamment par le développement des plans d'eau avec de nombreux oiseaux comme les Sternes, divers canards, des hérons ou d'autres oiseaux d'eau,
- d'espèces exotiques, introduites volontairement ou non par l'homme, et qui se sont implantées durablement dans la région. Ces espèces appartiennent principalement à 4 groupes :
 - des espèces végétales se développant le long des infrastructures de transport et dans les friches (Buddleia, Solidage du Canada...) ou le long des cours d'eau (Renouée du Japon...),
 - diverses espèces se dispersant à travers les milieux aquatiques appartenant à des groupes variés : des plantes (Elodée du Canada...), des poissons





(Perche soleil, Poisson chat, Silure...), des invertébrés (Ecrevisses américaines...),

- des oiseaux échappés de captivité (Ochette d'Égypte, Bernache du Canada, Perruche à collier,...),
- des mammifères introduits (Ragondin, Rat musqué...).

Certaines espèces autochtones peuvent voir leurs populations totalement disparaître pendant plusieurs dizaines d'années du fait de la dégradation de leur habitat ou d'activités néfastes puis réapparaître lorsque les conditions redeviennent favorables. C'est le cas du Faucon pèlerin qui a fait un retour remarqué y compris dans le sillon mosellan.

1.3.3. Bilan sur la protection des espaces naturels en Lorraine

Le système français de prise en compte de la protection de la nature et des paysages est très riche car l'histoire y a superposé des approches nationales, des approches liées aux différents niveaux de la décentralisation, des approches communautaires voire des approches associatives. En outre, se superposent des concepts différents selon que l'on s'adresse plus à l'écologie du paysage (sites), à un objectif global d'état de conservation d'habitats (Natura 2000), à des approches stationnelles espèces (APPB), à des lieux à haute plus-value (réserves) ou encore à une approche globale de développement durable (Parc Naturel Régional).

Les moyens varient selon que l'on mette en œuvre de la maîtrise foncière, des accords de gestion ou de la réglementation. Rappelons enfin que de nombreux sites sont intégrés dans les zonages d'inventaire du patrimoine naturel sans pour autant être protégés.

Cinq catégories d'espaces peuvent être différenciées :

- des zones de savoir ou d'inventaire du patrimoine naturel telles que les ZNIEFF de type 1 ou une partie des Espaces Naturels Sensibles,
- des zones avec des protections réglementaires fortement ciblées sur la biodiversité telles que les Réserves Naturelles Régionales, les sites Natura 2000, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope,
- des zones où s'exercent une maîtrise foncière et maîtrise d'usage fortes affectées à la biodiversité (certains Espaces Naturels Sensibles, des propriétés du Conservatoire des Espaces naturels de Lorraine, etc.),
- des zones avec des protections réglementaires plutôt ciblées sur la nature ordinaire (Forêt de protection, Sites inscrits au titre du patrimoine naturel, ...),
- et d'autres zones à enjeux paysagers et agro-environnementaux (territoire de Parc Naturel Régional, paysages remarquables, ZNIEFF de type 2, etc.).

Quelques précisions :

- Depuis 2002, la loi institue la notion d'Inventaire du Patrimoine Naturel et permet au Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel d'être consulté pour avis sur des questions relatives aux Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF). La Lorraine a achevé en 2013 le travail de modernisation des anciennes ZNIEFF de type 1, dites maintenant de 2^e génération. Un travail de mise à jour en continu est désormais engagé.
- Depuis 1985 les Départements disposent de compétences particulières concernant les milieux naturels d'intérêt avec les Espaces Naturels Sensibles (articles L142-1 à 13

du Code de l'Urbanisme). Initialement, il s'agissait de compenser les politiques d'urbanisation des collectivités d'où la possibilité de mettre en place une taxe particulière pour mettre en œuvre des actions d'acquisition, d'aménagements et de gestion. De nombreux départements identifient aussi des Espaces Naturels Sensibles sans pour autant mener une action ciblée que sur chacun d'entre eux. Il existe en Lorraine 1 205 Espaces Naturels Sensibles²¹.

- Bien souvent la réglementation permet d'interdire mais pas d'obliger à gérer d'une manière proactive spécifique. Pour cela, il faut soit mettre en œuvre des contrats subventionnés²² (non pérennes dans le temps), soit disposer d'une maîtrise foncière ou d'une maîtrise d'usage forte. La maîtrise foncière correspond à la propriété, y inclus l'emphytéose qui constitue un droit fort et réel. La maîtrise d'usage forte correspond aux espaces où une convention a été signée avec le propriétaire pour mener à bien des actions de conservation. Il s'agit d'un droit faible qui peut être remis en question, généralement au terme de la convention. On remarquera qu'une faible proportion des espaces protégés réglementairement est aussi maîtrisée foncièrement ou sous maîtrise d'usage.
- Certains sites sont soumis à une réglementation au titre de politiques qui interfèrent avec celles de la biodiversité sans pour autant être ciblées sur cette dernière. C'est en particulier le cas pour les sites et paysages ou pour la politique zones humides. Ces sites possèdent en particulier une valeur spécifique dans le cadre des services écosystémiques (épuration, aménités...) et représentent souvent des espaces où l'écologie du paysage est un enjeu déterminant. Même s'ils peuvent héberger une biodiversité remarquable, ils se caractérisent surtout par une diversité intéressante de la nature ordinaire.
- Les zones humides liées au SDAGE 2010-2015 ont une importance particulière car le SRCE doit être compatible avec les orientations fondamentales et les objectifs du SDAGE, de même que les différentes décisions administratives dans le domaine de l'eau et des zones humides. Les zones humides du SDAGE se distinguent en zones humides remarquables et en zones humides ordinaires. Les zones humides remarquables ont initialement été conçues à partir des Espaces Naturels Sensibles des départements, des ZNIEFF et des sites N2000, et devraient être révisées dans le cadre du nouveau SDAGE.
- D'autres zonages présents sur le territoire lorrain fondent ou peuvent fonder des politiques et projets où la biodiversité/nature ordinaire constitue un axe fort. Souvent de grandes dimensions (ex : tout un PNR), ils correspondent à des espaces à enjeux d'écologie du paysage où des politiques de projets transversaux sont menées (ex : site RAMSAR). Parfois il s'agit de nouveaux zonages d'inventaire comme les Zones Agricoles à Haute Valeur Naturelle (ZAHNV)²³. Pour la France, il s'agit surtout des systèmes d'élevage extensif mais une étude lancée par le ministère en charge de l'environnement a cartographié les communes HVN sur la base de trois critères : assolement des exploitations, densité d'éléments fixes du paysage et extensivité des pratiques (sur les prairies).

21 Source CEN Lorraine, 2012

22 Ex: contrats Natura 2000, MAE...

23 Source : « Cartographie des zones agricoles à haute valeur naturelle » - Solagro, 2006



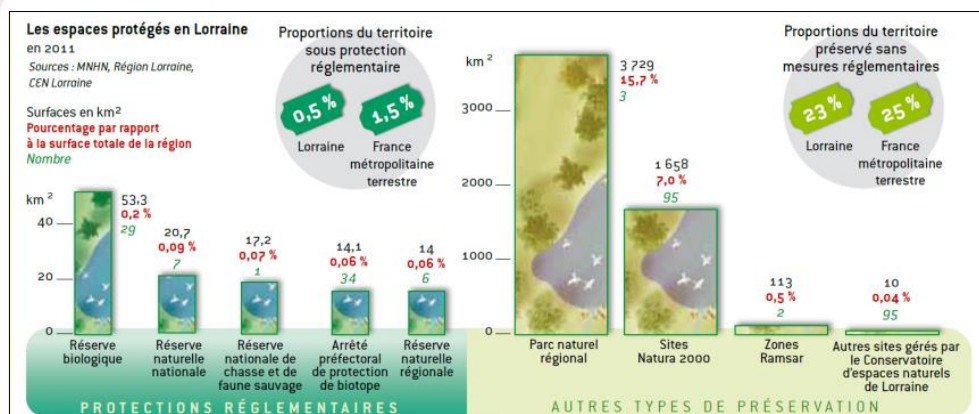


Figure 7 : Bilan de la protection des espaces naturels en Lorraine en 2011
(Extrait de Terre sauvage n°285)

Les espaces naturels protégés réglementairement sont en augmentation, mais ne représentent qu'une très faible proportion du territoire, insuffisante pour la préservation de la biodiversité.

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP) constitue d'ailleurs un des chantiers prioritaires du Grenelle de l'environnement pour enrayer la perte de biodiversité au même titre que la TVB (Article 23 de la loi du 3 août 2009).

La SCAP intègre d'une part un aspect quantitatif en visant la création d'aires réglementairement protégées sur 2 % de la surface du territoire métropolitain, d'ici 2020. La protection peut prendre la forme de Réserve Naturelle Nationale ou Régionale, Réserve Biologique pour les forêts, cœur de Parc National, Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope. Elle intègre par ailleurs un aspect qualitatif en cherchant à identifier les lacunes majeures du réseau au regard d'enjeux prioritaires "espèces", "habitats" et "géotopes", pré-identifiés par le Muséum National d'Histoire Naturelle.

La circulaire du 13 août 2010 cadre les déclinaisons régionales de la SCAP. L'objectif méthodologique de la SCAP est d'aboutir à l'identification de Projets Potentiellement Eligibles (PPE) répondant à des enjeux de préservation nationaux. Ces projets sont à définir et à hiérarchiser selon la présence d'espèces et d'habitats de la liste nationale SCAP (espèces, habitats et sites d'intérêt géologique insuffisamment représentés dans le réseau existant) et leur niveau de priorité (note régionale de 1 à 3). Ainsi, début 2012, le CSRPN de Lorraine a rendu un avis favorable à l'inscription de 40 sites en tant que PPE en Lorraine.

Les superficies disposant d'une protection réglementaire forte contre les destructions d'habitats et d'espèces naturelles (parc national, arrêté de biotope, réserve naturelle nationale et régionale, réserve biologique domaniale) sont en progression depuis 2001 en Lorraine et atteignent 0,41 % en 2011. L'augmentation est moins importante en Lorraine que dans l'ensemble de la France. Par ailleurs, cette proportion varie selon les départements lorrains : le département des Vosges est bien pourvu avec 0,84 % de son territoire protégé de manière forte ; à l'inverse seul 0,06 % de la Meuse l'est²⁴. Parmi, les 40 PPE validés par le CSRPN, un peu moins de la moitié se trouve d'ailleurs en Meuse.

24 Source : DREAL, 2013

1.4. Les territoires d'action en Lorraine

Avec une superficie de 23 547 km², la Lorraine fait partie des régions de taille moyenne. Elle compte 2.338 communes pour environ 2,351 millions d'habitants (INSEE, 2013), ce qui représente une densité de population de 102 hab./km² contre 115 en moyenne nationale.

La Lorraine est limitrophe de l'Alsace à l'est, la Champagne-Ardenne à l'ouest et la Franche-Comté au sud. Elle possède enfin la particularité de partager ses frontières avec trois autres pays : la Belgique, le Luxembourg et l'Allemagne (länder de la Sarre et de Rhénanie-Palatinat). Aujourd'hui, sa position en fait un carrefour européen favorisant les échanges (ex : Moselle).

Traditionnellement les territoires sont vus à travers les découpages administratifs où se mettent en œuvre les politiques déconcentrées (nationales) ou décentralisées. Mais il existe aussi des territoires de projets en particulier là où les enjeux d'aménagement du territoire sont forts.

1.4.1. Les territoires administratifs

Outre les aspects liés à la géographie et l'écologie de la Lorraine, les découpages administratifs vont jouer un rôle majeur dans la prise en compte des continuités écologiques puisqu'ils correspondent aux zonages de la mise en place de la planification (ex : PLU des communes) ou de la mise en œuvre des politiques (ex : routes départementales). La Lorraine compte 4 départements approximativement de même superficie : la Meurthe-et-Moselle (54 - chef-lieu : Nancy), la Meuse (55 - chef-lieu : Bar-le-Duc), la Moselle (57 - chef-lieu : Metz) et les Vosges (88 - chef-lieu : Epinal).

Tous ces départements lorrains ont mis en œuvre une politique Espaces Naturels Sensibles et certains d'entre eux, comme la Meurthe-et-Moselle, travaillent sur la question de la Trame Verte et Bleue.

Outre les communes, unités traditionnelles où s'étudient le développement et la protection des territoires, on s'intéressera aux Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (regroupements de communes ayant pour objet l'élaboration de projets de développement communs au sein de périmètres de solidarité). Ainsi, la Lorraine dénombre 134 EPCI²⁵ couvrant la presque totalité de la Région dont : 1 Communauté Urbaine, 7 Communautés d'Agglomération et 126 Communautés de Communes.



Figure 8 : Les EPCI en Lorraine (janvier 2014)

25 Source : INSEE 01/01/2013

1.4.2. L'organisation de la planification territoriale

La loi relative à la solidarité et au renouvellement urbain (SRU) de 2000 a créé un outil d'aménagement général : le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), et des outils locaux : le Plan Local d'Urbanisme (PLU) communal ou intercommunal et la carte communale.

Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) jouent aujourd'hui un rôle particulier dans l'organisation des territoires car ce document d'urbanisme stratégique va fixer les orientations générales de l'organisation de l'espace dans une perspective de développement durable. Il doit en particulier prendre en compte le SRCE et maintenir ou rétablir les continuités écologiques. Les deux pièces maîtresses du SCoT sont le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD), véritable projet stratégique, et le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) qui fixe des orientations (règles) et recommandations en matière d'urbanisme.

Au 1er octobre 2014, il existait 11 SCoT en Lorraine dont 3 sont d'ores et déjà approuvés : le SCoT de l'Agglomération Thionilloise, le SCoT de l'Arrondissement de Sarreguemines et celui du Sud 54²⁶.

Au 1er janvier 2012, 1001 communes de Lorraine disposaient d'un PLU approuvé.

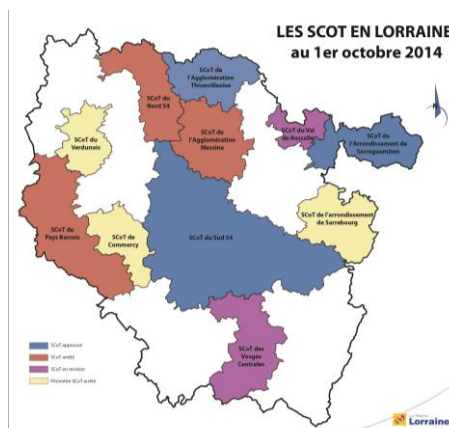


Figure 9 : Les SCoT en Lorraine
au 1er octobre 2014

(Source CRL)

1.4.3. Les territoires de projets

Indépendamment de l'organisation administrative, il existe aussi d'autres territoires regroupant des communes autour de projets communs où les questions de continuités écologiques peuvent se débattre et donner lieu à des actions. Trois territoires de projets sont abordés ici car leur rôle pour la Trame Verte et Bleue peut être notable : les PNR, les Pays et les territoires Leader (programme communautaire).

1.4.3.1. Parc Naturels Régionaux (PNR)

La Lorraine est concernée par trois Parcs Naturels Régionaux qui tous travaillent sur les continuités écologiques :

- le **Parc Naturel Régional de Lorraine**²⁷, créé en 1974, compte 188 communes et couvre une surface d'environ 220 000 hectares en Moselle, Meurthe-et-Moselle et en Meuse,
- le **Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges**²⁸, créé en 1989, regroupe 187 communes réparties sur les régions Lorraine, Alsace et Franche-Comté. La partie

26 Source : Conseil Régional de Lorraine

27 <http://www.pnr-lorraine.com/>

28 <http://www.parc-ballons-vosges.fr/>

lorraine concerne le département des Vosges pour 46 communes, et environ 1/3 de la surface totale du Parc,

- le **Parc Naturel Régional des Vosges du Nord**²⁹, créé en 1975, compte 111 communes réparties entre les départements du Bas-Rhin et de Moselle (38 communes). Le territoire du Parc constitue, depuis 1989, la partie française de la réserve de biosphère transfrontalière des Vosges du Nord-Pfälzerwald (programme Man and biosphère de l'UNESCO).

Les documents de planification des collectivités territoriales et de leurs groupements prennent en compte les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (CE, Art. L.371-3). Cela vaut donc aussi pour les chartes de PNR. A l'inverse, le SRCE se doit de valoriser les travaux déjà menés sur la Trame Verte et Bleue au sein des PNR.

1.4.3.2. Pays

Un pays, au sens de la loi Urbanisme et Habitat du 2 juillet 2003, est un territoire de projet caractérisé par une "*cohésion géographique, économique, culturelle ou sociale*".

C'est un lieu d'action collective qui fédère par exemple des communes, des groupements de communes, des organismes socioprofessionnels, des entreprises, des associations, etc., autour d'un projet commun de développement.

Il constitue un niveau privilégié de partenariat et de contractualisation qui facilite la coordination des initiatives des collectivités, de l'État et de l'Europe en faveur du développement local. Le périmètre d'un pays est le résultat du projet et non un préalable. La Lorraine compte 15 pays à ce jour.



Figure 10 : Les Pays en Lorraine (janvier 2014)

Si l'action des Pays n'est pas focalisée sur la Trame Verte et Bleue, les projets qui y sont développés peuvent pleinement y concourir.

1.4.3.3. Territoires Leader

Le programme européen LEADER vise le soutien des territoires ruraux. Il permet de mobiliser certains axes thématiques du Développement Rural via une démarche spécifique, mise en œuvre par des territoires de projet, les Groupes d'Action Locale (GAL). Pour la période 2007/2013, les GAL couvraient plus de 60% de la superficie régionale. Dix territoires avaient ainsi été retenus et labellisés GAL :

- le Pays Barrois,

²⁹ <http://www.parc-vosges-nord.fr/>



- le Pays de l'arrondissement de Sarreguemines,
- le Pays d'Épinal, Cœur des Vosges,
- le Pays Terres de Lorraine,
- l'Association du GAL Moselle Sud,
- le Parc Naturel Régional de Lorraine (GAL de l'Ouest du PNRL),
- le Pays de la Déodatie,
- le Pays du Lunévillois,
- le Pays de Verdun,
- l'Association GAL de l'Ouest vosgien.

On notera que dans de nombreux pays d'Europe, le programme Leader soutient aussi des opérations en faveur de la biodiversité lorsqu'elles correspondent à des priorités des territoires identifiées localement, en particulier pour leur valorisation.

1.4.4. L'aménagement du territoire en Lorraine

Au début des années 2000, la Lorraine n'a pas réalisé de Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire (SRADT) mais elle avait réalisé un exercice proche avec le Plan régional 2000-2006 de décembre 1999.

En 2005, la Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) des bassins miniers nord lorrains a permis de fixer des grandes orientations d'aménagement ainsi que de définir une doctrine de constructibilité sur les territoires soumis aux risques miniers. Certaines orientations d'aménagement concourent directement ou indirectement à la préservation de la biodiversité. On peut citer notamment les orientations suivantes :

- réutiliser la friche en vue de recomposer l'urbain pour renforcer la trame verte,
- chercher à éviter une périurbanisation excessive dans des secteurs localisés.

La DTA inscrit ainsi le rétablissement d'une "trame verte" est-ouest qui n'est rien d'autre que la préfiguration de la Trame Verte du SRCE.

Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), approuvé en décembre 2012, a également identifié un enjeu d'adaptation de la biodiversité au changement climatique. Parmi les orientations s'inscrivant dans la 3ème grande priorité qu'est l'adaptation au changement climatique, l'orientation 3.2.2 intitulée « préserver la biodiversité » rappelle que la déclinaison de la TVB régionale à l'échelle locale doit permettre de limiter la fragmentation des habitats naturels.

Aujourd'hui, la stratégie d'aménagement et de développement durables pour la Lorraine s'exprime à travers la démarche de prospective régionale **Lorraine 2020**.

La richesse agricole et sylvicole ainsi que la diversité des paysages et des ressources y sont présentées comme des atouts pour la région et la mise en réseau des espaces urbains et ruraux comme une opportunité pour un nouveau maillage territorial. Pour assumer l'exigence environnementale, des thèmes comme la réduction de la consommation des ressources naturelles, la limitation de la périurbanisation, l'anticipation du changement climatique, la préservation des paysages ou la restauration de la place de la nature dans la ville y sont abordées.

Le SRCE contribue à cette démarche Lorraine 2020, la Trame Verte et Bleue constituant un maillage à la base des atouts régionaux cités, et de nombreuses approches du SRCE agiront en synergie avec les propositions abordées.

Parmi les **axes opérationnels de Lorraine 2020**, on retrouve ainsi :

- la mise en œuvre de la trame verte et bleue avec l'élaboration du schéma régional de cohérence écologique et la poursuite de la logique de déclinaison territoriale de la trame verte et bleue,
- la création d'un nouveau Parc Naturel Régional, l'Extension à 15 du nombre de Réserves Naturelles Régionales et la promulgation de nouveaux APB,
- la priorité donnée à la protection et la gestion des habitats avec la poursuite de la politique foncière mais aussi le développement d'une sylviculture favorable à la biodiversité,
- le renforcement de la nature en ville grâce aux friches urbaines et à l'intégration des parcs et jardins dans le réseau écologique, mais aussi la mise en place massive de toits végétalisés ou la restauration de la vie des cours d'eau urbains.

La typologie des communes selon le zonage en aires urbaines (cf. Figure 11) montre cependant que les enjeux ne pourront pas s'exprimer de la même façon selon les secteurs géographiques. Ainsi le sillon mosellan ou les secteurs miniers n'aborderont pas la fragmentation et/ou la Trame verte et bleue de la même façon que les côtes de Meuse. Des politiques d'aménagement du territoire spécifiques peuvent ainsi être mises en œuvre comme sur le Sillon Lorrain ou dans les secteurs d'Alzette-Belval illustrés ci-dessous.

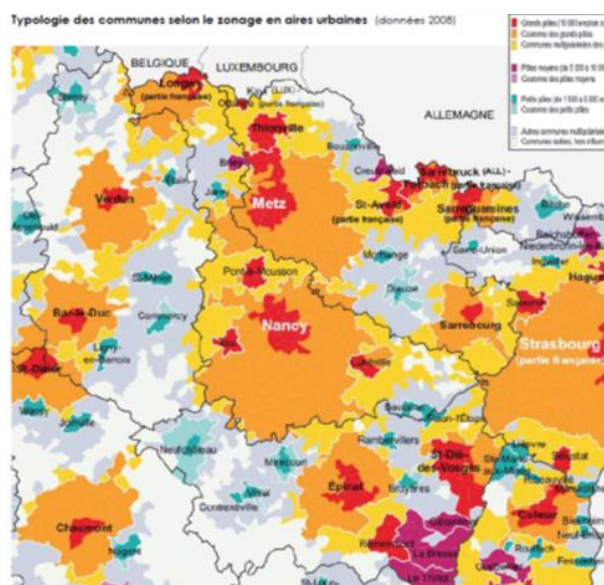


Figure 11 : Typologie des communes selon le zonage en aires urbaines
(Taille des pôles augmentant du blanc/bleu vers l'orange/rouge, Source : Lorraine 2020)

Le Pôle métropolitain européen du **Sillon Lorrain** (coopération métropolitaine), a été ainsi créé fin 2011. Il est issu d'une démarche engagée par les quatre agglomérations de Thionville, Metz, Nancy et Epinal pour favoriser la réalisation de projets fédérateurs à valeurs ajoutées. Avec plus d'1,4 million d'habitants, le Sillon Lorrain est un outil de coopération entre les agglomérations, destiné à mettre en résonance les politiques publiques de développement des territoires. Il a par exemple pour objectif de développer des fonctions stratégiques susceptibles d'attirer, capter, fixer et valoriser des flux de richesses et de valeurs ajoutées. Dans ce cadre, il soutient plusieurs projets d'interconnexion de la Lorraine aux

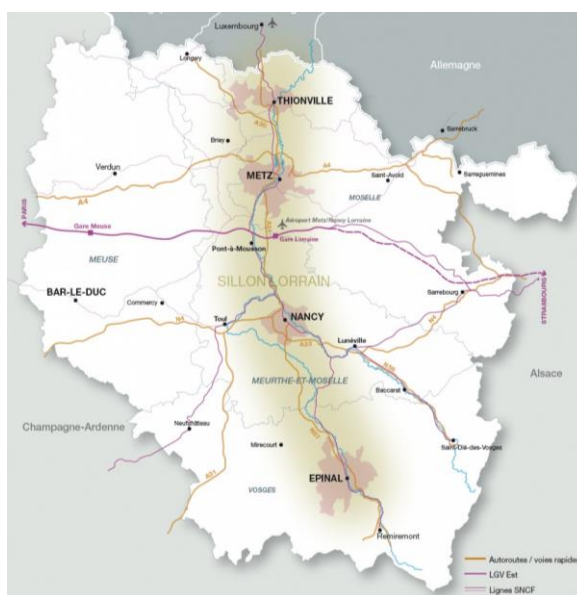


Figure 12 : Sillon lorrain



grands flux européens (ex : A31bis) qui devront trouver, en cas de réalisation, les moyens de rétablir la transparence écologique en lien avec le SRCE.

Le territoire **d'Alzette-Belval**, représente un lieu stratégique entre le Luxembourg et la Lorraine. Il offre l'opportunité de créer un espace privilégié de coopération transfrontalière et de développement économique et urbain. A travers le plan stratégique d'orientations (PSO) adopté en février 2014, les projets menés par l'EPA Alzette Belval seront conçus et réalisés en veillant à la prise en compte des enjeux liés à la biodiversité et notamment de la trame verte et bleue du territoire de l'opération.

D'autres secteurs lorrains font l'objet d'une politique d'aménagement du territoire organisée de façon plus transverse. C'est le cas par exemple des prochains contrats de plan Etat-Régions 2015-2020 et des futurs contrats interrégionaux de massifs et de fleuves. Ainsi, le **Schéma Interrégional du Massif des Vosges** à l'horizon 2020 devrait pouvoir s'appuyer sur une nouvelle convention interrégionale du Massif des Vosges. L'axe « *Soutenir et développer les activités économiques dépendant de la qualité des ressources naturelles et paysagères de montagne* » peut ainsi tirer parti des travaux du SRCE. De même, on note l'existence d'un contrat de projet interrégional sur la prévention des inondations dans le bassin de la Meuse comportant notamment un axe sur la restauration des corridors. Il devrait être reconduit dans le cadre de la nouvelle période de contractualisation.

2. Diagnostic et enjeux





2.1. L'approche du diagnostic

La Trame Verte et Bleue a pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité tout en prenant en compte les activités humaines en milieu rural³⁰. Cette prise en compte est nécessaire à plusieurs titres :

- la démarche de développement durable, qui fonde plus fortement les politiques publiques depuis quelques années, joue sur un équilibre à trouver entre les fonctions économiques, sociologiques et écologiques,
- si les conditions environnementales et climatiques influent de façon fondamentale sur la composition et la répartition des écosystèmes, l'évolution des paysages est déterminée avant tout par l'évolution des pratiques agricoles et forestières ainsi que par les infrastructures et l'urbanisation,
- la Lorraine peut être vue comme un espace fractionné par les réseaux, où l'urbanité domine, par exemple la vallée de la Moselle, mais aussi comme une région de forêts et de prairies où les activités économiques rurales sont la structure des continuités écologiques.

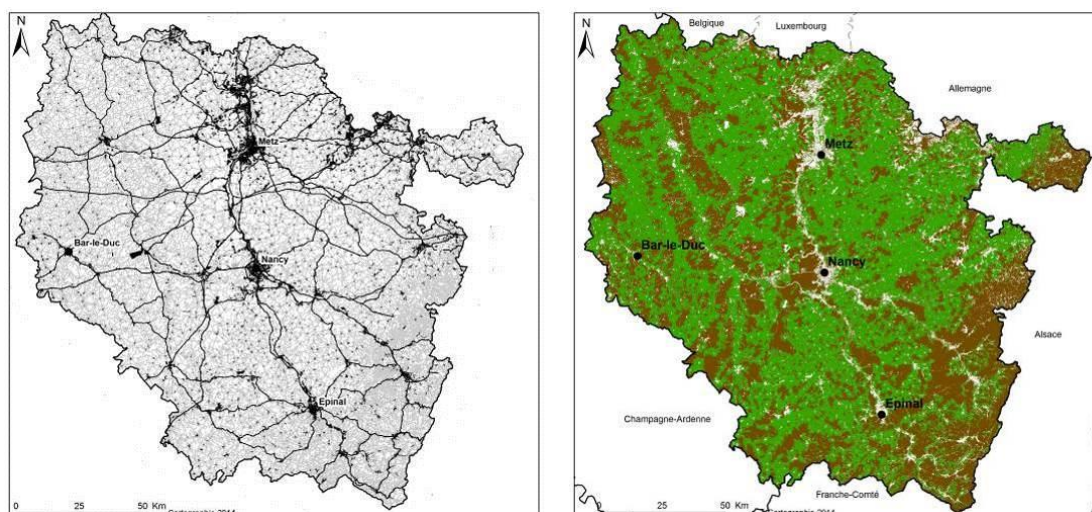


Figure 13 : Le regard inversé sur une région fractionnée (à gauche) mais riche de ses milieux agricoles et forestiers (à droite).

L'un des objets du diagnostic est de comprendre les interactions fonctionnelles entre les différentes activités, notamment à travers une approche qualitative lorsque cela est déterminant pour la biodiversité.

N'aborder le SRCE qu'à travers les espèces de Lorraine et leurs déplacements ne serait pas suffisamment intégrateur et occulterait l'action de l'homme en particulier en milieu rural. C'est pourquoi un poids relatif équivalent sera donné dans ce diagnostic aux enjeux de la biodiversité et de l'aménagement du territoire et aux enjeux socio-économiques. Il s'appuiera aussi sur les autres exercices stratégiques régionaux : PRAD³¹, SRCAE³², SDAGE³³, Lorraine 2020... Par contre, ce diagnostic n'a pas vocation à remplacer

30 Et notamment agricoles comme précisé par l'article L371-1 du Code de l'Environnement

31 Plan Régional de l'Agriculture Durable

32 Schéma Régional Climat-Air-Energie

des diagnostics spécifiques tels que celui réalisé dans le cadre de la politique du développement rural. A l'inverse, il aborde des thèmes peu présents dans ces documents spécifiques où la biodiversité n'est pas au cœur du débat. Ici, des segments de l'activité économique déterminants pour la biodiversité et les continuités écologiques seront mis en avant qu'ils soient générateurs d'impacts positifs ou négatifs.

A part le triangle Longwy - Nancy - Sarreguemines, comprenant les pôles urbains de Nancy et Metz ainsi que les centres miniers et sidérurgiques, le reste de la Lorraine, avec des densités de populations moyennes ou faibles, présente une occupation de l'espace restée rurale. Avec 85 % du territoire lorrain occupé par des surfaces agricoles et forestières, le secteur de l'agriculture et de la forêt contribue fortement à la structuration des territoires, caractérisés par une grande diversité paysagère.

L'économie agricole/forestière et les règles européennes sont donc les deux facteurs principaux de l'évolution des milieux ruraux. La pression foncière et l'évolution de la population agricole y pèsent sur le futur avec évidemment les changements climatiques.

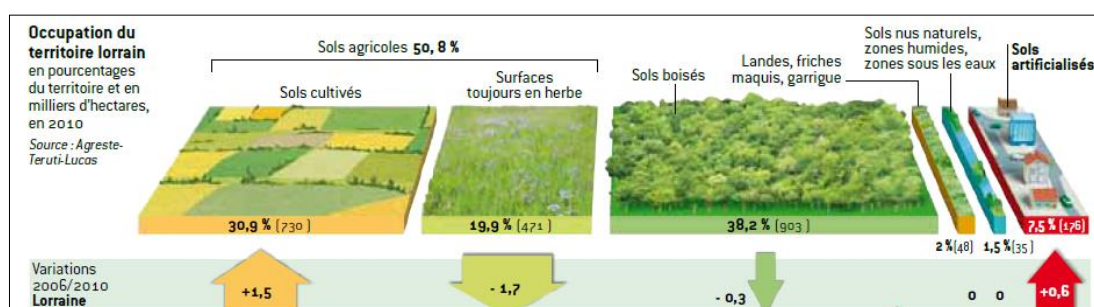


Figure 14 : Occupation du territoire lorrain
(source : Terre sauvage n°285)

En lien avec le fonctionnement des continuités écologiques et les réalités socio-économiques, le diagnostic mettra en avant les enjeux pour 5 grandes sous-trames du territoire :

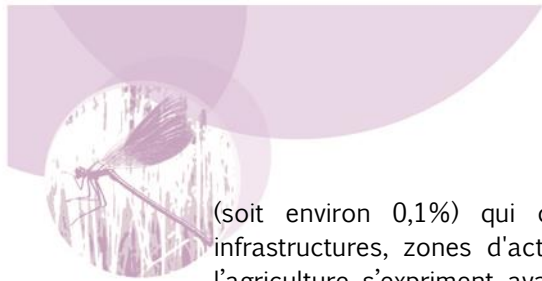
- les espaces agricoles (cultures, prairies, vergers) mais aussi les espaces de transition,
- les milieux forestiers,
- les cours d'eau,
- les zones humides (zones alluviales, tourbières et marais, mares...) et les étangs,
- Les zones urbaines et leurs franges.

Le fractionnement lié aux infrastructures et à l'urbanisation sera également abordé.

2.2. Enjeux pour les espaces agricoles

Avec une surface agricole utilisée de 1 138 milliers d'hectares en 2011, la Lorraine consacre environ la moitié de son territoire à l'agriculture. La surface agricole utile y a légèrement progressé depuis les années 80 d'après les Recensements Généraux Agricoles : 1979/2010 : +0,7 % et 2000/2010 : +0,5 %. Cette augmentation reste néanmoins sujette à discussions dans la mesure où les modes de calculs ont changé.

En Lorraine, selon le suivi effectué entre 2000 et 2010 par la Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural (Safer), ce sont près de 14 000 ha de terres agricoles

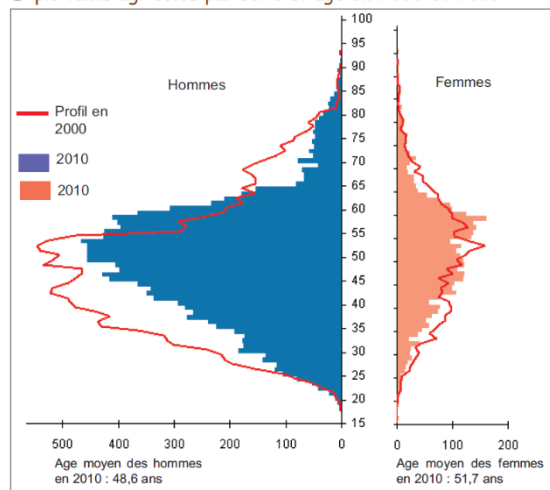


(soit environ 0,1%) qui ont été vendus en vue d'un changement de destination : infrastructures, zones d'activité et surtout urbanisation. Ces modifications défavorables à l'agriculture s'expriment avant tout à la périphérie des métropoles. Ces chiffres tendraient plutôt à prouver une baisse de la surface agricole sur l'ensemble du territoire. Il existe néanmoins des disparités régionales.

Historiquement, le département des Vosges a été plus marqué que les autres départements lorrains par une déprise donnant lieu à une croissance de la couverture boisée entre 1949 et 1997³⁴ de 10,7 à 14,4 %. La friche issue des mutations de l'agriculture redevient assez rapidement une forêt car les milieux de transition ne font plus l'objet d'un pâturage extensif plus ou moins itinérant. Les mutations ont été fréquentes au cours des siècles mais les modes et rythmes de changement sont aujourd'hui plus rapides et plus intenses.

Outre la réforme de la PAC et son verdissement, la principale mutation à venir est liée à l'âge des agriculteurs : la moitié des exploitants ont plus de 50 ans et 1/3 plus de 55 ans. Le départ en retraite des agriculteurs peut parfois accélérer la spécialisation croissante vers les grandes cultures.

Exploitants agricoles par sexe et âge en 2000 et 2010



Source : Agreste, recensements agricoles 2000 et 2010

Sauf mention contraire, les points abordés ci-dessous proviennent du RGA 2010 ou du Plan régional de l'agriculture durable en Lorraine (DRAAF, 2013).

2.2.1. Taille et orientations des exploitations

Avec une taille moyenne de 90 ha (+22 ha depuis 2000), les exploitations sont plutôt de grande taille en Lorraine. Il s'agit de la 4^{ème} région française pour les plus grandes exploitations (≥ 100 ha) et celles supérieures à 200 ha ont progressé entre 2000 et 2010 de 39 %. Les exploitations qualifiées de moyennes et de grandes³⁵ :

- regroupent 62 % de l'ensemble des exploitations lorraines,
- occupent 96 % de la superficie agricole,
- contribuent à 97 % de la production agricole potentielle régionale.

L'augmentation de la taille des exploitations est l'un des facteurs ayant un impact sur la structuration du territoire, le paysage et la TVB. Elle détermine en général la taille des parcelles exploitées sachant que la biodiversité est souvent plus importante pour les parcelles petites à moyennes où les effets de lisière³⁶ sont plus nombreux (mosaïque des

34 Schnitzler & Génot, 2012

35 Les moyennes et grandes exploitations sont les exploitations dont la production brute standard (PBS) atteint ou dépasse 25.000 euros. La PBS décrit un potentiel de production des exploitations.

36 Interfaces entre cultures ou avec les habitats extérieurs où la richesse spécifique est plus forte

parcelles). Ce facteur, au même titre que l'orientation agricole et les itinéraires technico-économiques, joue donc sur les continuités écologiques et la biodiversité.

La progression engagée depuis plusieurs décennies s'est néanmoins ralentie au cours de la période 2000-2010.

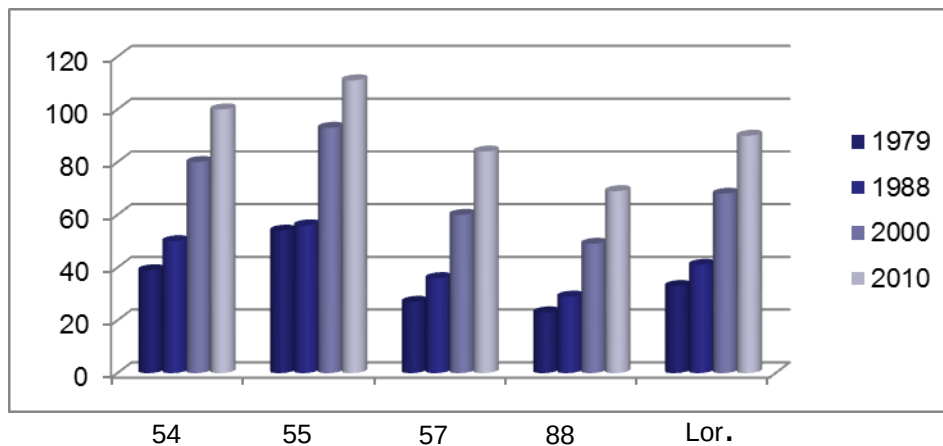


Figure 15 : Evolution de 1979 à 2010 de la SAU moyenne des exploitations (en ha)
(Source : Agreste - DRAAF Lorraine - RA 2000 et 2010)

L'augmentation de la taille des exploitations s'est traduite également par la diminution du nombre d'exploitations. La Lorraine, qui avait déjà perdu plus de 10.000 exploitations entre 1988 et 2000, en a encore perdu 4.000 entre 2000 et 2010. Même si les exploitations individuelles dominent, le statut des exploitations évolue lentement vers le développement de formes sociétaires et notamment des exploitations à responsabilité limitée (EARL). Leur part a ainsi doublé et elles sont désormais plus nombreuses que les groupements d'exploitation en commun (GAEC), hormis dans le département des Vosges, où les GAEC restent majoritaires.

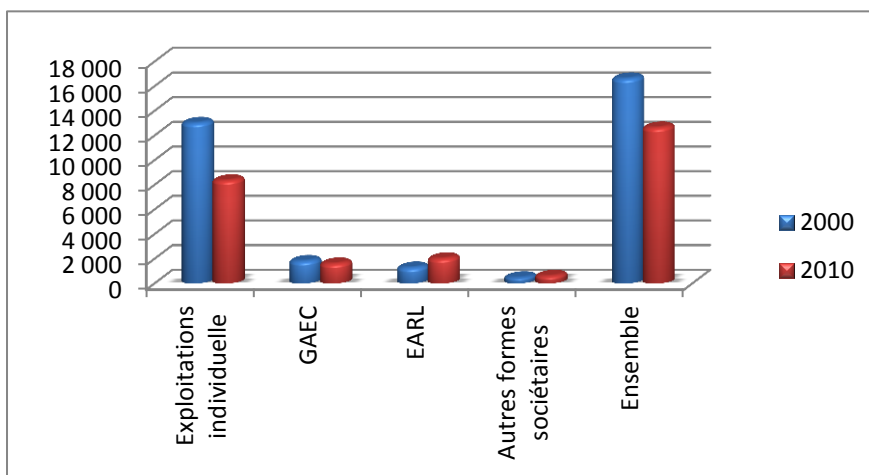


Figure 16 : Modes d'exploitations en Lorraine
(Source : Agreste - DRAAF Lorraine - RA 2000 et 2010)

L'une des caractéristiques principales de l'agriculture lorraine est la présence de bétail dans au moins 58 % des exploitations³⁷. Néanmoins la Lorraine n'est pas simplement

37 Source : PRAD





une région d'élevage. Trois grands types d'orientations dominent l'agriculture régionale (moyennes et grandes exploitations) :

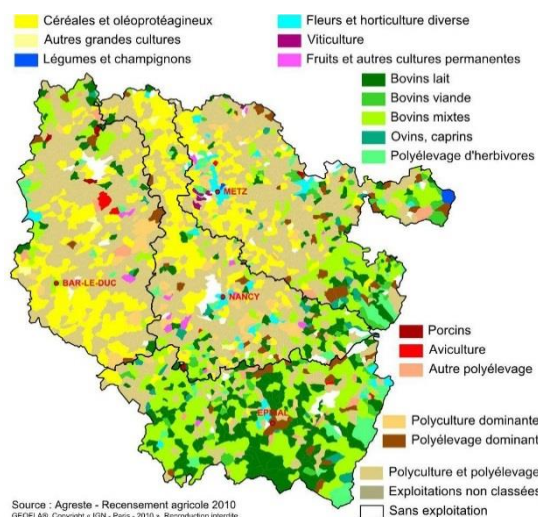
- avec 39 % des exploitations professionnelles, les structures spécialisées dans l'élevage bovin constituent le groupe le plus important, avec une prépondérance dans le département des Vosges,
- les exploitations mixtes, associant l'élevage aux grandes cultures, représentent 26 %,
- enfin, l'orientation grandes cultures regroupe 25 % des structures.

Exploitations	Toutes	Grandes et moyennes
Bovins	31 %	39 %
Polyculture élevage	25 %	26 %
Grandes cultures	21 %	25 %
Ovins et autres herbivores	13 %	4 %
Maraîchage, horticulture, fruits, cultures permanentes	6 %	3 %
Elevage hors sol	4 %	2 %

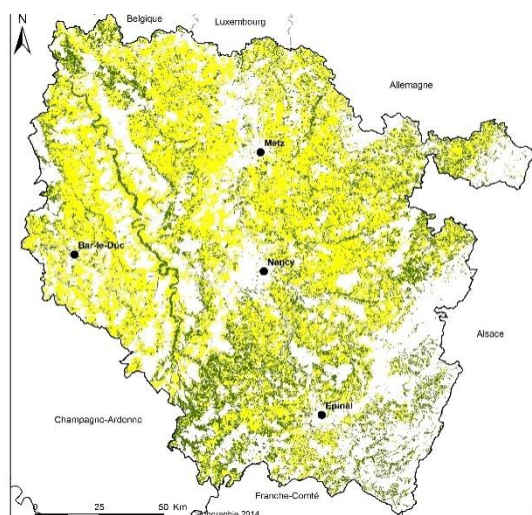
Tableau 3 : Modes d'exploitations en Lorraine
(Source : Agreste - DRAAF Lorraine - RA 2010)

Si l'on considère l'ensemble des exploitations, les différences se font sentir sur des filières moins prépondérantes telles que l'élevage ovin où les exploitations de petite taille sont majoritaires (4% des moyennes à grandes exploitations contre 13 % toutes exploitations confondues). L'élevage ovin est surtout localisé dans les Vosges et la Moselle. Les différences sont aussi classiquement assez fortes pour le maraîchage et les fruits (ensemble des exploitations : 6 % ; moyennes et grandes exploitations : 3 %).

L'analyse territoriale des orientations par commune montre une différence assez nette entre le nord-ouest, à dominante grandes cultures, et le sud-est de la région Lorraine à dominante élevage. L'analyse de l'occupation du sol, essentiellement à partir du Registre Parcellaire Graphique, fait apparaître d'autres particularités avec la prépondérance des prairies dans le pays de Montmédy et dans certaines vallées alluviales (Meuse en particulier), une localisation des prairies avant tout dans l'ouest du département des Vosges, etc. Selon le SIG du SRCE, les prairies représentent au moins 361 000 ha quand les grandes cultures en font 843 000. Ces chiffres comprennent des prairies hors SAU pour près de 48 000 ha. Néanmoins une partie des prairies reste occultée dans la catégorie d'occupation du sol dénommée « mosaïque de polyculture à dominante grande cultures ».

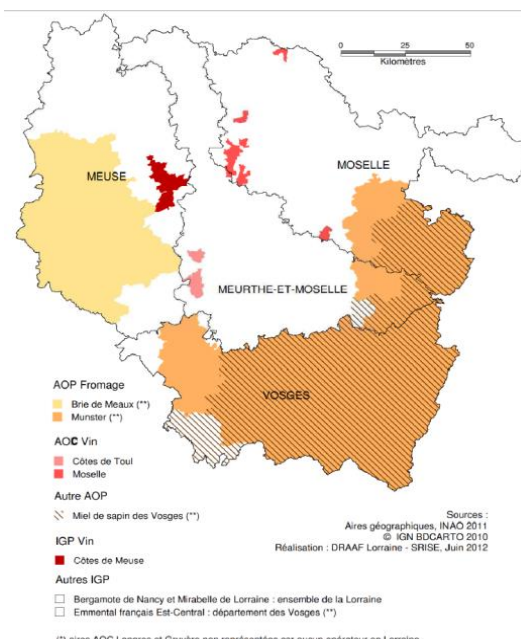


Carte 8 : Orientation technico-économique de la commune



Carte 9 : Répartition des prairies (en vert) et des grandes cultures (en jaune)
(Source : SIG du SRCE)

Malgré l'importance des grandes cultures, la Lorraine reste donc une terre de polyculture-élevage. Les surfaces toujours en herbe occupent ainsi 38 % des terres agricoles lorraines en 2011 (source : PRAD) et l'élevage bovin lait ou viande domine surtout au niveau de trois zones : la vallée de la Meuse, la montagne vosgienne et globalement tout le département des Vosges. La filière lait est soutenue par le fromage avec la production en Lorraine de 93% de l'AOC munster et 69% de l'AOC brie de Meaux. Un grand quart sud-ouest du département des Vosges est tourné vers la production de l'Emmental Grand cru qui bénéficie d'un Label rouge et d'une Indication Géographique Protégée, ce qui permet le maintien de prairies extensives. Il y a fréquemment une transformation locale des produits et un nombre d'emplois agricoles proportionnellement plus élevé dans la filière élevage que pour les grandes cultures.



Carte 10 : Aires géographiques des AOC/AOP et IGP en Lorraine

Malgré la robustesse du système polyculture-élevage, celui-ci est en recul sous l'effet d'une spécialisation croissante en grandes cultures. Les chiffres de l'évolution de l'orientation des exploitations lorraines entre 2000 et 2010 sont ainsi éloquentes. Même si les élevages laitiers représentent toujours un poids important, leur nombre a baissé de 33 % en 10 ans. Ce sont les systèmes à dominante élevage et les systèmes herbagers qui ont connu les plus nets reculs, avec respectivement -44% et -37%. Les coopératives agricoles jouent un rôle essentiel dans les orientations économiques des exploitations agricoles et cette question sera encore plus centrale avec la disparition des quotas laitiers en 2015.

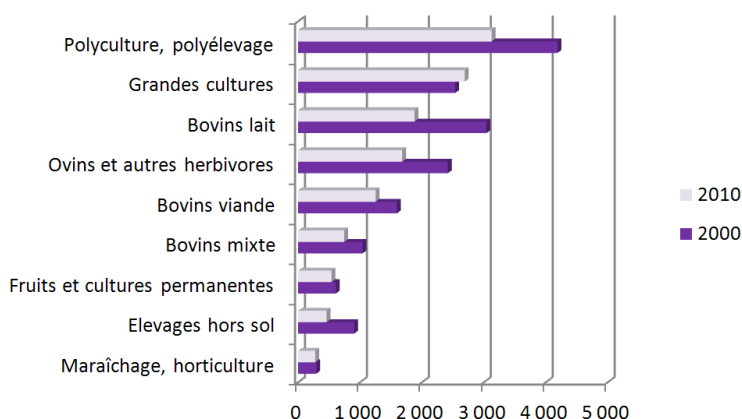


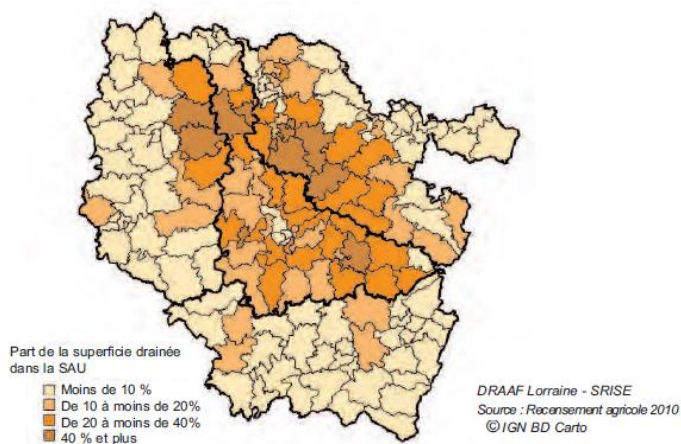
Figure 17 : Evolution entre 2000 et 2010 de l'orientation de l'ensemble des exploitations de Lorraine

L'évolution, qui accompagne cette transformation des modes de production, n'est pas favorable à la diversité des espèces cultivées, des milieux et des paysages. On note ainsi que :

- les haies ont enregistré une lourde perte de leur linéaire entre 1993 et 2004 (- 20,5 %), et continuent à diminuer depuis mais de manière moins rapide (source : utilisation du territoire, TERUTI),
- les surfaces drainées (disparition des zones humides) continuent à augmenter mais toutefois de manière moins prononcée que sur la dernière décennie (+35 % entre 1988 et 2000 et +14 % entre 2000 et 2010). Au total, la superficie drainée est de 185 000 ha pour la Lorraine en 2010 soit 16 % de la SAU. Les zones les plus drainées se situent aux alentours de la vallée de la Moselle, de part et d'autres de Metz.

Une des solutions pourrait notamment être l'augmentation de la part de l'agriculture biologique dans la SAU régionale. Celle-ci reste relativement faible avec 2,9% actuellement contre 3,6 % en France. Cela suit la tendance nationale malgré un objectif "Grenelle" à 20 % pour 2020 en France.

Part des superficies drainées dans la SAU



Carte 11 : Part des superficies drainées dans la SAU en 2010

Enfin, certaines filières confidentielles (vergers, aquaculture d'étang, apiculture, production de petits fruits, de plantes médicinales ou cosmétiques) sont économiquement moins développées mais jouent un grand rôle dans l'image de la Lorraine (mirabelle) et pour la biodiversité.

Les changements des pratiques agricoles (vieillessement des exploitants, augmentation de la taille des exploitations, évolution des orientations de ces dernières) entraînent des modifications dans la répartition et l'abondance des habitats et des espèces. Néanmoins, l'agriculture en Lorraine demeure encore variée grâce aux volontés locales des agriculteurs et aux politiques mises en œuvre. La PAC et les orientations du PRAD devraient pouvoir agir en synergie avec le projet de SRCE en favorisant les continuités écologiques.





Les Plans Régionaux de l'Agriculture Durable (PRAD)

Ces plans fixent les grandes orientations de la politique agricole, agro-alimentaire et agro-industrielle de l'Etat dans la région en tenant compte des spécificités des territoires ainsi que de l'ensemble des enjeux économiques, sociaux et environnementaux. Le PRAD est établi par le préfet pour une période de sept ans à l'issue de laquelle un bilan de mise en œuvre doit être effectué.

Les Orientations stratégiques du PRAD en Lorraine (version adoptée le 13/10/2013) demandent de :

- valoriser le système polyculture-élevage,
- orienter les filières vers la création de valeur ajoutée,
- stimuler la création d'emploi,
- renforcer la place de l'agriculture dans les territoires.

Le maintien de la prairie et de l'élevage répond à plusieurs de ces orientations. Ainsi le PRAD agit en synergie avec le projet de SRCE puisque la prairie, au même titre que la forêt, favorisent les continuités écologiques.

La Politique Agricole Commune (PAC)

Les différentes PAC ont contribué par le passé à dégrader les milieux naturels par des pratiques impactantes, mais sont aujourd'hui plus favorables à l'environnement. Dès 1992, la PAC introduisait ainsi la notion de mesures agroenvironnementales mais c'est surtout avec la PAC 2006-2013 que des modifications profondes ont eu lieu.

- Pour la production (pilier 1) :
 - le découplage entre la production et les aides grâce au remplacement des aides directes par un paiement unique par exploitation indépendant de la production (DPU),
 - la conditionnalité des aides par la subordination de ce paiement unique au respect, notamment des bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE) qui concernent le sol, l'eau et les milieux naturels.
- Pour le développement rural avec en particulier un soutien à la gestion du territoire dans un but d'amélioration de l'environnement et de l'espace rural (axe 2 du pilier II de la PAC 2006-2013) :
 - assurer la poursuite de l'activité agricole dans les zones difficiles menacées de déprise (mesure ICHN),
 - protéger la biodiversité remarquable dans ou hors site Natura 2000 et concourir aux objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau : prime herbagère agro-environnementale (PHAE 2) et mesures agro-environnementales territorialisées (MAEt),
 - protéger les races locales menacées de disparition,
 - prendre des mesures pour l'apiculture.

Pour la période suivante (PAC 2014-2020), dont l'application démarrera véritablement à partir de 2015, on retiendra :

- la modification des primes DPU en faveur de l'élevage,
- le verdissement du pilier 1 de la PAC avec en particulier des obligations plus soutenues en matière d'éco-conditionnalité,
- la disparition de la PHAE mais des schémas ICHN et MAE revus pour en tenir compte.

Les actions agricoles basées sur le volontariat et l'animation portent leurs fruits

par la Chambre d'agriculture régionale de Lorraine

Dans le cadre de leur activité, les agriculteurs doivent s'adapter à des réglementations spécifiques liées à l'exploitation du foncier (Directive Nitrates, protection de captages, grenelle, Natura 2000, réglementations spécifiques phytosanitaires, loi sur l'eau et autres). Cette réalité impacte l'économie agricole et l'esprit d'entreprise.

Les Chambres d'agriculture représentent l'intérêt général agricole et sont chargées de la coordination des actions de l'ensemble des structures agricoles (exploitations et OPA). Parallèlement, tous les organismes techniques agricoles qui sont partenaires ont pu mener des actions sur le sujet (CETIOM, ARVALIS, COOP de France).

Le constat de la complexité, pour les agriculteurs, d'appréhender le contexte réglementaire dans sa globalité, les a conduits à préférer promouvoir les actions de bonnes pratiques, les engagements volontaires et contractuels et les chartes.

De manière à anticiper et faire comprendre l'intérêt de la prise en compte de l'environnement, il a régulièrement été mis en place des actions basées sur le volontariat des agriculteurs sur des territoires à enjeux particuliers.

Les organisations agricoles et les autres acteurs ruraux ont pris conscience des attentes sociétales sur la biodiversité en identifiant trois enjeux principaux pour l'agriculture :

- valoriser le rôle de l'agriculture et de la diversité des systèmes agricoles pour la préservation de la biodiversité : notamment l'élevage, par la gestion des pâturages, qui participe pleinement au maintien de la biodiversité des prairies – faune et flore – et des paysages
- utiliser les services écosystémiques pour optimiser la production agricole
- développer des solutions innovantes pour répondre aux attentes des agriculteurs.



Ainsi, la Lorraine se distingue par l'existence d'opérations collectives et volontaires à l'échelle de grands bassins versants ou zones sensibles. Ces opérations labellisées se déclinent en opérations Agrimieux ou en opérations de restauration de la qualité de l'eau dans les captages.

Ces opérations volontaires ont donné, à l'instar du Rupt de Mad, des baisses importantes des teneurs en nitrates où celles-ci sont passées de

45 mg/l à 25mg/l en moyenne entre les années 1990 et aujourd'hui, grâce à l'animation et l'implication des exploitants locaux.

Sur la biodiversité, même si la thématique est moins ancienne en agriculture, des opérations de partenariat basées sur le volontariat ont largement démontré leur efficacité comme par exemple l'opération Agrifaune, avec dans le Val Dunois (55) la mise en place de MAE spécifiques et d'actions volontaires ayant contribué au développement de la petite faune de plaine avec des résultats plus que concrets puisqu'on y retrouve les meilleures densités de lièvre et de perdrix grise de Lorraine.

L'animation agricole et l'implication volontaire, en plus des dispositifs contractuels de type MAE, a aussi permis la réussite de Natura 2000 en vallée de Meuse avec l'augmentation constatée des couples de râles des genêts et la reconquête de secteurs abandonnés depuis plus de dix années. L'exemple de Bassigny dans le département des Vosges est aussi un



secteur important pour la biodiversité sur lequel des démarches similaires ont permis l'obtention de résultats intéressants.

Le partenariat Agrifaune mené en Meurthe-et-Moselle, en lien avec la ZPS de Mars-la-Tour, a permis d'allier les problématiques du Busard cendré et celui de la Perdrix grise de manière constructive.

Dans tous les cas, les clefs du succès sont liées à la compréhension et au partage des enjeux, à l'animation et à la mise en œuvre d'un climat de confiance basé sur un esprit gagnant-gagnant.

D'autres exemples d'implications de structures agricoles et d'exploitants.

- Le diagnostic biodiversité IBIS³⁸.
- L'observatoire agricole de la biodiversité.
- Le concours national des prairies fleuries organisé par le réseau des Chambres d'agriculture, la fédération des parcs naturels régionaux et la fédération des parcs nationaux, qui promeut les pratiques agricoles des éleveurs favorables à la diversité floristique des prairies.
- Un projet mené par INTERBEV³⁹ : réalisation d'un CD d'écoute de la biodiversité en élevage « La vache, le mouton et le grillon », accompagné de matériaux pédagogiques (posters, livrets, diaporama). Sensibilisation de tous les acteurs politiques et publics sur la contribution positive de l'élevage à la biodiversité.
- Réalisation d'autodiagnostic sur la biodiversité dans les exploitations agricoles pour les adhérents du réseau FNSEA. Communication par la FNSEA d'une brochure sur la biodiversité « La biodiversité dans l'exploitation agricole » destinée au grand public et au réseau, et qui illustre les lieux de biodiversité sur l'exploitation, les différences entre diversité spécifique, génétique et écosystémique et les services rendus par la biodiversité aux exploitations agricoles.
- Les actions du CETIOM⁴⁰, qui ont pour finalité de concevoir des indicateurs de biodiversité qui dépendent des pratiques dans les milieux agricoles et qui sont corrélés avec des services rendus aux cultures. Ces indicateurs seront utilisés pour diagnostiquer les pratiques des agriculteurs et mettre en place des plans d'amélioration.
- Les actions d'ARVALIS, qui, dans le cadre de la politique de réduction de la consommation des produits phytosanitaires, cherche à déterminer dans quelle mesure les auxiliaires des cultures peuvent contribuer à la lutte biologique.



38 Intégrer la biodiversité dans les systèmes d'exploitation agricole

39 Interprofession bétail et viande

40 Centre technique interprofessionnel des oléagineux et du chanvre

2.2.2. Les grandes cultures

A. Situation actuelle

En Lorraine, la SAU est constituée à 62 % de terres arables. La Meurthe-et-Moselle, la Meuse et la Moselle regroupent 88 % des terres labourables de la région. Celles-ci sont prépondérantes sur les zones de plateau : plateau du Barrois, plateaux du Pays Haut et de Haye, plateau messin. On constate aussi une augmentation des grandes cultures en Meuse ces dix dernières années (DRAAF, 2011).

Celles-ci sont essentiellement consacrées aux céréales (60 %) pour lesquelles le blé tendre et l'orge dominant, et aux oléagineux (20 %). Le colza est l'oléagineux le plus cultivé avec 10 % de la production nationale. Cette culture est favorisée par la possibilité offerte de produire du colza industriel : près d'un tiers de la production est transformé en Lorraine avec l'usine d'agro-carburants de Verdun (Source PRAD).

Les enjeux avancés dans les chapitres précédents sont particulièrement caractéristiques des zones de grandes cultures où l'on voit néanmoins apparaître certaines pratiques respectueuses de l'environnement. Ainsi, il est comptabilisé sur 37 % des terres labourables un travail du sol réduit et sur 2 % la pratique du semis direct (Source : Recensement agricole 2010, DRAAF Lorraine-TeraNea).



Plateaux calcaires meusiens occupés par des grandes cultures diversifiées
Photo : C. Pirat

B. Liens avec la trame humaine et les services écosystémiques

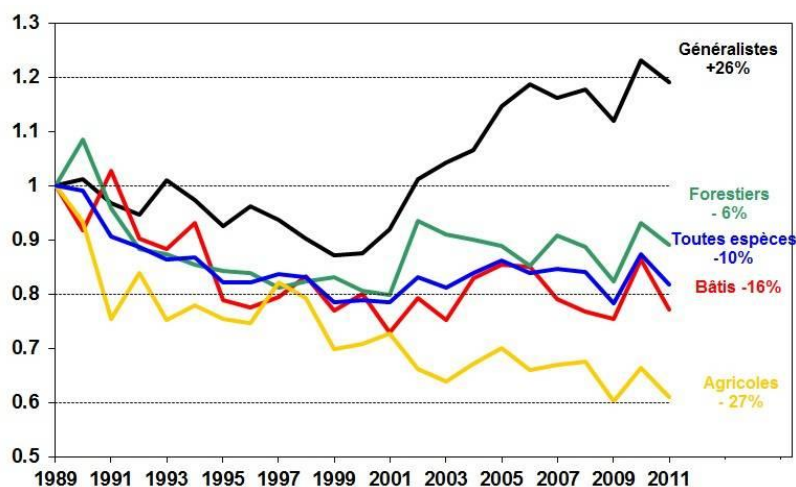
Le service écosystémique majeur rendu par les grandes cultures est la production de nourriture, directement pour l'homme ou indirectement par la production de nourriture pour les animaux d'élevage. Cette production ne passe cependant pas forcément par une transformation ou une valorisation locale des produits. Ainsi l'exportation est une donnée économique majeure pour les céréales puisque les plus de deux millions de tonnes de céréales produites en Lorraine sont exportées à près de 90 % sans aucune transformation (Source : PRAD) via la Moselle et le port fluvial de Metz. Cela se traduit par une faible valeur ajoutée en Lorraine pour les emplois agricoles.

C. Intérêt pour la biodiversité et les continuités écologiques

Le programme de Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC) mené sous l'égide du Muséum National d'Histoire Naturelle permet de suivre l'évolution des populations d'oiseaux nicheurs depuis 20 ans. L'un des indicateurs de suivi permet d'évaluer les variations spatiales et temporelles de l'abondance des populations nicheuses d'oiseaux



communs, pour 4 groupes d'espèces (généralistes ou spécialistes). C'est l'indicateur des espèces agricoles qui a le plus baissé en 20 ans.



Malgré tout, les zones de grandes cultures sont plus ou moins favorables à un certain nombre d'espèces de la nature ordinaire : plantes associées aux cultures, chevreuil, que l'on trouve aujourd'hui très fréquemment en zone de plaine, espèces gibier comme la Perdrix grise (plutôt rare en Lorraine), la Caille, ou le Lièvre, espèces nichant au sol comme l'Alouette des champs ou la Bergeronnette printanière... Elles peuvent aussi héberger des espèces porte-drapeau⁴¹ comme la Grue cendrée en hiver ou des espèces plus rares comme les busards, à certaines étapes de leur cycle de vie.

Le busard cendré est considéré comme menacé en France⁴² et l'espèce est rare en Lorraine avec 100 à 150 couples nicheurs selon les années. Depuis les années 1970, ce busard s'installe dans les grandes cultures céréalières : blé, orge d'hiver à 80-90 % et marginalement dans le colza. Il a ainsi déserté ses anciens milieux de prédilection (landes, marais, végétation dense des milieux humides, etc.) qui ont plus ou moins disparu.



Busard cendré - Photo: R. D'agostino

Néanmoins, ces milieux de substitution sont moissonnés en pleine période d'élevage des jeunes et, selon les années, si rien n'est mis en œuvre, 40 à 100 % des nichées sont détruites lors des moissons. Entre 2008 et 2011, 83 à 111 couples ont été suivis⁴³ par des bénévoles, et des protections de nids ont pu être mises en place avec les agriculteurs volontaires.

41 Du fait de son caractère migrateur et des nombreuses actions qui ont été couronnées de succès pour sa conservation.

42 « Vulnérable » sur la liste rouge nationale IUCN 2011

43 F. Burda in LPO « Cahier de la Surveillance » 2008, 2009 et 2010 & LPO Infos Lorraine 1er semestre 2012

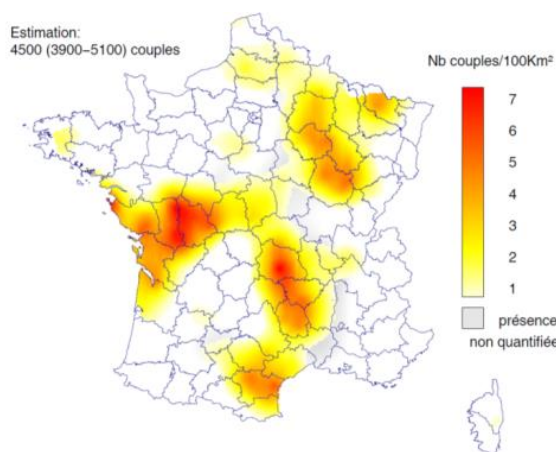


Figure 18 : Répartition et densité
du Busard cendré en France
source : Thiollay & Bretagnolle, 2004

Grillage protecteur autour d'un nid
sur le plateau de Delme
(photo : R. D'agostino)

Les cultures accueillent également un certain nombre de plantes qui leur sont étroitement associées : il s'agit des plantes messicoles (plantes des moissons), qui ont un lien de dépendance plus marqué aux milieux cultivés. On peut citer des espèces telles que le Peigne de Vénus, le Grémil des champs, l'Adonis d'été, la Spéculaire hybride⁴⁴, etc. On constate que les plus menacées, les plus en régression d'entre elles, sont les messicoles strictes qui ne supportent pas d'autres habitats. Les phytocides utilisés dans les cultures appauvrissent le cortège de ces espèces. Les bordures des champs, où les traitements n'ont pas été appliqués avec la même intensité et qui sont moins perturbées par les pratiques culturales, peuvent alors constituer des zones refuge intéressantes pour ces espèces. Un Plan National d'Action en faveur de ces plantes messicoles a été validé en 2013 par le ministère en charge de l'écologie.



Par rapport à des régions voisines où dominant le maïs (Alsace) ou la betterave (Champagne-Ardenne), la Lorraine est encore riche de ses messicoles. Que ce soit dans le Barrois ou sur le plateau de Delme, la diversité semble encore réelle mais elle dépend aussi des bords de chemins et des traitements appliqués. Des relevés floristiques effectués par Ecosphère en bordure de champ dans la Meuse montrent une grande différence entre les bordures des champs de colza, de maïs ou de blé en lien avec les traitements (herbicides) qu'ils reçoivent.

Par ailleurs, les milieux de grandes cultures peuvent aussi servir de voie de passage plus ou moins empruntées selon la nature de l'occupation du sol mais aussi la situation géographique. Certaines espèces (par exemple le Traquet motteux ou le Tarier des prés) s'alimentent en période migratoire dans les champs. Les chemins enherbés associés aux zones de cultures servent également de couloir de déplacement à certains coléoptères,

44 *Scandix pecten-veneris*, *Lithospermum arvense*, *Adonis aestivalis*, *Legousia hybrida*





orthoptères ou mammifères. En zone périurbaine, les milieux cultivés sont probablement plus utilisés en tant que corridors que dans certaines zones rurales.

Ils peuvent par contre tout aussi bien être un frein, voire une barrière à la dispersion des espèces. Pour le Chat forestier par exemple, la présence de grandes surfaces cultivées sans zone de haies lui est défavorable et agit comme une véritable barrière (Thiel, 2004 ; Mölich, 2008 in Kraft, 2008). Il en est de même pour certains chiroptères (murins forestiers, Barbastelle, rhinolophes). Ces problématiques peuvent être résolues grâce à la présence de « particularités topographiques » ou « surfaces d'intérêt écologique » : il s'agit des éléments pérennes du paysage : haies, arbres isolés, mares et mouillères agricoles, zones herbacées en bord de champ, qui assurent la perméabilité des milieux cultivés aux espèces.

C'est notamment le cas des bandes végétalisées sans intrant, qui jouent un rôle important pour la fonctionnalité des continuités écologiques. Elles peuvent être situées en bordure de cours d'eau ou en bordure de champs et de chemins.

Le long des cours d'eau, ces bandes tampons végétalisées (herbe souvent, voire ripisylve) et gérées, mais sans intrant, jouent des rôles multiples : limiter la pollution et l'eutrophisation, limiter l'érosion, protéger les berges, etc. Il s'agit de véritables zones de transition avec les milieux aquatiques. Elles permettent surtout de renforcer le maillage écologique en créant des milieux herbacés et en maintenant des ripisylves favorisant les continuités écologiques. On peut évaluer leur potentiel à près de 14 200 ha⁴⁵. Il est aujourd'hui obligatoire d'implanter une bande tampon d'au moins 5 mètres le long des cours d'eau représentés en traits pleins ou en pointillés sur les cartes IGN au 1/25.000e. En effet, les dispositions prises dans le cadre de l'éco-conditionnalité de la PAC conditionnent le paiement d'une partie des primes du pilier 1 de la PAC⁴⁶ à leur mise en œuvre (BCAE I).



Bandes tampons visibles sur un orthophotoplan lorrain
(commune de Jallaucourt – 57)



Le Criquet ensanglanté, une espèce
pouvant bénéficier des bandes tampons
le long des cours d'eau
(photo : M. Thauront)

Mais les bandes tampons situées le long des cours d'eau ne sont pas les seules particularités topographiques visées. Ainsi, les agriculteurs dont la SAU est de plus de 15 ha doivent conserver ou planter des particularités topographiques sur 4 % de la

45 Source SIG du SRCE : près de 14 200 ha de bandes de 5 m de part et d'autres des rivières et mares agricoles une fois que l'on a enlevé les zones artificialisées, les milieux forestiers et les zones prairiales. La ripisylve de haies et bosquets et les bandes enherbées le long des milieux de transition sont néanmoins compris dans ce chiffre.

46 Jusqu'à 20 % en 2013 en cas d'anomalie intentionnelle, devrait monter à 30% avec la nouvelle PAC

surface de l'exploitation (BCAE VII). En 2013, de nombreux types de particularités topographiques sont éligibles : zones humides, prairies permanentes et équivalents, haies et vergers de haute tige (cf. infra) ou encore les arbres épars.

Dans le cadre de la nouvelle PAC, les particularités topographiques prendront le nom de « Surfaces d'Intérêt Ecologique » (SIE), et leur taux, initialement à 4% pour 2013, devrait augmenter en 2015. Ces nouvelles modalités auront probablement un effet sur le maintien et le rétablissement des surfaces d'intérêt écologique en Lorraine. L'impact de ces nouvelles obligations jouera par exemple beaucoup plus sur les secteurs de grandes cultures du nord-ouest de la Lorraine que sur les zones de polyculture élevage des Vosges.

D. Analyse des continuités écologiques

Les milieux cultivés peuvent héberger une biodiversité plus ou moins importante qui demeure particulière à ce type de milieu. Ils permettent en outre la circulation d'espèces provenant d'autres habitats (forêts, zones humides...) mais celle-ci est limitée par la taille des parcelles de cultures homogènes et l'absence des surfaces d'intérêt écologique et des éléments arborés ou humides. Certaines recherches menées par le CNRS de Rennes (projets Agriconnect et FarmLand) montrent ainsi que :

- plus le paysage est complexe, moins les pratiques agricoles non respectueuses pour la biodiversité jouent sur la diversité des espèces,
- l'intégration de parcelles en prairie temporaires dans la rotation des cultures permet d'augmenter considérablement la biodiversité des espèces du site,
- la taille des parcelles s'avère être un facteur déterminant quel que soit le modèle choisi.

Afin de définir les secteurs de plus grand enjeu en ce qui concerne les continuités écologiques au sein des milieux de grandes cultures, des indicateurs composites ont été réalisés pour le SRCE. Ces indicateurs composites ont été construits à partir des informations sur les éléments boisés (arbres, haies, bosquets, vergers, lisières boisées) mais aussi les bandes enherbées ou les points d'eau.

Un premier travail a consisté à isoler les mailles où dominaient les grandes cultures par rapport aux autres usages. Un maillage en nid d'abeille a été réalisé sur la Lorraine avec des mailles de 87 ha, soit approximativement la taille moyenne des exploitations. Lorsque la grande culture représentait plus de 50 % d'une maille, elle a alors été conservée pour le calcul des indicateurs. Cette occupation du sol est exprimée avec une couleur rouge dans la figure suivante, les autres n'étant pas exprimées.



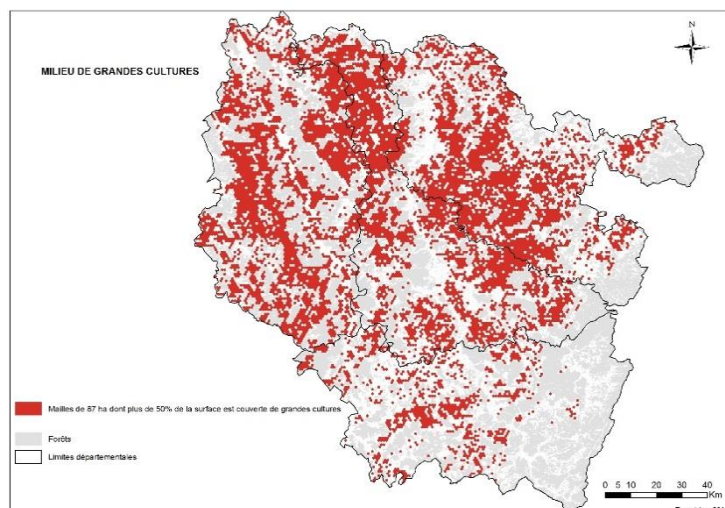
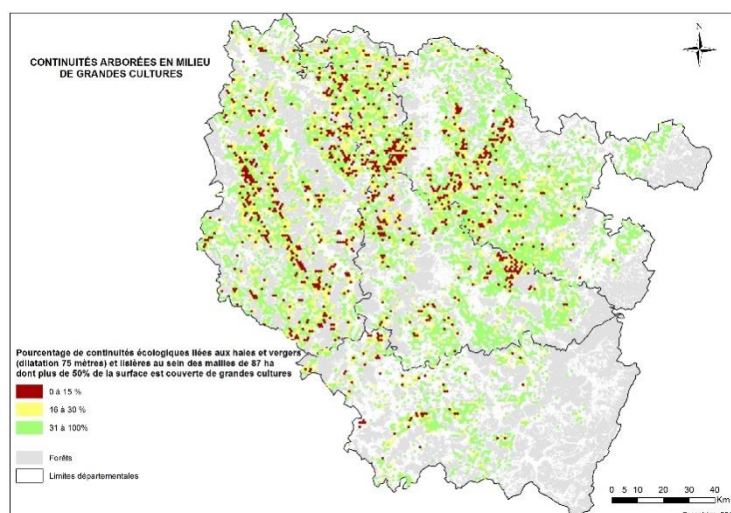


Figure 19 : Mailles où les grandes cultures représentent plus de 50 % de la surface

Trois indicateurs composites ont alors été calculés.

- Le pourcentage de continuités écologiques liées aux haies et bosquets ainsi qu'aux vergers en prenant en compte une dilatation de 75 m autour de ces surfaces d'intérêt écologique⁴⁷.
- Le pourcentage de continuités écologiques liées à ces mêmes éléments plus une dilatation de 75 m autour des lisières des forêts et petits boisements.
- Le pourcentage de continuités écologiques liées à des bandes enherbées de 5 m autour des cours d'eau et des mares agricoles⁴⁸.



Pour chaque indicateur, des classes de pourcentages ont été choisies, de façon à faire émerger les zones les plus déficitaires en continuité du type concerné. Ces seuils ne correspondent pas à des objectifs précis mais permettent exclusivement de classer les zones.

⁴⁷ Zones de lisières favorables par exemple aux chauves-souris.

⁴⁸ Les zones artificialisées, forestières et prairiales ayant été soustraites, la ripisylve de haies et bosquets ayant été conservée.

Pour les bandes tampons le long des cours d'eau, le SIG du SRCE a permis d'évaluer le potentiel. Pour cela une zone tampon de 5 mètres a été réalisée à partir de tous les cours d'eau de la BD Topo 2013⁴⁹ ainsi que des mares purement agricoles (qui restent marginales). Les milieux artificialisés, forestiers et prairiaux ont été déduits pour que l'indicateur reste cohérent. Par contre les bandes tampons au niveau des zones de transition ont dû être gardées, ce qui maximise un peu le calcul. Enfin, les ripisylves constituées de haies et bosquets ont été conservées au sein de ces bandes tampons.

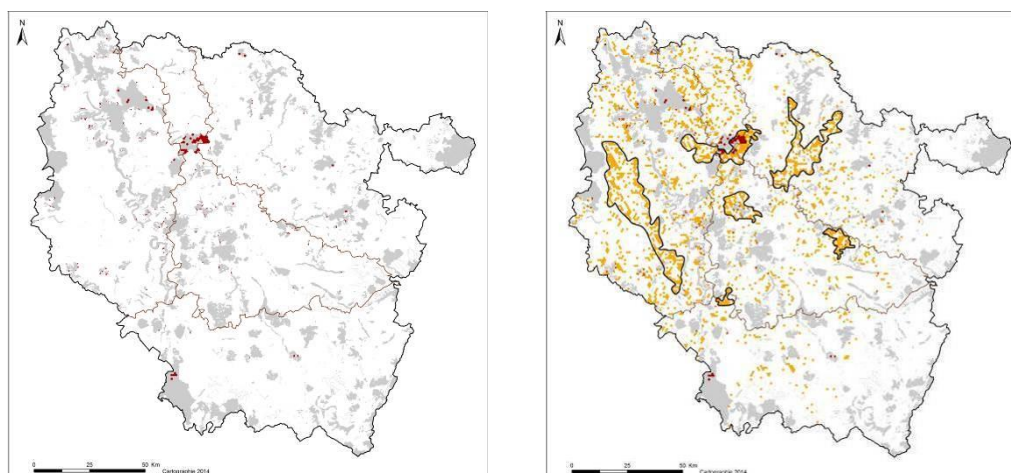


Figure 20 : Zones de grandes cultures les plus déficitaires en continuités écologiques liées aux petites surfaces arborées d'intérêt écologique

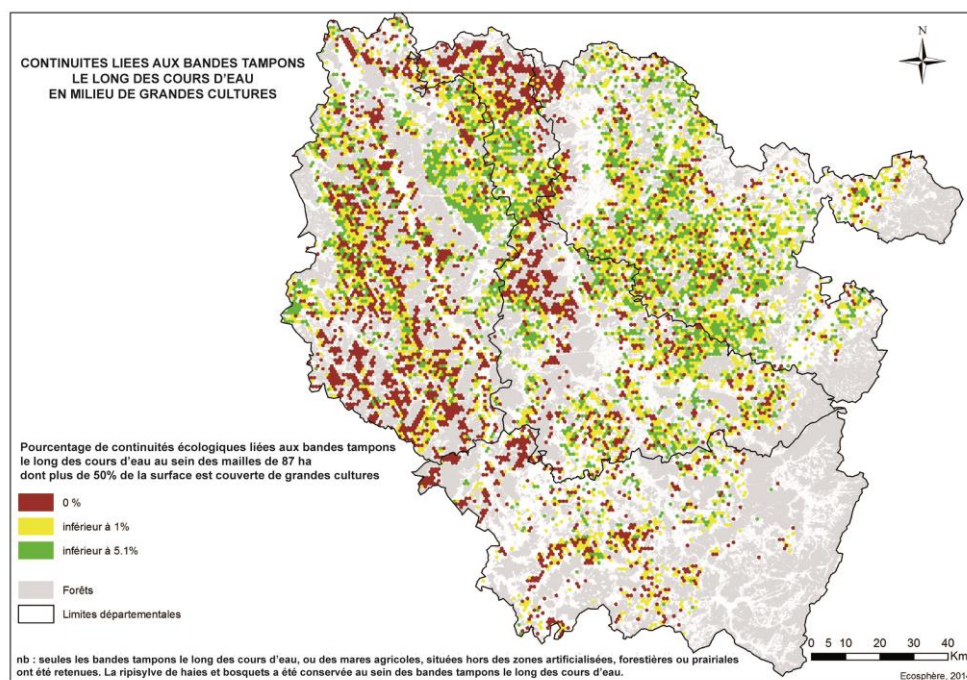


Figure 21 : Potentialités en matière de bandes tampons le long des cours d'eau dans les milieux de grandes cultures.

49 Polygones et/ou polygones





La carte et l'indicateur font d'abord apparaître plusieurs zones où les mailles ne comprennent aucune potentialité en matière de bandes tampons : principalement dans le Barrois, à l'ouest de Longwy et sur le plateau compris entre Madine et Pont-à Mousson. Dans ces secteurs, les Surfaces d'Intérêt Ecologique de la PAC devront porter sur d'autres milieux que les bandes tampons le long des cours d'eau.

2.2.3. Les milieux prairiaux



Espaces prairiaux à Morville (88)
Photo : R. D'agostino

A. Situation actuelle et tendances évolutives

Comme le montrait encore la question écrite d'un député lorrain en mars 2013⁵⁰, des alertes sont régulièrement lancées sur la diminution de la surface en prairies. Ainsi, ce député parlait de 150 000 ha de prairies permanentes ou naturelles qui avaient été remplacés par des cultures céréalières entre 1989 et 2012. Si la Superficie Toujours en Herbe (STH) représente toujours 38 % de la SAU en Lorraine, elle a néanmoins baissé de 30 % depuis 1970. Après 14 % de chute entre 1988 et 2000, la baisse a encore été de 6 % entre 2000 et 2010. La diminution des prairies se fait au profit entre autres de l'augmentation des terres arables dont la surface est passée de 59 % de la SAU en 2000 à 62 % en 2010. Le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel de la région Lorraine dans son avis du 21/01/2014 « *s'inquiète de l'ampleur du phénomène de retournement de prairies en Lorraine* ».

Il faut préciser que les chiffres sont toujours complexes à analyser pour deux raisons principales.

- La Superficie Toujours en Herbe (STH) comprend les prairies permanentes, les prairies peu productives et les alpages. Néanmoins, si la limite entre prairies permanentes et prairies temporaires est fixée à 5 ans par Eurostat, d'autres définitions considèrent plutôt une période de 10 ans pour qu'une prairie devienne « permanente ». A l'inverse, Corine Land Cover considère les prairies temporaires parmi les prairies. Ces deux notions peuvent donc être mêlées ou non selon les documents de référence.

50 Dominique Potier, question écrite publiée au JO le 19/03/2013

- Une partie non négligeable des prairies n'est pas déclarée dans le Registre Parcellaire Graphique de la PAC : prairies appartenant à des agriculteurs en retraite ou à des particuliers (chevaux), pelouses sèches du CEN-Lorraine, prairies gérées irrégulièrement dans les sites industriels (carrières...). Enfin, une partie des prairies non gérées est incluse dans les milieux de transition ou saltus.

Les prairies permanentes, avec 471 000 ha, occupent encore 20 % du territoire lorrain en 2010. Ce chiffre correspond à la vision statistique (Teruti-lucas) et intègre non seulement des espaces agricoles mais aussi des milieux prairiaux situés hors SAU. Ainsi le SIG du SRCE a identifié près de 48 000 ha hors SAU. Comme vu précédemment, les prairies ont connu une forte diminution à la fin du 20^{ème} siècle en Lorraine et la diminution continue aujourd'hui, à un rythme cependant ralenti. Cette diminution n'est connue que pour les espaces prairiaux situés dans la SAU (ou en alpage) comme le montre la figure suivante.

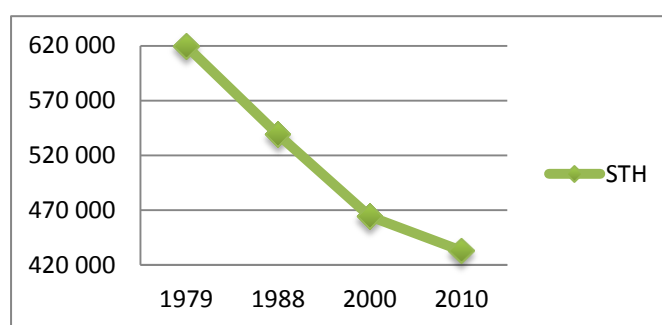


Figure 22 : Evolution des surfaces toujours en herbe des exploitations lorraines depuis 1979
(Source : Agreste)

Cette diminution des prairies renvoie à plusieurs dynamiques socio-économiques du monde agricole. Les régions se spécialisent et plusieurs facteurs expliquent la régression.

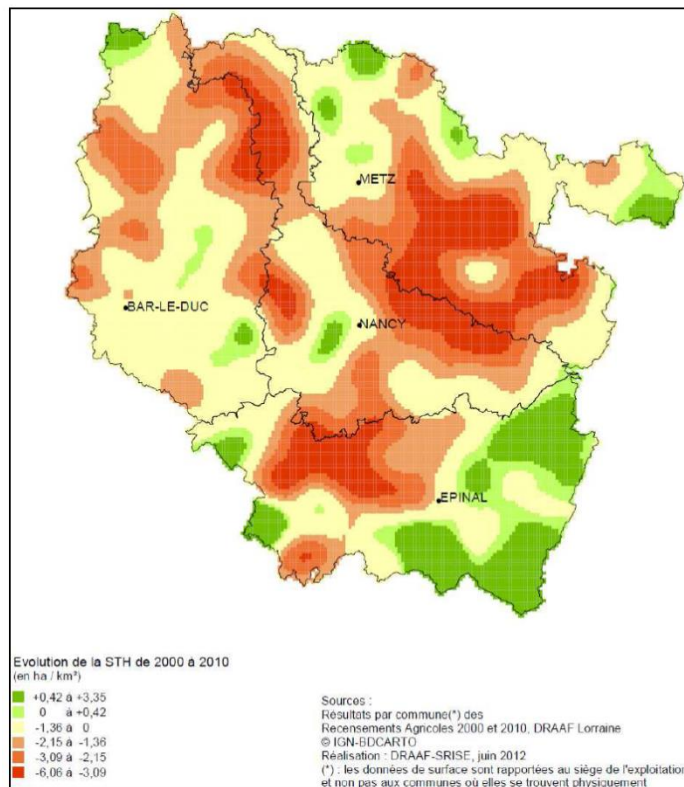
- Les politiques européennes et nationales ainsi que les marchés ont favorisé les céréales (pilier 1 de la PAC même si des évolutions de tendances récentes ont eu lieu).
- la désaffection pour l'herbe dans l'élevage au profit de tourteaux (colza, soja) ou d'ensilage maïs.
- Les difficultés économiques de la filière élevage (forte diminution du nombre d'éleveurs et concentration dans certains secteurs, baisse des exploitations laitières).
- les évolutions foncières : augmentation des surfaces d'exploitation au détriment des petits parcellaires divisés, abandon dans les secteurs de déprise agricole comme la montagne ou les côtes thermophiles...
- Les choix économiques des coopératives agricoles ou des entreprises laitières par exemple. Il semble ainsi que l'abandon des quotas laitiers en 2015 amène les acteurs économiques à restructurer la production avec des impacts réels sur les changements d'orientation des exploitations dont l'une des conséquences serait le retournement de prairies alluviales (source : DDT-55)⁵¹.

51 Les nouvelles règles de la PAC sur l'arrêt du retournement des prairies ne s'appliquent pas totalement en cas de changement fondamental d'itinéraire technico-économique. Une restructuration de la filière laitière peut donc avoir pour conséquence une disparition des prairies au profit des céréales.





Entre 2000 et 2010, c'est au sein des régions naturelles du plateau lorrain et de la Woëvre que la STH régresse le plus tandis qu'elle est en progression sur le Massif Vosgien (cf. carte ci-dessous). Bien évidemment, une certaine corrélation apparaît aussi entre le retournement de prairies et les travaux de drainage. Cela exprime en effet la spécialisation des différentes petites régions agricoles.



Carte 12 : Evolution de la STH de 2000 à 2010 en Lorraine

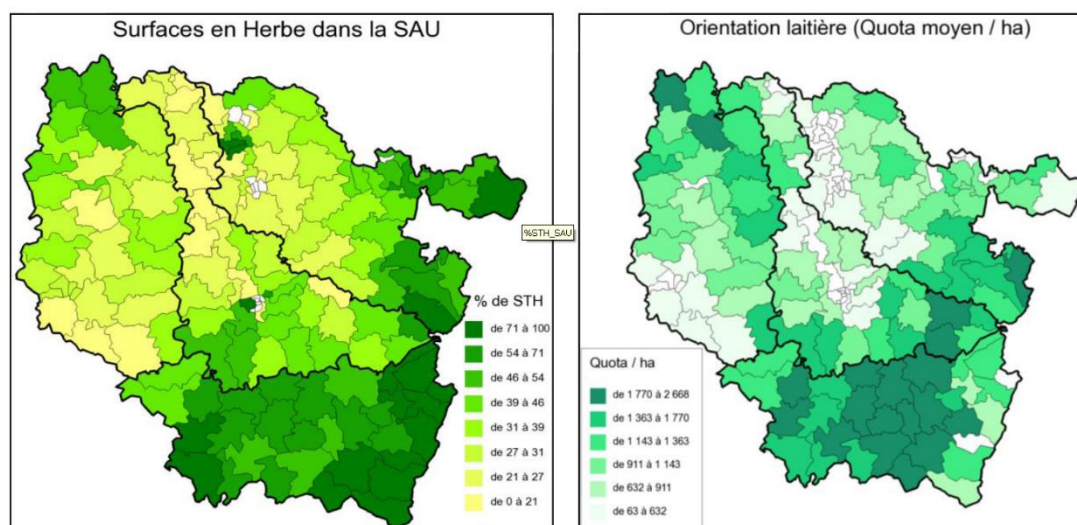
Les chiffres présentés ci-après montrent que le phénomène est plus marqué en Lorraine que sur d'autres régions françaises : pour la période 2005-2013, la perte représente près de 30 000 ha, soit une diminution de 6,9%, avec des disparités importantes suivant les départements, alors que pour la même période, la perte atteint 1,1% au niveau national.

Les prairies les plus anciennes sont aussi les plus fragiles sur le plan écologique car la faune et la flore qui y sont associées vont bien sûr disparaître si les prairies sont retournées pour être mises en culture mais surtout elles ne se reconstituent qu'assez lentement en cas de retour à la prairie. De plus, le retour éventuel vers une prairie artificielle n'aura pas la même valeur écologique qu'une prairie permanente.

	Pâturages permanents			
			Evolution 2005-2013	
Départements	2005	2013	ha	%
Meurthe-et-Moselle	85 330	77 994	-7 336	-8,6%
Meuse	99 776	89 927	-9 849	-9,9%
Moselle	116 433	107 542	-8 891	-7,6%
Vosges	128 576	124 920	-3 656	-2,8%
Lorraine	430 115	400 383	-29 732	-6,9%
France entière	8 065 063	7 979 888	-85 175	-1,1%

Tableau 4 : Régression des pâturages permanents en Lorraine
 (Sources de l'avis du CSRPN, DRAAF Lorraine – SRISE, 2005 :
 Note d'informations REF PAC / 2005 / 24 bis en date du 23/12/2005, 2013
 Extraction ISIS du 12/10/2013)

La présence des prairies est fortement liée au modèle agricole basé sur l'élevage, notamment bovin. Le cheptel bovin est supérieur à la moyenne nationale avec une orientation marquée vers l'élevage laitier, notamment dans les Vosges et les zones de piémont (Munster) et la vallée de la Meuse (Brie). Ce cheptel est en augmentation depuis 1993 contrairement au cheptel national.



Toutefois, les systèmes laitiers vivent une période difficile en Lorraine. Les cessations et concentrations ont été importantes ces dix dernières années (voir figure 23) et la disparition des quotas laitiers en 2015 augure une période pleine d'inconnu mais probablement peu favorable au maintien de la prairie en Lorraine.



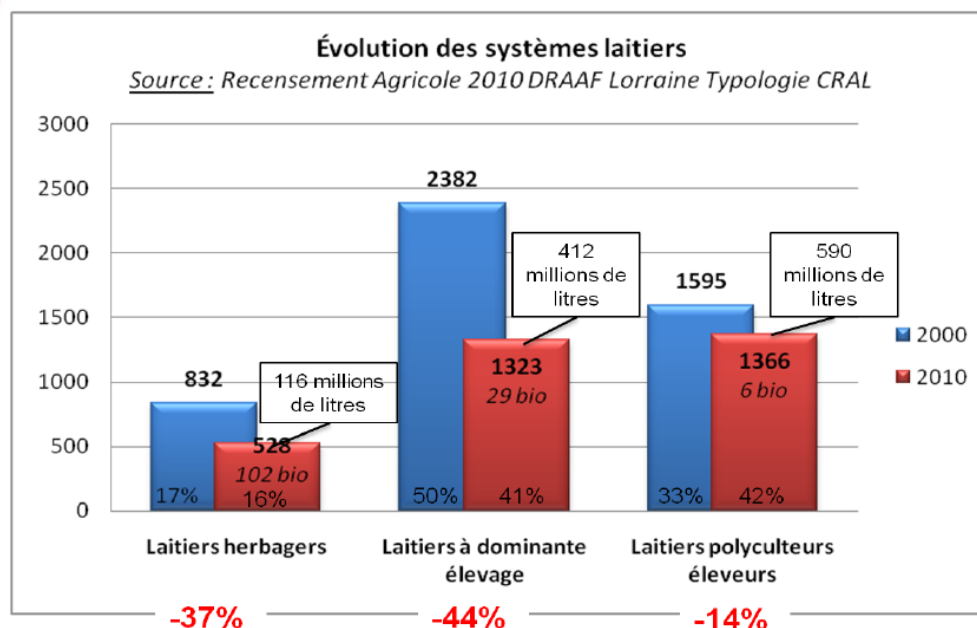


Figure 24 : Evolution des exploitations laitières lorraines (CRAL, 2012)

Le système ovin, quant à lui, a toujours été beaucoup plus marginal en Lorraine. Néanmoins, les élevages lorrains sont performants et très professionnels (192 brebis par troupe en Lorraine, soit la première région française sur ce critère). On constate une augmentation (+17 %) du nombre d'exploitations orientées vers cette filière depuis 2010 mais une régression entre 2012 et 2013 (cf. encart). Les Vosges et la Moselle regroupent 71 % de la SAU dédiée aux ovins. Pour autant, seulement 25 % de la production est abattue en Lorraine en raison de la disparition des chaînes d'abattage de petits animaux (ovins, porcs) en région.

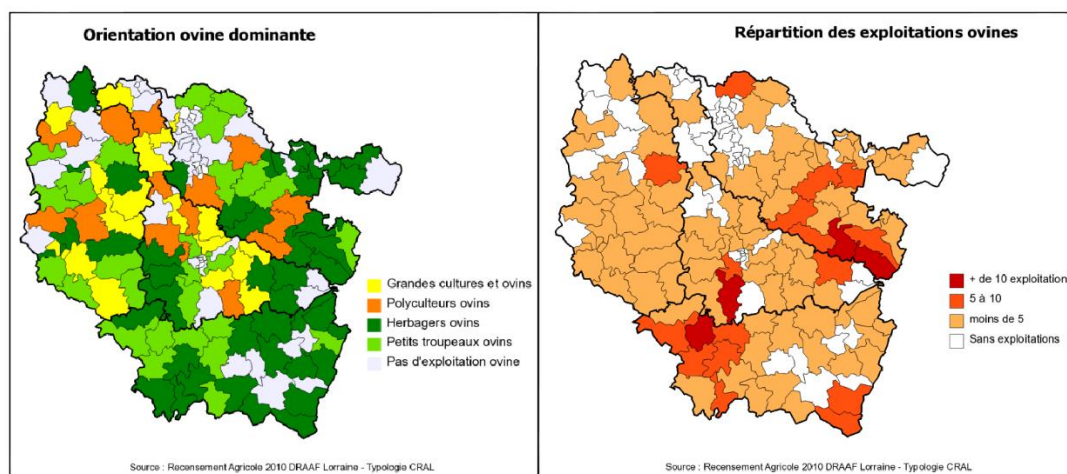


Figure 25 : Filière ovine en Lorraine (CRAL, 2012)

Actuellement, la prairie permanente est en grande partie liée aux filières économiques agricoles, les politiques environnementales comme les mesures agro-environnementales intervenant sur une superficie limitée. Malgré tout, dans le cadre de la PAC, un certain nombre de mesures en faveur des prairies permanentes ont pu être instaurées.

En effet, dans le cadre du bilan de santé de la PAC en 2009, la France a mis en place un soutien aux systèmes herbagers soumis à un chargement minimum. Il prenait la forme d'une dotation spécifique⁵² destinée aux élevages à l'herbe productive afin d'améliorer la pérennité de ces systèmes de production.



Prés-vergers. Photo : M. Thauront

Par ailleurs, parmi les Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales à atteindre dans le cadre de l'éco-conditionnalité du pilier I de la PAC, la gestion des surfaces en herbe tient une nouvelle place depuis 2010. Il existe ainsi trois exigences cumulatives.

- Le maintien global des surfaces en herbe au niveau de chaque exploitation (obligation de maintien de 50 % des prairies temporaires et de 100 % des pâturages permanents à partir d'une référence définie en 2010).
- Une productivité minimale des surfaces herbagères (chargement minimum de 0,2 UGB/ha ou rendement minimal défini au niveau départemental).
- Une exigence communautaire du maintien d'un ratio national de pâturage permanent, à partir d'une référence fixée en 2005.

Une autre grande mesure ayant pour vocation la protection des prairies était la Prime Herbagère agroenvironnementale (PHAE)⁵³, l'une des principale MAE en France depuis 1993. Eligible pour de nombreux enjeux (eau, biodiversité, paysage), et sur l'ensemble du territoire régional, cette mesure devait avoir pour principal effet de ralentir, voire de stopper dans certaines zones la dynamique de retournement des prairies pendant la durée du contrat. Cette mesure assurait notamment une rémunération attractive au regard des changements de pratiques consentis.

52 Via un transfert d'une partie des aides aux surfaces en céréales

53 Appelée plus communément « prime à l'herbe »





L'élevage ovin en Lorraine : une force pour la préservation des pelouses et des milieux de transition ?

En Lorraine, on comptait en 2013, 574 éleveurs professionnels et 158 850 brebis tournés vers deux types de production :

- la production d'agneau d'herbe, présente surtout dans les zones herbagères à l'est de la Moselle (Sarrebourg, Lorquin) et dans les Vosges;
- la production d'agneaux de bergerie, présente surtout dans les secteurs céréaliers en Meurthe-et-Moselle et en Meuse. Dans ce cas, les agneaux sont produits en bergerie et seuls les adultes et le renouvellement pâturent, ce qui est globalement moins favorable au maintien des prairies.

2/3 des exploitations sont en systèmes spécialisés et parmi celles-ci, la moitié procèderait à de l'élevage extensif. Les autres sont en systèmes mixtes (bovins lait ou viande – ovins). Il s'agit alors d'une activité qui vient en complément d'autres activités agricoles et qui tient souvent à la passion familiale. La filière en Lorraine est organisée et dynamique, avec un accompagnement technico-économique des élevages (<http://reconquete-ovine.fr>). Mais l'absence de surfaces, une image parfois négative vis-à-vis de la profession agricole et une méconnaissance technique limitent l'activité.

Le pâturage par des moutons permet une valorisation des surfaces herbagères telles que les vergers, les pelouses sèches, des prés périurbains (bon outil de tonte). Dans les Vosges, le mouton est utilisé pour la reconquête de zones délaissées (dynamique d'ouverture des paysages) et s'avère bien adapté à la gestion des espaces de transition. Le CEN Lorraine, pour gérer 45 pelouses, a mis en place des partenariats avec 20 exploitants agricoles de toute taille et de tout système ovin.

L'engagement dans la filière ovine reste fragile même si le cours du marché de l'agneau est très favorable à la production : une baisse du nombre d'éleveurs de 2,5 % a été constatée entre 2012 et 2013. La transmission des troupeaux reste en effet difficile et 46 % des exploitants ont plus de 50 ans (réel enjeu dans quelques années !). De plus les prairies sont retournées du fait du cours favorable des céréales et les baux sont souvent précaires.

Il est donc important de revaloriser l'image de la production ovine auprès de la profession agricole. Il existe divers contrats qui apportent une garantie de gestion pour le propriétaire tout en sécurisant l'activité de l'éleveur (associations foncières pastorales, qui existent surtout dans les Vosges, bail environnemental qui pourrait devenir possible pour un particulier même hors zone à enjeu biodiversité, bail à la ferme, convention pluriannuelle de pâturage, etc.).

Enfin, une sensibilisation serait à faire auprès des exploitants agricoles en ce qui concerne l'intérêt des petites troupes ovines pour entretenir de petites surfaces de milieu de transition (par exemple, pelouses calcaires) ou des zones de compensation écologique liées aux projets d'artificialisation. L'ovin a aussi tout son rôle dans la gestion des continuités herbacées de type vergers, prairies sur pente, clairières et pelouses qui ont tendance à se fermer.

La période 2000-2006 a connu une forte proportion de contractualisation, du fait de l'adéquation de cette mesure avec les systèmes d'élevages spécialisés à l'herbe. Depuis 2007, 64 700 ha des surfaces en prairies étaient sous contrat MAE-PHAE⁵⁴, garantissant leur maintien en herbe et une gestion extensive⁵⁵.

Pour la période 2006-2013, des mesures de gestion plus contraignantes (suppression de la fertilisation azotée et retard de la date de fauche) étaient aussi appliquées sur 3 500 ha de prairies, essentiellement dans les sites Natura 2000 par les biais des MAEt.

Le soutien à l'herbe à travers la PHAE n'existe plus avec la nouvelle PAC. Néanmoins, les montants initiaux seront repris dans la politique de soutien aux zones défavorisées (ICHN), et des Mesures Agro-environnementales et Climatiques (MAEC), dites systèmes, prennent le relais dans les territoires à enjeux.

A partir de 2015, la nouvelle PAC devrait également renforcer les obligations concernant le maintien des prairies permanentes dans le cadre des BCAE (qui joueront sur 30 % des aides directes).

Outre la notion générale de prairies, il est pertinent de s'intéresser à certains milieux prairiaux particuliers, de faible superficie régionale, mais qui vont jouer un rôle spécifique en matière de biodiversité et/ou de continuités écologiques. Ces milieux, qui hébergent souvent une biodiversité exceptionnelle, sont :

- les pelouses sèches,
- les prairies alluviales,
- les prés salés de Lorraine,
- les prairies de montagne et plus particulièrement les chaumes.

1) Les pelouses sèches

Les pelouses sèches de Lorraine, avec leur caractère thermophile et leur grande biodiversité, constituent des milieux de grande importance pour la biodiversité régionale. Elles sont développées sur les côtes et les buttes calcaires, notamment sur les versants bien exposés au soleil. Elles résultent du déboisement des hêtraies-chênaies calcicoles. Le sol de ces prairies étant mal adapté à l'agriculture, (sauf pour la viticulture) seul le pâturage extensif y était pratiqué (voire très localement de la fauche). Il s'agit de milieux relictuels de vastes parcours pastoraux utilisés à travers les siècles par des troupeaux communaux, puis à l'orée du XXe siècle, par des troupes transhumantes.



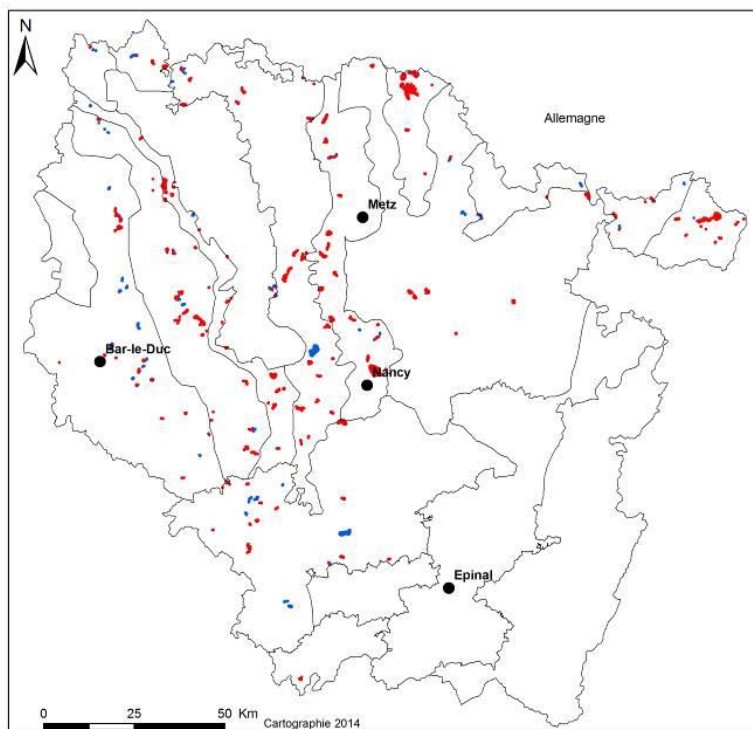
Pelouse sèche – Photo V. Gueydan

54 <http://www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr/actions-environnementales-a3449.html>, information du 15/10/2010 consultée le 12/01/2014

55 Chargement maximum de 1,4 UGB/ha, pas de désherbage chimique, fertilisation azotée limitée, etc.



L'abandon du pâturage extensif itinérant, entre les deux grandes guerres du XXe siècle, et surtout après la deuxième, a entraîné une lente fermeture de ces milieux dont la nature évolue pourtant lentement. Des analyses montrent que les superficies de pelouses recensées dans les années 1980 correspondraient probablement au 1/10e des surfaces historiques⁵⁶. On trouve aujourd'hui en Lorraine 160 pelouses calcaires recensées, pour une superficie totale de 5 520 ha, dont 2000 hectares sont présents au sein de huit terrains militaires (id.). Par ailleurs, le SIG du SRCE a mis en avant une potentialité de 19.000 ha de pelouses et prairies thermophiles en Lorraine, participant aux continuités écologiques.



Carte 13 : Inventaire des pelouses sèches du CEN-Lorraine

Les pelouses étant des milieux secondaires en majorité d'origine pastorale, elles requièrent d'importants efforts de gestion pour limiter la fermeture du tapis herbacé par des graminées sociales, des arbustes et des arbres (dont la colonisation de pins). Le pâturage extensif par des moutons apparaît comme le mode le plus approprié. L'action d'organismes comme le CEN-Lorraine a permis de maintenir une partie de ces zones où l'on rencontre de nombreuses espèces thermophiles, héliophiles ou même méditerranéennes. Sur les 1200 ha de pelouses protégées par le CEN lorraine, 500 ha sont encore des milieux herbacés stricto sensu, le reste ayant évolué à un stade pré-forestier.

Les espaces de projets, comme le PNR de Lorraine, ou les territoires de SCoT, cherchent à maintenir ces milieux, malgré l'absence de filière économique.

Depuis les années 2000, la filière ovine constitue une piste pour l'entretien de ces secteurs. Ainsi, 200 brebis pâturent en été la réserve naturelle régionale de la côte de Delme, un peu plus d'une centaine pour le Glacis de la Citadelle de Bitche, ou bien encore d'autres investissent le plateau de Malzéville, aux portes de Nancy, ou le plateau de Witten près de Thionville.

⁵⁶ Plan d'Actions Quinquennal du CEN-L, 2012

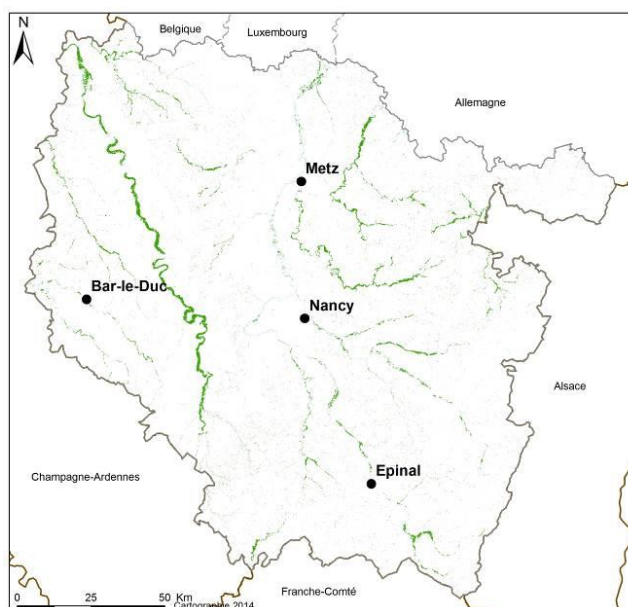


Pelouse sèche en voie d'enrichissement à Farébersviller (57)
Photo C. Pirat

2) Les prairies alluviales

La notion de prairie alluviale n'est pas répertoriée par les statistiques agricoles, même si des itinéraires technico-économiques particuliers les caractérisent. Sur le plan écologique, leurs particularités sont en revanche mieux reconnues, avec par exemple de beaux ensembles de prairies de fauche vers Stenay ou sur la Vezouze. Cela se traduit par la présence d'espèces comme le Râle des genêts, le Courlis cendré, ou les papillons azurés entre autres.

Dans le cadre du SRCE, le SIG a permis d'identifier des secteurs dits alluviaux à partir des crues d'ordre décennales⁵⁷. La carte ci-après permet ainsi de visualiser la répartition régionale potentielle de ces prairies alluviales. Certaines d'entre elles sont des prairies de fauche, avec éventuellement pâture du regain, alors que d'autres sont des prairies exclusivement pâturées. Outre la gestion, les caractéristiques hydriques les différencient, depuis les prairies hygrophiles jusqu'aux prairies méso-xérophiles. On ne dispose pas de statistiques sur la répartition de ces différents types de prairies.



Carte 14 : Prairies alluviales en Lorraine

⁵⁷ Cf. le volume sur l'élaboration de la TVB dans le cadre du SRCE



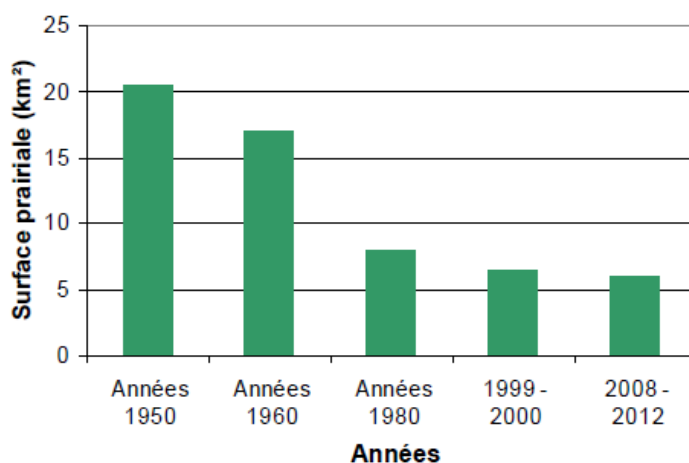
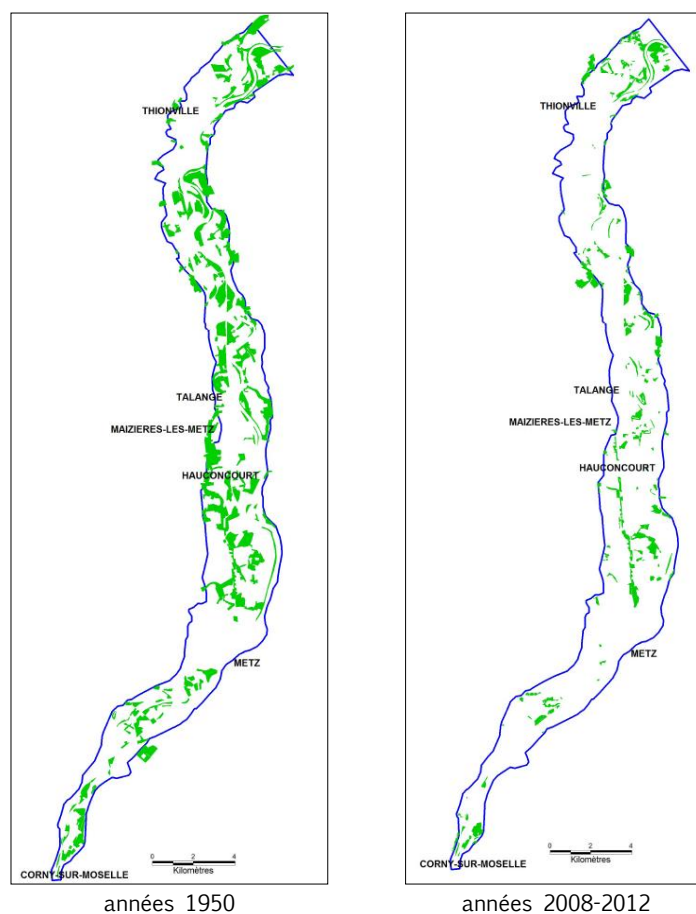


Figure 26 : Evolution de l'historique des prairies alluviales de la Moselle des années 1950 à nos jours
Source : CETE de l'Est, Juin 2013

La régression des prairies alluviales de la Moselle tiendrait aux effets cumulés de l'agriculture (retournement des prairies), de l'extraction de matériaux alluvionnaires, de l'urbanisation, de l'industrialisation et des infrastructures de transport⁵⁸. En plus d'être

⁵⁸ Etude « Evolution des prairies alluviales de la Moselle et identification de la trame verte entre Thionville et Novéant sur Moselle » (CETE de l'Est, Juin 2013)

peu abondants et de surface restreinte, les habitats prairiaux mosellans sont actuellement assez peu connectés entre eux, ce qui limite grandement leur fonctionnalité.

La carte ci-dessous illustre la forte disparition en vallée de la Moselle d'une espèce végétale associée aux prairies alluviales de fauche.

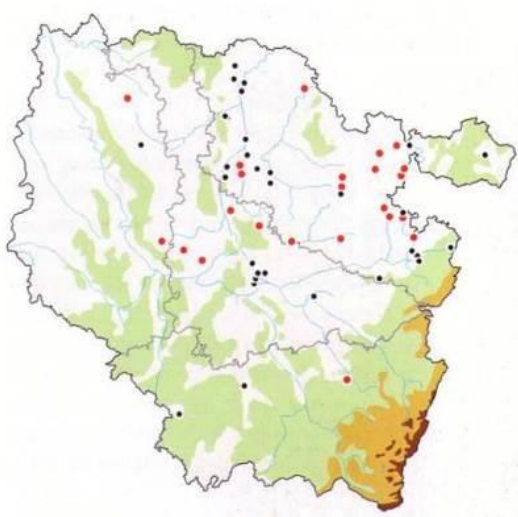


Figure 27 : Evolution de la répartition de l'Oenanthe à feuilles de peucedan en Lorraine (*Oenanthe peucedanifolia*)

Points noirs : disparition, points rouges : présence récente (Source: Muller S., 2006)

Si la Moselle a perdu une grande partie de ses prairies alluviales, il n'en va pas de même de **la vallée de la Meuse** qui représente l'un des plus beaux ensembles de prairies alluviales de France. Elle constitue de facto une continuité écologique majeure, et ce d'autant qu'elle présente aussi un grand intérêt pour les annexes hydrauliques et la reproduction du brochet (cf. infra). Cette vallée constitue probablement le plus bel ensemble naturel de Lorraine avec les Vosges. Plusieurs travaux scientifiques et différentes actions de maintien ou conservation des prairies alluviales ont d'ailleurs été réalisés en vallée de la Meuse.

De nombreuses autres vallées secondaires jouent aussi un rôle majeur : Vezouze, Nied, Seille, Madon, Aire, Chiers, etc., et présentent des ressemblances avec la vallée de la Meuse.



Halte migratoire de Grues cendrées sur les prairies alluviales de la Meuse à Sivry-sur-Meuse
Photo C. Pirat



Les prairies alluviales de la Meuse

La vallée de la Meuse est couverte en grande partie par une Zone de Protection Spéciale qui s'étend de Bixey-aux-Chanoines à Vilosnes. 80 % de la surface de ce site Natura 2000 correspond à la SAU de 500 exploitants agricoles environ. Cette SAU est constituée pour 95 % de prairies au sud de Verdun contre 70 % au nord. Les exploitations sont plutôt de taille moyenne à grande (bien supérieures à la moyenne départementale au sud de Saint-Mihiel où l'on compte plus de structures sociétaires) et sont orientées vers l'élevage, soit avec des systèmes laitiers (production de lait), soit avec des systèmes allaitants (production de viande).

La gestion des prairies varie selon le système adopté. Les systèmes laitiers associent au pâturage une fauche précoce destinée à l'ensilage, avec parfois un niveau d'amendement plus élevé. Ce système prédomine au sud de Saint-Mihiel où 41 à 49 % des prairies sont ensilées avec une date de fauche qui avoisine le 20 mai. Au nord de Saint-Mihiel, ce sont les systèmes allaitants qui sont majoritaires, avec des prairies fauchées pour le foin et une date de fauche qui se situe autour du 30 mai.

Des MAEt sont proposées sur les surfaces comprises au sein des sites Natura 2000. Du point de vue des exploitants, il demeure parfois certaines difficultés vis-à-vis de ces mesures : un intérêt économique insuffisant au nord de Verdun pour un retour à l'herbe, de trop grandes contraintes pour l'engagement de petites surfaces, et une perte de rendement pour des parcelles à zéro fertilisation.

Malgré tout, depuis 2007, 134 exploitations se sont engagées dans des MAEt, sur 3.900 ha, soit 35 % de la SAU. La bonne volonté des agriculteurs, ainsi qu'un cahier des charges adapté aux enjeux écologiques et aux pratiques agricoles, ont assuré ce taux d'engagement important. Ainsi, 1400 ha de prairies sont soumis à une date de fauche tardive (après le 22 juin), avec une souplesse pour les exploitations puisque l'engagement se fait à la surface et non à la parcelle. Les résultats sont estimés comme satisfaisants après 6 années de mise en place, avec une stabilisation des effectifs de Courlis cendré et une augmentation significative du Rôle des genêts, ainsi que la mise en place d'une vraie dynamique de territoire (journées et échanges techniques, suivis de fauche,...).

Le maintien de ces prairies alluviales s'avère ainsi très important pour la conservation de la biodiversité et des continuités écologiques dont elles sont le support. Une vigilance s'impose quant à leur retournement, qui pourrait se produire dans le cas d'une restructuration de la production laitière, en lien avec la disparition des quotas en 2015.

3) Les prés salés

Les prés salés naturels constituent des milieux très originaux pour la Lorraine. Ils associent des milieux aquatiques et des prés salés et sont parfois nommés marais halophiles. La vallée de la Seille est le plus important site en France continentale. Ces zones salées se rencontrent également dans la vallée de la Nied et très localement en Auvergne.

En Lorraine, tous les sites salés naturels sont dus à l'affleurement d'eau ayant percolé à travers les couches géologiques du Keuper (les "marnes irisées" du Trias supérieur, contenant des intercalations de sels variés). L'eau apparaît à la surface sous l'effet de phénomènes artésiens, soit de façon relativement diffuse, soit en des sources bien localisées. Au niveau de ces secteurs, s'organisent des végétations liées au sel en complexes de mares, marais et prés salés.

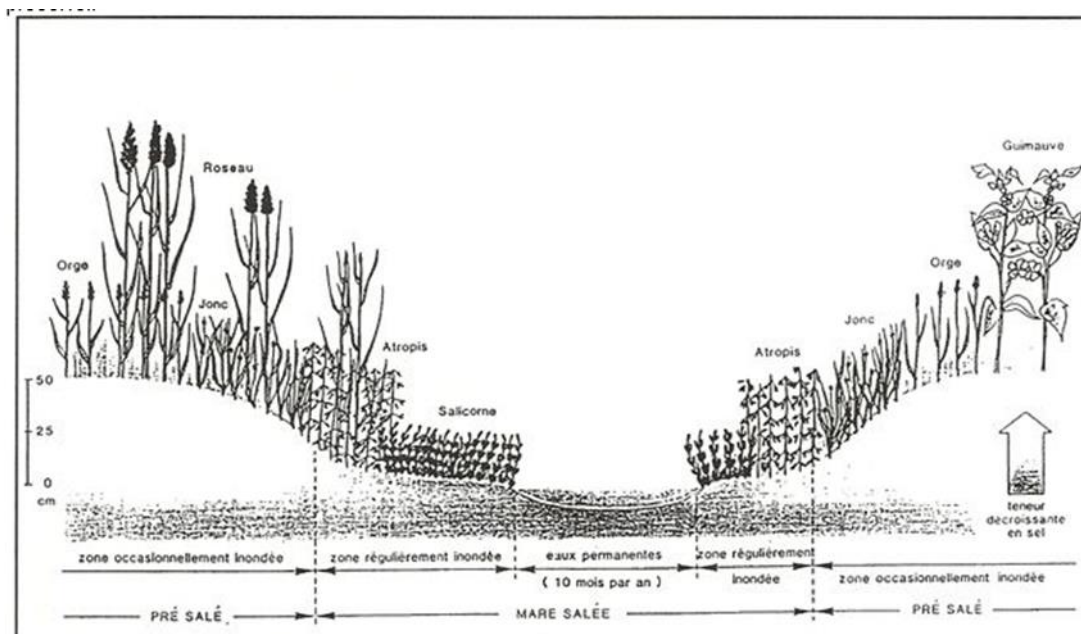


Figure 28 : Coupe schématique de la mare salée de Marsal
(dessin de D. Debeire, géologie de la Lorraine – académie Nancy-Metz)

Les prés salés n'occupent plus que 600 ha en Lorraine pour 6 habitats halophiles dont 5 sont reconnus d'intérêt européen⁵⁹. Leur surface a diminué d'un tiers dans la vallée de la Seille ces 30 dernières années.

La flore salée est composée de plusieurs espèces rares et protégées au niveau régional, comme la Salicorne de Vic (*Salicornia emerici var. vicensis*), endémique de la région, le Troscart maritime (*Triglochin maritimum*), et le Céraiste douteux (*Cerastium dubium*). Une trentaine d'espèces d'insectes vit exclusivement dans ces milieux salés. Ces habitats accueillent des oiseaux rares tels que le Courlis cendré, le Râle des genêts, le Tarier des prés et un amphibien intéressant, le Sonneur à ventre jaune.

Les mares et prés salés sont des milieux fragiles qui sont notamment sensibles aux variations des niveaux hydriques et de salinité. La modification des pratiques agricoles (assèchement des surfaces par drainage, retournement, fertilisation, fauche précoce) est tout à fait dommageable à ces milieux.

Des mesures agro-environnementales spécifiques sur 500 ha, ainsi que la maîtrise foncière de près de 150 hectares dans le cadre d'un programme Life "Prés salés de Lorraine" mené par le Conservatoire des Espaces Naturels et le Parc Naturel Régional de Lorraine, permettent le maintien de ces habitats remarquables.

4) Les prairies de montagne

Au niveau de la zone montagne (définie ici comme supérieure à 600 m d'altitude), on ne trouve que 10 % de milieux prairiaux dans l'occupation du sol, étant donné le caractère surtout forestier des secteurs d'altitude.

Deux catégories de prairies s'y rencontrent :

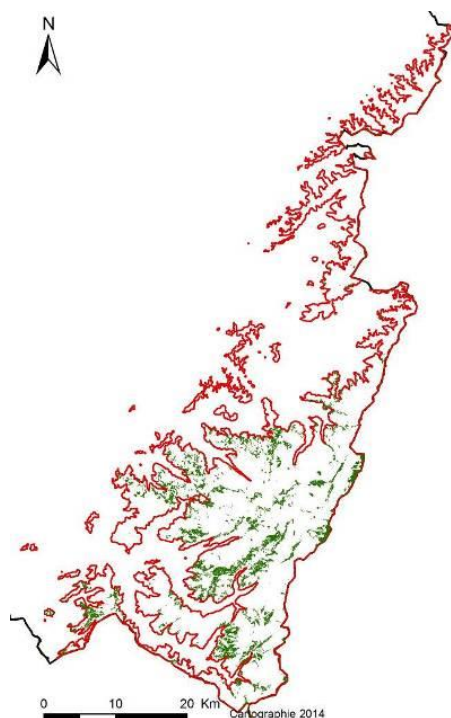
⁵⁹ Plan d'Actions Quinquennal du CEN-L, 2012



- Les prairies situées principalement dans les vallées, en particulier au-dessus des villages (dont les beurheux, petites prairies entourées de murets).
- les chaumes d'altitude (> 1.000m), souvent secondaires et liées au pâturage.

En altitude, on trouve aussi des landes à Ericacées, des pierriers et des parois rocheuses, qui constituent des espaces non agricoles répartis en mosaïque, en lien avec les caractéristiques environnementales (pente...) et les pratiques de gestion.

Les prairies sont liées à une agriculture de montagne qui présente une dynamique et des objectifs particuliers, différents de ceux de la plaine, avec également des AOP spécifiques (telles que l'AOP Munster). Les exploitations sont globalement de petite taille et sont en revanche nombreuses. La présence de prairies est fortement liée à l'élevage bovin ou ovin. La filière ovine est d'ailleurs particulièrement importante pour le maintien d'espaces ouverts ou pour la réouverture d'espaces déjà très enfrichés.



Carte 15 : Répartition des prairies en zone montagne

Mais ces filières rencontrent des difficultés qui influencent le maintien des prairies du secteur montagne (cf. encart) :

- une rentabilité économique difficile,
- un parcellaire souvent morcelé,
- le grignotage par l'urbanisation des terres agricoles,
- des baux souvent précaires.

Dans le cadre de dynamiques territoriales impliquant des communautés de communes vosgiennes, des actions de préservation sont menées à travers les plans de paysages et les plans d'action agricoles (vallée de la Moselotte où de la Meurthe, secteurs de Vagney, etc.).

Les nardaies riches en espèces et les prairies de fauche montagnardes, constituent des habitats d'intérêt européen mais elles ne contribuent que peu au réseau Natura 2000 lorrain centré sur les milieux forestiers et les zones d'altitude. Il persiste de nombreuses lacunes sur la connaissance de la valeur biologique des prairies montagnardes. Une étude phytosociologique est d'ailleurs lancée par le Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges, avec l'appui des Conservatoires botaniques des trois régions concernées. Il est toutefois reconnu que la biodiversité y est importante, les prairies y abritant fréquemment plus de 40 espèces végétales différentes⁶⁰. En plus de cette diversité spécifique, il faut noter leur importance pour des espèces remarquables, notamment des espèces montagnardes, voire subalpine : Pulsatille des Alpes ou Arnica pour la flore, Pipit spioncelle, Cuivré de la Bistorte, Moiré variable ou Barbitiste ventru pour la faune.

60 Source : PNRBV

L'agriculture de montagne : une analyse du Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges

L'agriculture concerne 550 exploitations dans la partie lorraine du Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges (43 communes lorraines adhérentes). Il s'agit pour l'essentiel de petites structures avec environ un tiers de pluri actifs. C'est dans le Massif des Vosges que se maintient l'élevage de la race vosgienne. Côté lorrain, on compte 60 cheptels détenant plus de 10 bovins de race vosgienne.

Les agriculteurs vosgiens du Parc, éleveurs pour la plupart, sont confrontés à de nombreuses difficultés menaçant à plus ou moins long terme leur avenir, en particulier :

- une baisse constante du prix du lait et de la viande, associée à l'augmentation du coût des matières premières, et à l'avenir de la collecte du lait en montagne,
- des besoins importants en investissement dans les bâtiments pour le stockage ou l'élevage,
- un parcellaire souvent morcelé, augmentant les trajets et temps de travail,
- un problème d'urbanisation des terres agricoles, notamment les plus mécanisables, aggravant les problèmes de déficit important en fourrage (par exemple plus de la moitié des exploitations est en déficit fourrager dans la vallée de la Moselotte).



En terme de connectivité, ces évolutions se traduisent ainsi par :

- la diminution des surfaces de prairies mécanisables et leur intensification par « compensation » pour maintenir le niveau de productivité des vaches laitières : avancement des dates de fauche et 3 récoltes par an. Cette évolution est en particulier néfaste au Tarier des prés mais également à la richesse spécifique des prairies,
- la régression des pâturages et landes de versants (abandon des parcelles les plus difficiles). Le cortège des espèces d'altitude intermédiaire régresse (insectes des versants thermophiles, etc.).

Cette évolution entraîne de ce fait la perte de corridors existants entre fonds de vallée et pâturages des sommets (hautes chaumes aux altitudes les plus hautes).

Alors que 93% des surfaces sont couverts par des mesures agro-environnementales côté alsacien, seuls 1,5 % sont concernés sur le versant lorrain du PNRBV. Pourtant, les exploitants lorrains y seraient favorables : près de 80% par exemple en vallée de la Moselotte d'après l'enquête du Plan d'Action Agricole de 2013. Les hautes chaumes (versant lorrain et alsacien) sont, elles, à plus de 90% sous contrats cofinancés par Natura 2000 avec le soutien complémentaire des collectivités territoriales alsaciennes, ces chaumes étant louées aux agriculteurs alsaciens sous forme d'estive.

D'un point de vue économique, les mesures agro-environnementales encouragent le maintien des exploitations agricoles, notamment celles tenues par les pluri actifs qui représentent un tiers de l'emploi salarié en agriculture sur le massif. Leur maintien est déterminant pour la conservation du paysage des vallées, puisque nombre d'entre eux contribuent à l'entretien de terrains souvent difficiles.



B. Liens avec la trame humaine et les services écosystémiques

Le premier service écosystémique de la prairie est un **service d'approvisionnement** : production animale, production laitière, production de miel, activités de loisirs (élevage équin). La prairie assure aussi des services, moins directs mais tout aussi importants, de **régulation** liés à ses capacités d'épuration (nitrates) et de régulation des écoulements (lutte contre les ruissellements), à son rôle dans la stabilisation des sols (rempart contre l'érosion par exemple) et enfin à sa capacité à stocker du carbone. Cette dernière dépend néanmoins du mode de gestion et son optimisation constitue l'un des éléments de l'atténuation des changements climatiques⁶¹. Bien évidemment, elle joue aussi un rôle dans le maintien de la biodiversité et en particulier des pollinisateurs.

Les prairies jouent un rôle dans les **services culturels**. Les usagers des espaces agropastoraux sont sensibles aux modifications de la structure des paysages mais aussi aux fortes diminutions des papillons ou des plantes fleuries qu'ils peuvent constater (*id.*).

L'**évaluation économique** des services écosystémiques non marchands de la prairie permanente atteint 600 € par hectare et par an (*id.*). Même si la stratégie européenne pour la biodiversité en ouvre la voie, les pouvoirs publics ne prévoient toujours pas de dispositifs rémunérant les externalités positives des surfaces en herbes.

D'après le DRDR⁶², la diversité des paysages lorrains (paysages de côtes, pelouses sèches, paysages du Massif Vosgien, ceintures de vergers traditionnels autour des villages) mérite d'être préservée car elle constitue un élément de patrimoine, un élément important du cadre de vie pour les ruraux et les habitants des agglomérations proches et un élément d'attraction pour le tourisme. Cette diversité témoigne d'une répartition séculaire entre l'agriculture et le milieu naturel et à laquelle les prairies contribuent grandement.

Récemment, le retour des "transhumances locales" à pied des troupeaux de moutons (en lien avec l'entretien estival de certaines pelouses) constitue un évènement festif et culturel pour lequel la population montre son intérêt. Cette transhumance, dont les origines lointaines sont peu connues, était régulière au XIXe siècle entre les zones de Lorraine orientale et d'Alsace d'une part et les pâturages maigres et les grandes friches des côtes lorraines, de la Woèvre ou du Barrois d'autre part. Après une interruption partielle entre 1870 et 1918, cela représentait, au début des années 1930, entre 11 et 12.000 moutons répartis en quelques petites dizaines de troupeaux⁶³.

C. Intérêt pour la biodiversité et les continuités écologiques

La prairie présente des caractéristiques écologiques différentes selon les activités agricoles menées. La fauche plus ou moins tardive de prairies, amendées ou non, puis la pâture du regain ou encore, dans les prairies un peu moins productives, la pâture avec une charge plus ou moins importante sont autant d'itinéraires techniques auxquels s'associent une économie et un fonctionnement écologique particuliers. Néanmoins, quels que soient les facteurs limitant pour la biodiversité, les milieux prairiaux sont favorables à la circulation des espèces et le système prairial est fortement productif et va servir de support à des chaînes alimentaires variées.

61 Mauchamp & al. 2012

62 Document Régional de Développement Rural, 2012

63 J. Blache – 1937 – La transhumance en Lorraine. In Annales de Géographie, t.46, n°260, pp.178-181

Beaucoup d'espèces communes s'y rencontreront, qu'elles soient propres au milieu prairial (Tarier des prés) ou vivant aussi en milieu forestier à certaines périodes du cycle de vie (Chat sauvage, Chevreuil, Lièvre, Chauves-souris...). L'association prairie-bois est donc un élément déterminant pour la biodiversité.

La biodiversité ordinaire est l'une des caractéristiques de cette sous-trame si l'on met à part les pelouses thermophiles ou les prairies alluviales qui ont en général un intérêt supérieur pour la biodiversité. Précisons que la biodiversité du milieu prairial n'est relativement bien connue que sur certains sites où des inventaires particuliers ont eu lieu (sites Natura 2000, territoire du Parc Naturel Régional de Lorraine,...).

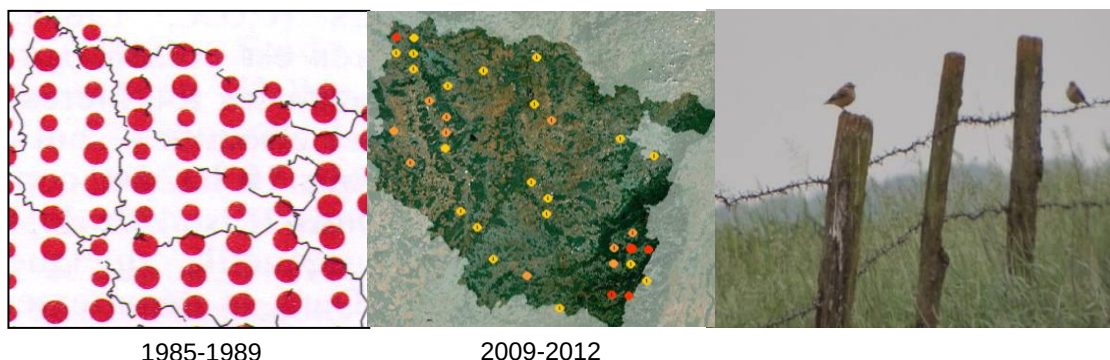


Figure 29 : Aires de répartition du Tarier des prés en Lorraine selon les atlas ornithologiques réalisés par le secteur associatif.

Outre les critères d'écologie comme le caractère hygrophile ou thermophile, les caractéristiques des prairies dépendent du niveau d'intrants incorporés et le type de gestion (fauche ou pâturage). Le caractère extensif de la gestion prairiale influe fortement sur le cortège d'espèces rencontrées. Ainsi l'Orchis brûlé (*Neotinea ustulata*) ne sera typique que des prairies (ou pelouses) non amendées. D'une façon générale, plus la gestion est extensive plus le cortège d'espèces comprend des plantes peu communes.



Comme soulevé par Mauchamp et al. (2012), la conservation des prairies peu intensives représente un fort enjeu pour la conservation de la biodiversité à une échelle plus large. En effet, il existe une relation biogéographique entre le pool d'espèces floristiques régionales et le pool d'espèces locales, déterminée par les conditions du milieu mais aussi par les potentialités du pool régional. La perte d'une espèce à une échelle régionale réduit le pool d'espèces potentiellement colonisatrices mais aussi le potentiel d'ajustement face aux changements globaux.



Une étude sur 3.407 relevés floristiques sur les prairies de Franche-Comté, région voisine de la Lorraine tant par sa proximité que par ses caractéristiques biogéographiques, a révélé une richesse de 1.068 espèces végétales dont :

- 32,9% ayant comme habitat de prédilection les pelouses maigres,
- 54,9 % issus des friches, lisières éléments boisés ou marais,
- 12,2 % spécialisés des prairies de fauche et des pâturages productifs.



Dans les prairies mésophiles et les prairies pâturées de plateau, la biodiversité remarquable se niche souvent dans les habitats connexes, et en particulier les petites zones humides (mares, fossés...), ou encore sur des niches particulières comme les zones piétinées des sols argileux avec la Laïche à épis d'orge (*Carex hordeistichos*).

Les pelouses thermophiles hébergent quant à elles de nombreuses espèces patrimoniales avec le Cytise pédonculé (*Cytisus decumbens*), le Pigamon des rochers (*Thalictrum minus subsp. saxatile*), la Laïche de Haller (*Carex halleriana*), la Filipendule vulgaire (*Filipendula vulgaris*) présente aussi dans les prairies alluviales ou encore la Marguerite de St Michel (*Aster amellus*). Mauchamps & al (2012), ont démontré que les communautés végétales des prairies maigres européennes gérées extensivement, détiennent le record mondial de richesse spécifique à une échelle fine (jusqu'à 50 m²).

La notion de continuité écologique pour la flore des milieux prairiaux dépend donc de l'importance des milieux connexes (complexité structurelle du paysage, micro-habitats) et de l'intensité des pratiques de gestion⁶⁴. Il en ira de même pour les insectes et les araignées (ou plus généralement les arthropodes). Ainsi, il a été démontré que les pratiques extensives dans les prairies fauchées permettent une richesse spécifique élevée en orthoptères⁶⁵, le maintien de bandes refuges non fauchées réduisant de façon efficace l'impact de l'exploitation.



La biodiversité est néanmoins moins bien connue chez les insectes et les araignées, des groupes pour lesquels les prairies jouent un rôle important. On trouve en particulier des espèces inféodées aux pelouses xériques telles que certaines araignées (*Eresus cinnaberinus*)⁶⁶ ou certains orthoptères (*Ephippiger diurnus*).



D'autres espèces de vertébrés comme le Lézard des souches (*Lacerta agilis*) sont caractéristiques des milieux à tendance thermophile comme les bordures de champs, les talus, les prairies ou les lisières. La connectivité de la trame des pelouses sèches et des prairies naturelles est fondamentale pour ce lézard qui ne pénètre pas à plus de 500 m dans les milieux qui lui sont défavorables.

Parmi les oiseaux, la présence des traquets et des pies-grièches donne une valeur particulière aux prairies. On notera en particulier la Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*), qui fréquente les paysages ouverts parsemés de haies et de buissons. Maintenant sporadique sur le territoire (ouest des Vosges, nord de la Meuse), elle vit dans les zones d'agriculture extensive où elle trouve ses proies, qui sont généralement de gros insectes ou de petits passereaux.

64 Une gestion trop extensive menant naturellement à la friche puis à la forêt.

65 Sauterelles et criquets

66 Lorio, 2006

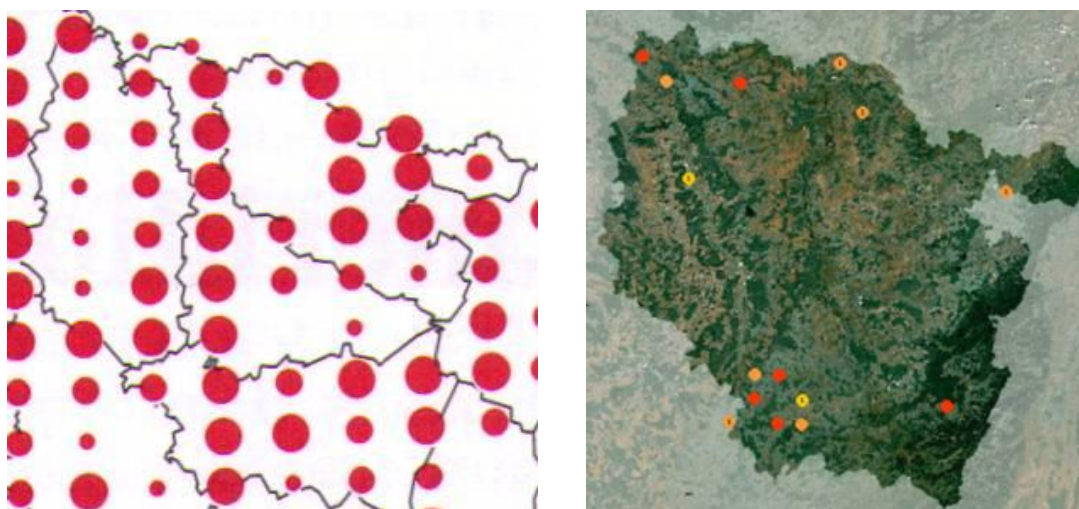


Figure 30 : Evolution des populations de Pie-grièche grise en Lorraine
(à gauche : 1985-1989 ; à droite: 2009-2012)

Les prairies alluviales, dont la nature écologique dépend des hydrosystèmes et des inondations, présentent une biodiversité propre, avec en particulier des populations d'oiseaux rares comme le Courlis cendré ou le Râle des Genêts. Avec le soutien de la DREAL et de la Région Lorraine, un réseau régional s'est constitué pour le suivi de cette espèce avec 8 institutions (naturalistes, agriculteurs, chasseurs...). La vallée de la Meuse ressort à nouveau comme un site majeur.

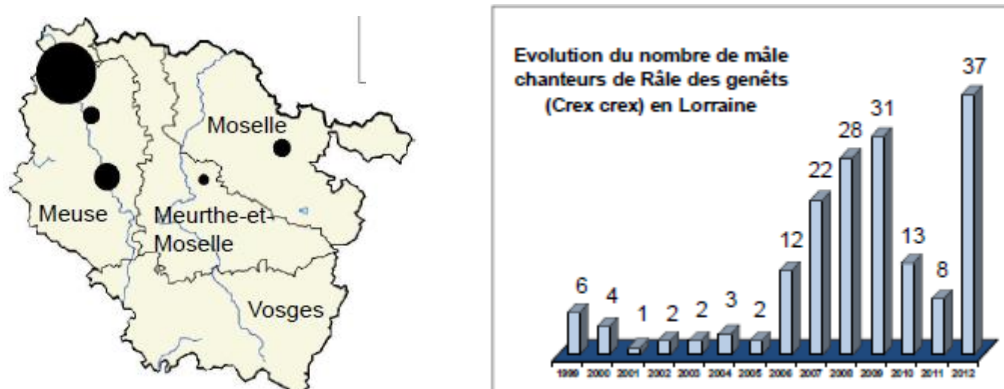


Figure 31 : Répartition et progrès du Râle des Genêts en Lorraine⁶⁷

D. Analyse des continuités écologiques

Les continuités écologiques en milieu prairial supportent plusieurs fonctions :

- le maintien du milieu de vie d'espèces généralistes ou spécifiques des milieux prairiaux (milieux pauvres, milieux thermophiles, milieux alluviaux),
- la circulation aisée des espèces entre différents milieux spécifiques comme les milieux boisés,

⁶⁷ Anonyme 2013 - La gestion des prairies alluviales ailleurs en France : le cas de la Lorraine, de la Champagne-Ardenne et de la Bourgogne - Séminaire Life + Nature « Protection des sites de reproduction et réalisation d'actions novatrices et démonstratives favorables au Râle des genêts »



- le maintien de fonctionnalités particulières pour la diversité écologique régionale ou des services environnementaux spécifiques (cycle du carbone, de l'eau, pollinisation...).

Les mutations économiques de l'agriculture ont globalement induit une régression des prairies en Lorraine. Cette fragmentation des couverts prairiaux a des conséquences sur la fonctionnalité des continuités écologiques. Malgré tout, l'analyse exposée ci-après démontre que des continuités prairiales assez fonctionnelles sont encore présentes en Lorraine. Celles-ci constituent donc un enjeu régional déterminant.

Selon les principes exposés dans le volume 2, les perméabilités de la sous-trame prairiale ont pu être simulées sur la Lorraine à partir de « guildes » d'espèces⁶⁸ prairiales. Ces zones de perméabilité constituent les milieux favorables à la circulation des espèces prairiales (en particulier animales), au sein de la matrice paysagère. Il ne s'agit toutefois pas d'une approche qualitative, qui dépend des modes de gestion des milieux prairiaux (ces données n'étant pas accessibles au niveau régional).

Les zones de perméabilité les plus fortes, c'est-à-dire les continuités écologiques prairiales en bon état, ont été regroupées en ensembles hiérarchisés par la taille (cf. Figure 32). Il s'en dégage principalement :

- un ensemble de plus de 100.000 ha allant du pays de Montmédy à la Vôge (bassin de la Saône) en passant par la vallée de la Meuse et une partie des Woëvres,
- un deuxième ensemble un peu plus fragmenté mais très vaste qui comprend le Xaintois, les côtes infraliasiques des pays de Mirecourt et de Bayon ainsi que les vallées périphériques (de la Moselle à la Vezouze),
- un troisième ensemble au niveau du pays des étangs avec une prolongation le long de la haute vallée de la Seille,
- ailleurs, des ensembles plus dégradés ou fractionnés, même sur des secteurs comme l'Argonne qui méritent une attention particulière.

On retiendra que le grand ensemble prairial de la vallée de la Meuse conserve sa fonctionnalité d'une part du fait de l'inondabilité des terrains, mais aussi grâce à l'implication des agriculteurs au sein du réseau Natura 2000, qui facilite par exemple la mise en œuvre de mesures agroenvironnementales.

Les systèmes prairiaux de montagne constituent un cas particulier. En effet, sur ces secteurs, les zones de perméabilité ne sont jamais de grande taille, du fait des caractéristiques environnementales et économiques. Elles n'en sont pas moins très importantes de par la grande diversité des habitats prairiaux qui y sont présents. Les contraintes de l'agriculture de montagne, qu'elles soient économiques, liées aux temps de déplacement ou aux enjeux d'urbanisation, peuvent avoir des impacts négatifs sur ces continuités écologiques.

Un raisonnement équivalent permet d'identifier les continuités des milieux thermophiles (cf. Figure 33). Celles-ci recoupent en partie les continuités de la sous-trame prairiale, du fait de l'importance des prairies et des vergers et petits boisements dans la fonctionnalité des continuités thermophiles.

Les modélisations permettant d'identifier les zones de perméabilité sont calculées au départ des réservoirs de biodiversité. Ainsi, malgré l'existence de milieux thermophiles dans le Barrois, on note sur la carte une absence de zones de perméabilité dans ce

68 Ensembles d'espèces à caractéristiques écologiques communes

secteur, car il n'y a pas présence de réservoirs de biodiversité du fait d'un manque de connaissance dans cette zone.

Figure 32 : Zones de perméabilité de la sous-trame prairiale et hiérarchisation selon la taille des zones les plus fonctionnelles

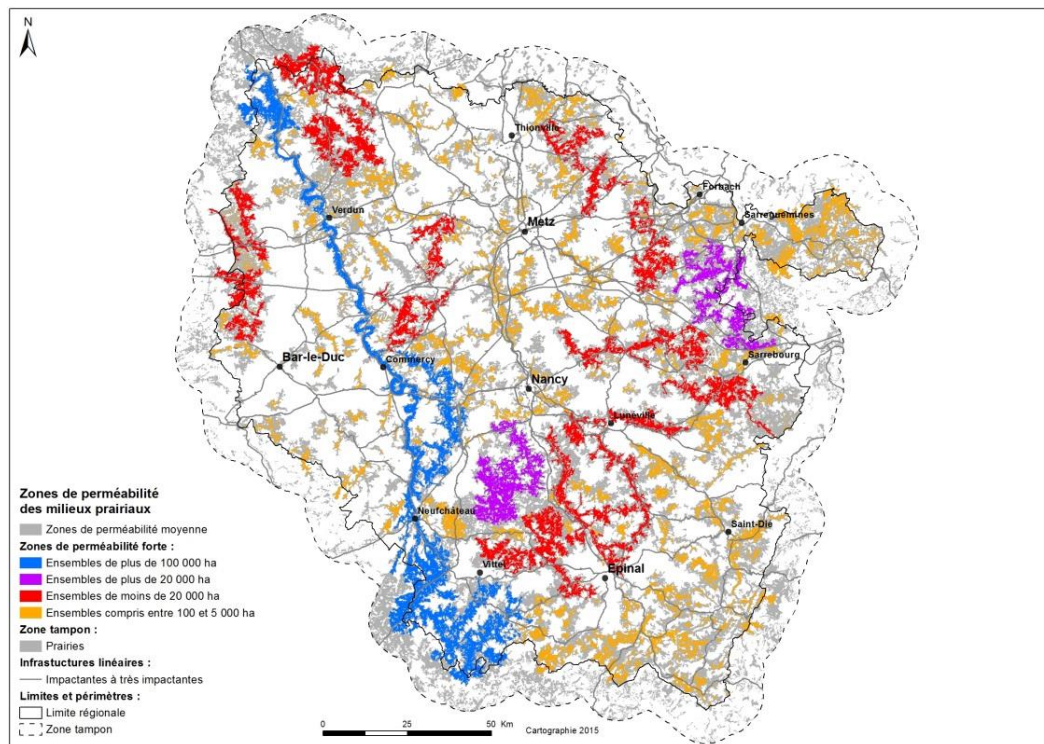
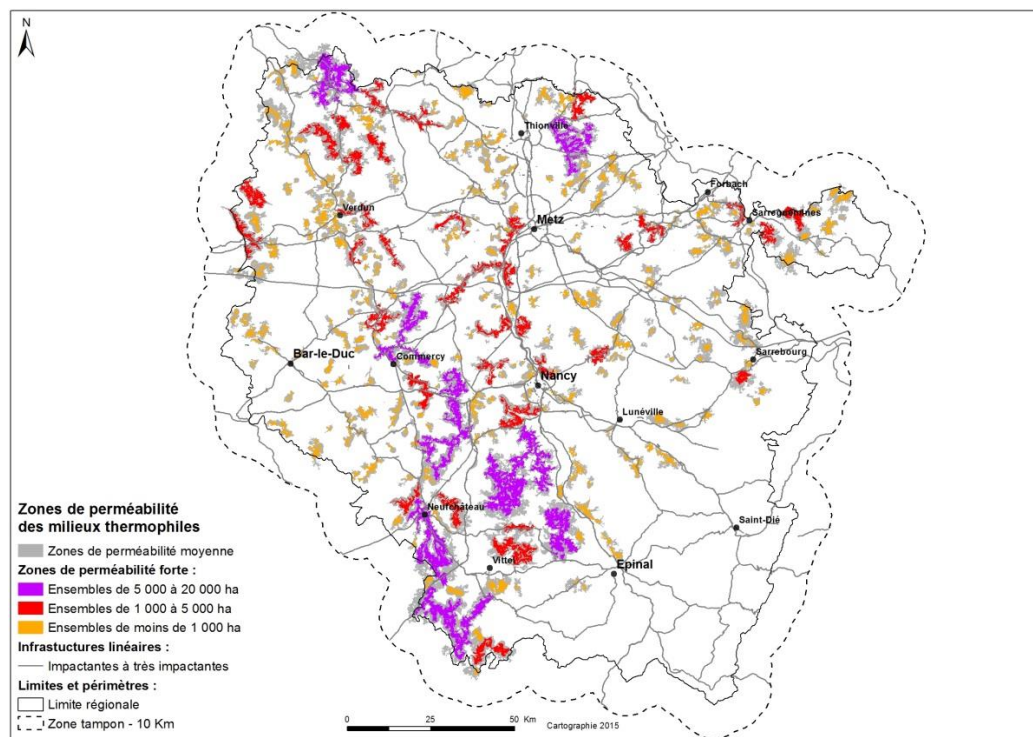
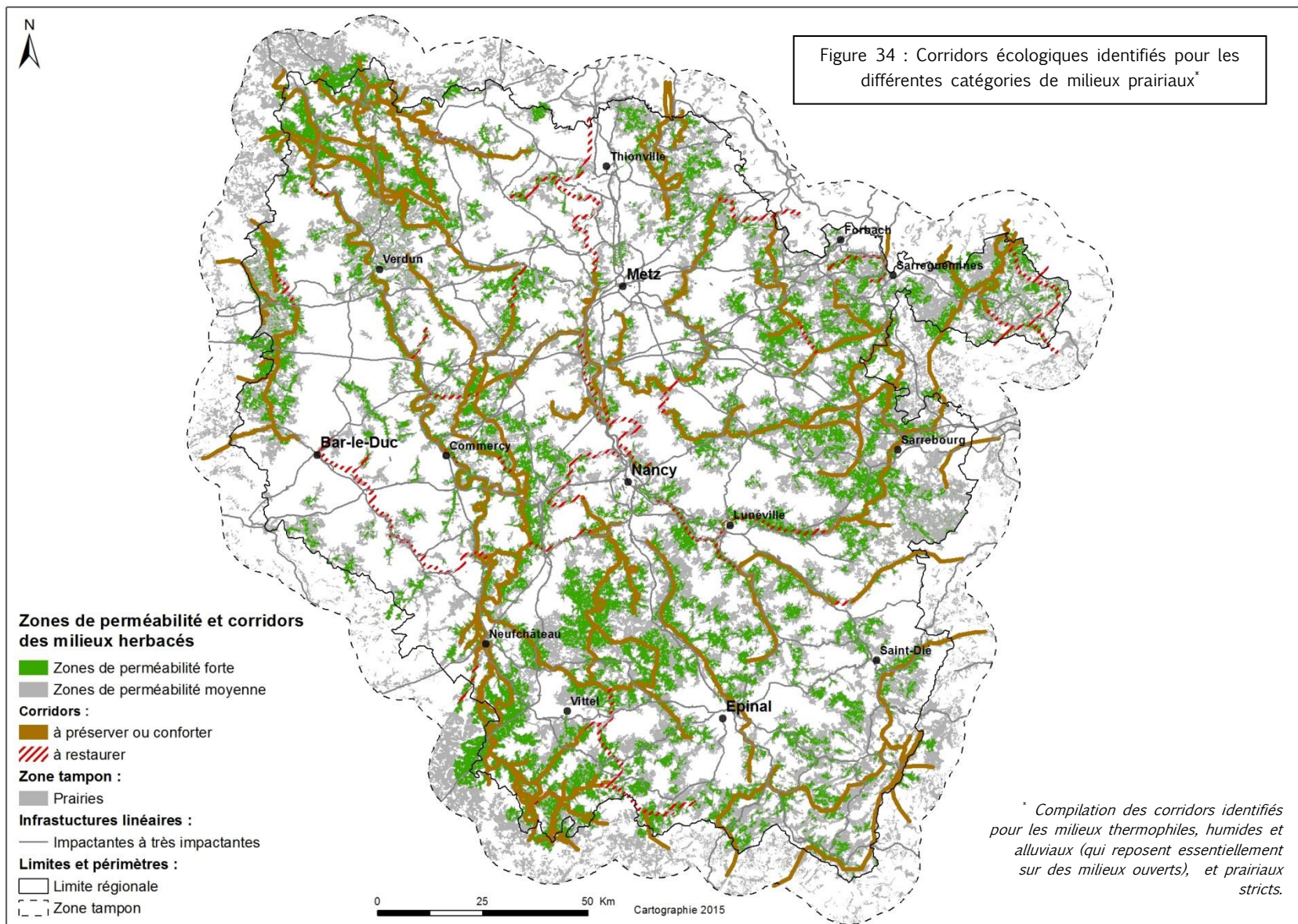


Figure 33 : Zones de perméabilité de la sous-trame thermophile et hiérarchisation selon la taille des zones les plus fonctionnelles





On retiendra surtout le bel ensemble des fronts de côtes et buttes témoins avec le Xaintois, les côtes infraliasiques des pays de Mirecourt et de Bayon, le point de rencontre des côtes lorraines dans le pays de Neufchâteau et les côtes de Meuse. Les côtes du pays de Sierck et le pays de Montmédy complètent ces ensembles cohérents avec les trames écologiques nationales définies par le Muséum National d'Histoire Naturelle.

Les différentes modélisations (cf. volume 2) ont permis de combiner les milieux prairiaux de différentes natures (thermophiles, alluviaux, autres) pour dresser une carte simplifiée des principaux corridors écologiques. Ceux-ci traversent principalement les espaces envisagés précédemment. Contrairement à ce que l'on pourra constater pour la forêt, ces perméabilités et corridors sont fragiles dans de nombreuses parties de la Lorraine du fait du caractère fragmenté des prairies.

2.2.4. Les espaces de transition et le saltus

Historiquement on distinguait dans les paysages européens :

- l'ager, les espaces cultivés,
- l'hortus, les espaces jardinés,
- la sylva, les espaces forestiers,
- le saltus, c'est à dire les espaces « naturels », souvent pacagés extensivement.

Aujourd'hui l'évolution de la prairie et surtout l'apparition du bitume modifient un peu ces grandes catégories. Il n'en reste pas moins que plus de 80.000 ha en Lorraine sont occupés par des espaces de transition dont :

- des espaces herbacés qui n'ont pas pu être comptabilisés avec la superficie toujours en herbe (ex : espaces herbacés des bords de carrières, clairières forestières),
- des friches prairiales ou agricoles en cours d'évolution,
- des landes (acidiphiles, sèches, subalpines...),
- des mégaphorbiaies,
- une partie des zones humides (roselières non répertoriées),
- des parcelles privées non entretenues (ancien verger, ancien jardin),
- des fourrés ou jeunes fruticées,
- des zones d'activités abandonnées ou des secteurs marginaux de zones d'activités (fonds de parcelles, terrains militaires, ...),
- des bords de chemins.

Ils peuvent être aussi les espaces qui se situent entre les zones agricoles entretenues (champs, prairies) et les lisières des bosquets, boisements et forêts.

Ces occupations du sol recoupent des réalités écologiques bien différentes mais d'une façon générale elles ne sont représentées que par des petites taches en mosaïque. Leur rôle en matière de biodiversité et de continuités écologiques n'en est pas moins très fort, l'absence de gestion et d'intrants permettant à de nombreuses espèces des milieux herbacés ou arbustifs de s'exprimer. Ces espaces, où une végétation spontanée s'installe, peuvent être très variés dans leur faciès en fonction du stade d'évolution de la végétation. On retiendra par exemple leur intérêt pour les papillons ou les pollinisateurs.





Friche prairiale en voie d'embuissonnement en Moselle
Photo Claire Pirat

Le saltus représente ici l'ensemble des terrains qui ne sont pas régulièrement cultivés ou pâturés et qui n'ont pas de couvert forestier continu et fermé. Mais il est aussi possible de l'appeler milieu de transition comme l'a fait Metz-Métropole dans son étude d'identification de la Trame Verte et Bleue de son territoire en mettant en évidence 700 ha de friches sur son territoire. Ces milieux sont souvent mal connus. Même les structures de conservation de la nature s'y intéressent peu, mis à part sur quelques milieux particuliers comme les landes. Ces milieux sont souvent non visés par les politiques publiques car sans fonction économique déterminée même s'ils jouent un rôle majeur dans les paysages, les processus écologiques ou encore l'identité locale. Rappelons qu'ils hébergent aussi des auxiliaires de l'agriculture. Quelques acteurs mettent cependant en avant la naturalité de ces milieux où les processus d'évolution naturelle de la végétation reprennent leur droit. D'autres habitats, comme les bandes enherbées le long des cours d'eau, ne peuvent cependant pas suivre le même parcours car leur gestion est encadrée par la réglementation.

Enfin, comme l'explique une étude menée par le PNR de Lorraine en 2009/2010 sur les apports du saltus, son rôle dans les continuités écologiques est aussi important que celui des haies. Il intervient en effet sur des surfaces semi-naturelles réparties sur le territoire qui complètent les réseaux arborés de haies par exemple ou les bandes enherbées. D'autres espaces dont les fonctions économique ou sociale sont affirmées (ex : aires d'alimentation de captages), peuvent être support de ces milieux de transition.



Si les lisières peuvent correspondre à des espaces de transition intéressants, l'absence d'ourlet étagé et les traitements phytosanitaires réduisent par contre cette possibilité (photos M. Thauront et F. Caron).

2.2.5. Problématiques pour les milieux agricoles et ouverts

Comme le dévoilent les cartes des sous trames prairiales et thermophiles de Lorraine, les continuités des milieux agricoles et ouverts sont globalement bien représentées en Lorraine et plutôt fonctionnelles. Pour ces milieux, l'enjeu **est la préservation, voire l'amélioration de la perméabilité des continuités écologiques qu'ils constituent**. Suite au diagnostic établi précédemment, il a pu être démontré que plusieurs constats ou problématiques font face à cet enjeu.

- 1) La polyculture élevage est un itinéraire technico-économique déterminant pour le maintien des prairies mais soumis à des pressions multiples (diminution du nombre d'agriculteurs, diminution de la surface des prairies, nouveaux enjeux pour l'élevage laitier, etc.).
- 2) Des zones de grandes cultures apparaissent plus déficitaires que d'autres en surfaces d'intérêt écologique.
- 3) Les bandes tampons constituent une opportunité pour la biodiversité et les continuités écologiques mais leurs modalités de gestion pourraient être optimisées.
- 4) Les lisières entre les espaces agricoles et les milieux boisés s'appauvrissent du fait du manque de lisières étagées.
- 5) En Montagne Vosgienne, les continuités écologiques des milieux ouverts prairiaux sont difficiles à maintenir, qu'il s'agisse des fonds de vallée, des zones de mi-pente ou des pâturages des sommets.
- 6) Les pelouses thermophiles sont pour partie dépendantes d'une gestion conservatoire pour tenir leur rôle dans les continuités écologiques et la conservation de la biodiversité associée.
- 7) Il est difficile de mobiliser l'élevage ovin au profit de la gestion d'éléments paysagers ou d'habitats naturels difficilement intégrables dans les circuits économiques classiques (milieux de transition, saltus, pelouses thermophiles...).

Le plan d'action s'attachera à répondre à ces problématiques par des démarches adaptées, dans le but de mettre en œuvre l'enjeu de préservation des continuités écologiques des milieux agricoles et ouverts.



2.3. Enjeux pour les éléments arborés hors forêts

Au sein de ce diagnostic, le choix a été fait de traiter séparément les éléments arborés hors forêts qui comprennent les haies et bosquets de moins de 0,5 ha, les vergers et les petits boisements de 0,5 à 2,5 ha. Ces ensembles paysagers peuvent dépendre des modalités et réglementations liées à l'agriculture (ex : Surfaces d'Intérêt Ecologique de la PAC), à la forêt (ex : autorisations de défrichement), aux rivières (ripisylves) ou encore se situer hors du champ des politiques économiques ou territoriales (ex : vergers familiaux).

Tous ont en revanche un rôle à jouer dans les continuités écologiques, que ce soit par la constitution de corridors de déplacement pour les espèces (chauves-souris, reptiles...), ou pour la constitution de pas japonais⁶⁹ dans le même but.

2.3.1. Situation actuelle et tendances évolutives

A. Les vergers

Si l'on suit les données de la statistique agricole, la surface des vergers a augmenté, à l'inverse de la tendance nationale, de 19 % en 10 ans pour atteindre 2.300 hectares⁷⁰ en 2010. Cette hausse concerne la production régionale de prunes comprenant les mirabelles et les quetsches. Ces vergers sont essentiellement présents en Meuse et en Meurthe-et-Moselle.



Au cours de la dernière décennie, le nombre d'exploitations produisant les principaux fruits lorrains (prunes, pommes de tables, cerises, poires, pêches et abricots) est resté constant. Rappelons que près de 600 ha de vergers bénéficient d'une indication géographique protégée pour la Mirabelle de Lorraine depuis 1996 et que la Région est leader sur le marché européen et fournit environ 70 % de la production mondiale de mirabelles (Ministère de l'agriculture, 2012).

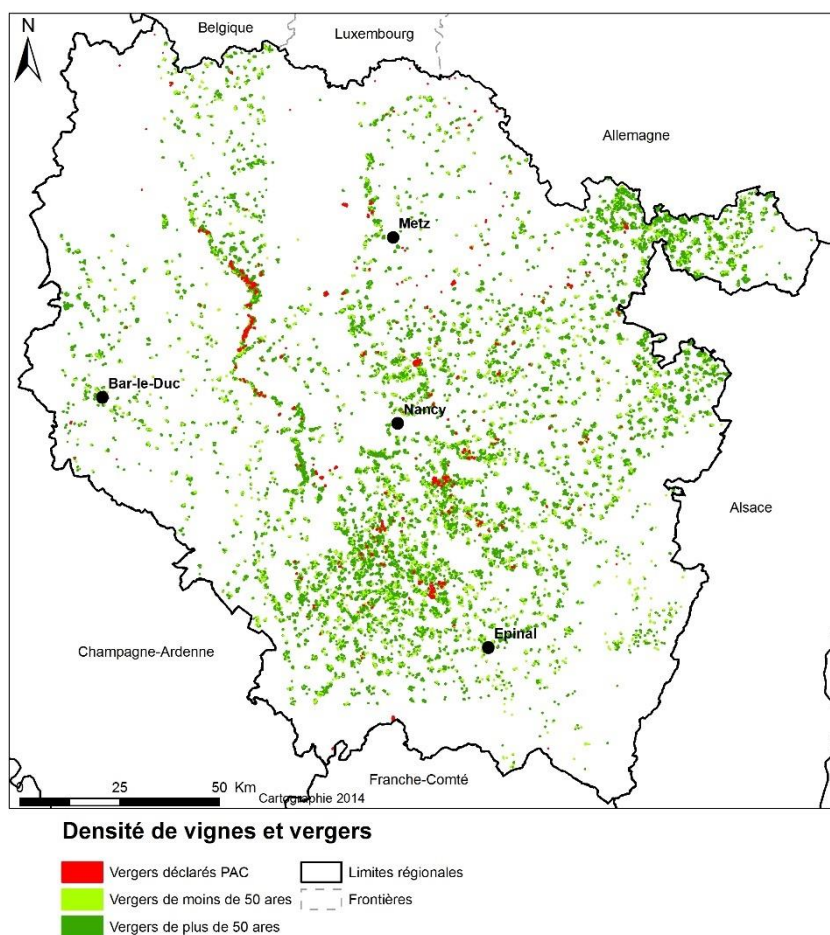
L'arboriculture lorraine a conquis progressivement les coteaux délaissés pour diverses raisons comme la crise du vignoble au début du XXe siècle. Ainsi, les vergers de mirabelles se répartissent sur les côtes de Meuse, de Moselle et de Meurthe. En plaine, les mirabelliers couvrent les territoires du Toulais, les talus de Seille, le Saintois et le Xaintois, en rive gauche de la Moselle, faisant la transition entre les Vosges et la Meurthe-et-Moselle.

Néanmoins, les données de la statistique agricole sont nettement insuffisantes pour exprimer ce que représentent les vergers en Lorraine. Ainsi, à partir des données de l'IGN au 1/25.000e, le SIG du SRCE a répertorié 27.000 ha de vergers, soit plus de 10 fois la surface exploitée économiquement (cf. carte 15). Ces vergers sont pour partie exploités familialement mais certains sont abandonnés (entre autres par les générations les plus âgées qui n'ont plus les capacités physiques de les entretenir). Plus de 60 % de ces

69 Terme utilisé, à l'image des pratiques en aménagement de parcs et jardins, pour illustrer les petits ensembles disjoints qui permettent aux espèces de se déplacer par sauts au sein d'une matrice moins favorable

70 Dans le RA 2010, les surfaces sont classées en verger pour les parcelles de plus de 20 ares avec une densité minimum de 100 arbres par hectare

vergers font moins de 50 ares⁷¹ pour une surface cumulée d'environ 2.650 ha (soit 9,8 %). Ils jouent un rôle dans les continuités (pas japonais) et il est difficile de chiffrer leur possible régression en l'absence de données plus anciennes. Le CRPF cite ainsi le cas de vergers transformés en forêts, car les mirabelles n'avaient pas le calibre commercialisable.



Carte 16 : Densité de vergers et vignes de Lorraine⁷²

Les vergers ne sont pas tous de même nature. Ainsi, les vergers traditionnels à haute tige, souvent sur prairie et à proximité des villages, sont à dissocier des vergers plus intensifs de basse tige. De plus, l'abandon des vergers de haute tige n'est pas toujours perceptible aujourd'hui : c'est leur renouvellement à long terme qui pose problème. Les vergers traditionnels sont non seulement menacés par l'extension de l'urbanisation, mais aussi par la progression de la forêt après un stade de friches, comme par exemple sur les côtes de Meuse où les massifs progressent vers le bas des versants en colonisant les zones de petit parcellaire anciennement dévolues aux vignes et vergers.

Les vergers souffrent en outre d'un manque de connaissance et de protection car ils sont considérés comme un milieu ordinaire. Quel que soit leur intérêt, les vergers sont peu

71 Et ne peuvent donc pas faire partie de l'IGP mirabelle de Lorraine qui concerne des vergers de 50 ares minimum (Source Agreste Lorraine, 2012)

72 Le contour donné aux ensembles de vergers en augmente la taille. Sans contours, la représentation n'est pas lisible. L'information n'est pas disponible sur le sud-ouest des Vosges.



reconnus dans les zonages d'inventaire : par exemple, moins de 10% d'entre eux sont inclus dans les ZNIEFF 1 de nouvelle génération.

Les vergers suscitent aujourd'hui un intérêt nouveau. Dans le cadre d'une démarche territoriale renégociée avec des notions d'écologie du paysage, de projets plurifonctionnels intégrant l'arboriculture ou encore d'appropriation pour une valorisation touristique, les vergers redeviennent des zones d'enjeux (Rin et Husson, 2010). On prendra pour exemple un récent appel d'offres de la Communauté de Communes Côtes de Meuse-Woëvre dont l'un des objectifs visait à revitaliser l'arboriculture, ou encore les aides financières des Départements (ex : Vosges) ou de la Région, ou encore l'émergence d'associations comme les « Croqueurs de pommes de Lorraine ». Signalons aussi le Verger Conservatoire Prunes et Mirabelle de Lorraine de l'AREFE à Hattonville (Meuse) au sein du PNRL, qui existe depuis 1981, ou encore les Jardins Fruitières de Laquenexy qui ont également une vocation conservatoire.

La conservation des vergers et la relance de l'arboriculture nécessite, rappelons-le, un travail d'animation à long terme.

L'arboriculture en Lorraine

Le projet DAR DAR est un dispositif mis en place à l'initiative du Conseil Régional en 2012/2013 qui vise à dynamiser les vergers lorrains avec environ 40 ha d'augmentation de la surface par an à travers la plantation de différents fruitiers. L'objectif est de rajeunir les arbres pour une plus grande production et une moins grande vulnérabilité aux agressions et d'étaler la période de production en adéquation avec les besoins industriels. Pour faire face aux aléas climatiques, la réintroduction de souches un peu oubliées⁷³, plus précoces ou plus tardives, est aussi favorisée. Une convention cadre a été signée en février 2013 entre la Région, la Chambre d'agriculture et l'association Mirabelle de Lorraine qui définit les objectifs et les moyens pour 5 ans.

La mirabelle, à laquelle est rattachée une Indication Géographique Protégée, est un produit "locomotive" pour l'ensemble de l'arboriculture lorraine. On compte actuellement 76 arboriculteurs professionnels à temps plein. La Lorraine est très dynamique sur sa filière biologique (15 % de la production régionale). Les jeunes producteurs sont peu nombreux mais très impliqués dans leur filière et ont tendance à diversifier leurs productions fruitières. Le projet Dar-Dar favorise ainsi l'installation de jeunes arboriculteurs.



L'arboriculture lorraine n'est pas une production de masse car ses rendements sont faibles, les aléas climatiques constituent un danger et il existe des difficultés à trouver des repreneurs. Elle doit produire autrement pour s'adapter à son environnement. La production annuelle de mirabelles avoisine les 40.000 t et l'objectif dans le cadre du projet Dar-Dar est de la doubler. La production s'appuie sur la qualité, sur la proximité du consommateur, et une innovation omniprésente. Le projet prévoit des opérations de communication pour promouvoir les fruits locaux dans les points de distribution.

73 L'AREFE présente à Hattonville (55), entretient un verger conservatoire de variétés locales depuis 1981 (conservation des 120 variétés de Mirabelle qui existent depuis les années 40), et travaille avec les professionnels et les particuliers

La vigne, avec 104 exploitations en Lorraine, se maintient dans les territoires du "Gris de Toul", du "Vin de pays de la Meuse", du "Vin de Moselle" ou bien encore du "Vin bleu" dans les Vosges. Depuis 2000, l'augmentation de la surface du vignoble lorrain a lieu essentiellement en Moselle. Dans ce département, les surfaces ont doublé en passant de 40 à plus de 80 hectares, avec l'installation de nouveaux viticulteurs. Les vignerons des Côtes de Toul et ceux de la vallée de la Moselle au nord de Metz disposent d'une AOC et se sont alliés à leurs confrères luxembourgeois et allemands dans le cadre de « Terroir Moselle », une trame de la vigne à l'échelle d'une vallée drainant les trois pays différents.

B. Les haies et les bosquets

La présence des haies et bosquets est intimement liée à l'histoire des paysages ruraux. En Lorraine, ils ont été façonnés par les pratiques agraires de l'assolement triennal et de la vaine pâture, dès le XIII^e siècle et ce jusqu'à la fin du XIX^e siècle⁷⁴. Pour permettre au bétail de pâturer les chaumes des terres laissées au repos tous les trois ans, il était interdit de clôturer les parcelles. Ainsi, alors que dans les régions bocagères, les haies qui clôturent les champs et les prés forment un maillage dense et régulier, en Lorraine, leur réseau est lâche et n'arrête pas le regard.

Les haies et les petits bosquets (<0,5 ha) font partie, au même titre que les arbres épars, des infrastructures agro-écologiques visées par la nouvelle PAC à travers le maintien de surfaces d'intérêt écologique. Elles ont fortement régressé depuis quelques dizaines d'années. Les haies ont ainsi subi une diminution de 20,5% de leur linéaire en Lorraine entre 1993 et 2004⁷⁵ et la diminution s'est poursuivie entre 2006 et 2009 (cf. figure 35). L'évolution semble néanmoins se stabiliser en Lorraine en 2010⁷².

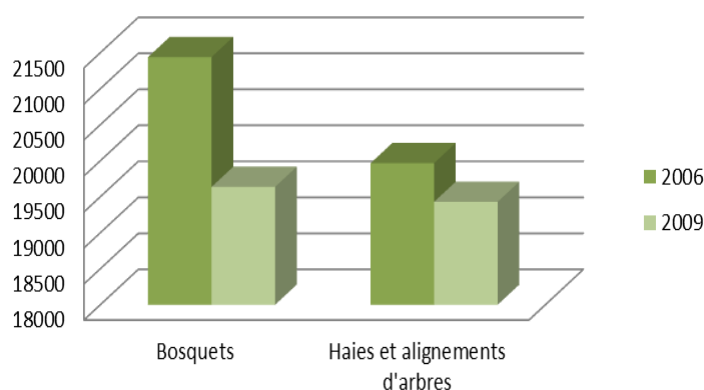
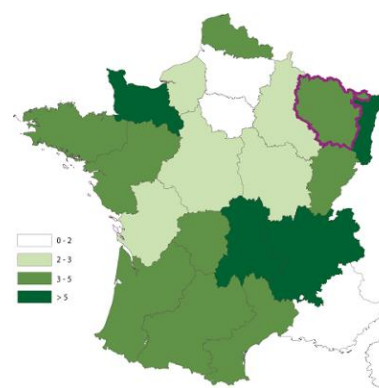


Figure 35 : Evolution de la surface (en ha) des haies et bosquets en Lorraine
Source : Teruti-Lucas, 2009



Carte 17 : Surface régionale (%) comprenant des arbres épars

Les arbres épars constituent une autre infrastructure paysagère et la carte ci-dessus montre leur poids relatif dans les régions. La situation semble favorable pour la Lorraine si on la compare à d'autres entités régionales. Elle pourrait néanmoins montrer une situation plus contrastée à une autre échelle dissociant les différents territoires lorrains.

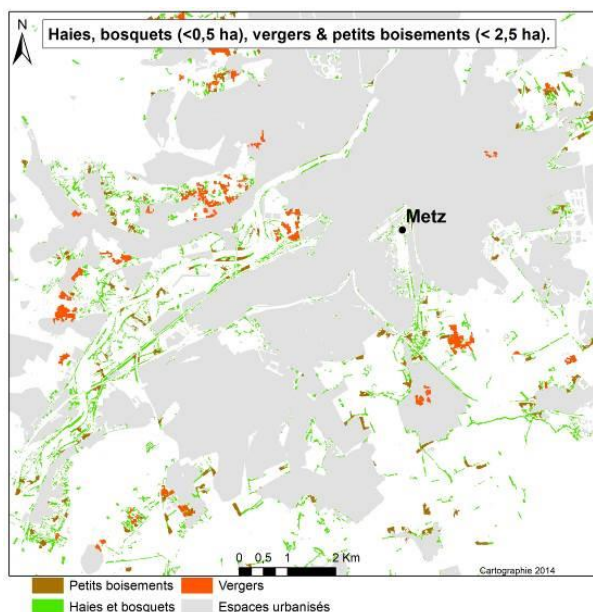
74 Des arbres et des arbustes pour la Lorraine, PNRL, 2012

75 Source : utilisation du territoire, TERUTI et TERUTI-LUCAS



Les haies seraient deux fois moins présentes en Lorraine que dans le reste de la France⁷⁶, mais la Lorraine n'a jamais été une région bocagère.

Pourtant, le SIG du SRCE a dénombré près de 68.000 ha de haies et bosquets (< 0,5 ha) répartis en ± 575.000 unités. Ils agissent en synergie avec les petits boisements (< 2,5 ha) pour les continuités écologiques. L'ensemble constitue une trame importante bien illustrée par la carte ci-après des environs de Metz.



Carte 18 : Trame arborée des environs de Metz

Dans le cadre du recensement agricole 2010, 59 % des exploitations déclaraient entretenir des haies ou des alignements d'arbres et 6 % en mettre en place⁷⁷.

C. Les petits boisements

Plusieurs seuils peuvent être utilisés pour qualifier les petits boisements. Il a été choisi dans le cadre du SRCE de considérer un seuil entre 0,5 ha et 2,5 ha. La superficie approximative de ces petits boisements est de 17.000 ha pour la Lorraine pour près de 47.000 unités.

C'est l'article L124-5 du code forestier qui encadre les défrichements des petits boisements avec deux caractéristiques importantes :

- la compensation n'est pas obligatoire ni normée, le code parlant d'autorisation éventuellement assortie de conditions particulières et de travaux complémentaires,
- le besoin ou non de travaux complémentaires, ainsi que le seuil pour la demande d'autorisation, se définissent au niveau départemental⁷⁸, en général en concertation avec le CRPF et l'ONF.

Par ailleurs, ces petits boisements peuvent également être protégés dans le cadre des règles d'urbanisme au titre de la réglementation sur les « Espaces boisés classés ». Il n'existe pas à ce jour de compilation des informations sur ce sujet.

⁷⁶ Source : profil environnemental, DREAL 2013

⁷⁷ Source : Agreste-Draaf Lorraine

⁷⁸ Normalement le seuil peut varier de 0,5 à 4 ha

En Lorraine, les seuils de petits boisements nécessitant une autorisation pour le défrichement sont différents d'un département à l'autre, voire d'une zone départementale à l'autre.

Tableau 5 : Seuil de défrichement à partir duquel une autorisation est nécessaire

Meurthe-et-Moselle	4 ha
Meuse	1 ha
Moselle	2 ou 4 ha selon la circonscription
Vosges	4 ha

La situation varie donc fortement selon les départements, de même que le suivi. L'exemple de la Meuse est illustré ci-après. Le seuil de défrichement y est le plus bas et des données sur la compensation y sont collectées.

Tableau 6 : Gestion des autorisations de défrichement dans la Meuse entre 2008 et 2013
(source DDT 55)

	Défrichements		Compensation (travaux complémentaires)		
	Nbr.	ha	Nbr.	ha	
2008	18	36,8	1	5,4	
2009	7	7,56	2	2	Haie paysagère
2010	7	7,71	3	3,4	Dont une ripisylve
2011	18	31,46	16	26,82	Dont 2 ripisylves, 1 haie, de l'entretien de pelouses calcaires
2012	16	98,5	16	100	
2013 (pour partie)	35	40			8 ha de boisement, 3000 m de haies, 1450 m de ripisylve et 2.70 ha d'entretien de pelouse calcaire à orchidées
Total	101	222			

Toutefois, toutes les DDT ne disposent pas forcément d'une telle visibilité sur le rythme des défrichements dans leur département. Seuls des travaux cartographiques permettraient d'avoir une visibilité sur la disparition des petits boisements inférieurs à la taille minimum.

Ces mesures compensatoires (ou « travaux complémentaires ») seraient pourtant intéressantes à mobiliser dans le cadre du rétablissement ou du confortement des continuités écologiques, a fortiori dans les secteurs prioritaires.

L'agroforesterie

(source : association française de l'agroforesterie⁷⁹)

L'agroforesterie désigne l'association d'arbres et de cultures ou d'animaux sur une même parcelle agricole, en bordure ou en plein champ. Il existe une grande diversité d'aménagements agroforestiers : alignements intra-parcellaires, haies, arbres émondés (trognons), arbres isolés, bords de cours d'eau (ripisylves)... Ces pratiques comprennent les systèmes agrosylvicoles mais aussi sylvopastoraux, agrosylvopastoraux ou pré-vergers (animaux pâturent sous des vergers de fruitiers). Les systèmes agroforestiers sont ancestraux et répandus dans le monde entier. En Europe, les arbres étaient traditionnellement présents au cœur et aux abords des parcelles.

⁷⁹ <http://www.agroforesterie.fr/definition-agroforesterie.php>





Certains systèmes ont perduré : pré-vergers, cultures intercalaires en peupleraies, noyeraies ou vergers fruitiers, truffiers et lavande ou vigne.

Après la seconde guerre mondiale et le développement d'une industrie pétrolière (énergie, chimie...), la démocratisation du machinisme agricole et des produits phytosanitaires a engendré la progression de l'expansion des cultures pures et de l'arrachage des arbres.

Améliorer la production des parcelles en optimisant les ressources du milieu :

L'expérimentation INRA sur un système blé-noyers à Restinclières (Hérault) a montré qu'une parcelle agroforestière de 100 ha pouvait produire autant de biomasse (bois et produits agricoles) qu'une parcelle de 136 ha où arbres et cultures auraient été séparés, soit un gain de 36%. Cette intensification de la production résulte d'une meilleure utilisation des ressources naturelles du milieu : la lumière, l'eau et les engrais sont prélevés plus efficacement grâce à un étagement des cultures, des systèmes racinaires de profondeurs variées, une occupation du sol permanente... L'arbre pourrait également permettre d'amortir les accidents climatiques, en partie responsables de la stagnation des rendements des céréales en Europe.

Diversifier la production des parcelles et restaurer la fertilité du sol :

Les arbres permettent de diversifier les services et sources de revenu sur l'exploitation : productions agricoles, bois d'œuvre, bois énergie, fruits, fourrage, paillage... Par ailleurs, ils restituent de la matière organique via les feuilles qui tombent au sol et la décomposition des racines : 40 % de la biomasse d'un arbre retourne au sol chaque année.

Garantir la qualité et quantité de l'eau

Une récente étude (Agrooof, INRA, contrat Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse) a mis en évidence la capacité de dépollution des arbres. Véritables filtres, ils limitent une partie de la lixiviation des nitrates, réduisant ainsi la pollution des nappes phréatiques. Cette fonction est particulièrement intéressante pour la gestion des zones de captage en eau potable. De plus, les systèmes racinaires des arbres augmentent la réserve utile en eau (exploitable par la plante) des sols, améliorent l'infiltration du ruissellement, limitent l'évaporation du sol...

Améliorer les niveaux de biodiversité et reconstituer une trame écologique :

Une parcelle agroforestière est biodiverse aux niveaux végétal, animal, mycorhizien, génétique... La diversité des structures et des espèces de ligneux et d'herbacées fournit des habitats et de la nourriture pour un cortège floristique et faunistique important. Elle permet de réintroduire des auxiliaires de cultures, abeilles et autres pollinisateurs, gibier, prédateurs... et recrée une continuité écologique à l'échelle des territoires. L'implantation de systèmes agroforestiers pourrait ainsi concourir à la restauration de corridors écologiques en milieu agricole.

Stocker du carbone pour lutter contre le changement climatique :

99% de la matière solide de l'arbre provient du CO₂ atmosphérique : les arbres sont donc d'excellents puits de carbone. Un frêne à maturité séquestre par exemple près de 3kg de CO₂ par an. Les arbres permettent ainsi non seulement d'atténuer les effets du changement climatique mais participent aussi à la recapitalisation des sols en carbone, élément capital dans les cycles biogéochimiques et source de fertilité.

Les services rendus par les arbres ne bénéficient pas seulement à l'agriculture, la biodiversité et la qualité paysagère ; de nombreuses activités territoriales tirent également partie de leurs services:

- la gestion de l'eau à l'échelle des bassins versant est très sensible à l'activité agricole,
- la pérennité de l'apiculture dépend de la qualité et de la diversité des ressources
- la gestion de la nature dépend des habitats disponibles et de la continuité écologique
- la restauration humaine profite de produits de qualité, issus de filières durables
- les loisirs et activités de pleine nature (chasse, pêche, randonnée ...) nécessitent la présence d'arbres

2.3.2. Liens avec la trame humaine et les services écosystémiques

Outre leur rôle économique, les vergers conservent une grande place patrimoniale et écologique dans le paysage rural. Ce sont des éléments traditionnels des villages en périphérie desquels ils jouent un rôle tampon entre les cultures et les habitations. Ils nécessitent un réel savoir-faire, surtout pour la conservation du patrimoine génétique (variétés locales) auquel on peut associer la valorisation gastronomique des variétés fruitières anciennes. Les vergers plus intensifs conservent un rôle important et permettent de rapprocher les lieux de productions et de consommation (circuits courts).

Il est aussi possible d'associer le maintien d'un verger à une production prairiale, et des prés-vergers sont ainsi dispersés dans les prés occupés par les bovins (environs de Sion par exemple). Les deux productions peuvent même être liées avec par exemple l'utilisation d'engrais issus du fumier sur les prés-vergers.

Les zones de haies et bosquets contribuent à la protection des sols (lutte contre l'érosion, les coulées de boue), au maintien de la faune sauvage mais aussi des auxiliaires des cultures, à la protection des eaux (purification, infiltration, etc.), à la séquestration du carbone et à l'atténuation des effets du changement climatique.

La profession agricole est demandeuse de pistes pour la valorisation économique de la haie. La haie peut ainsi être source de bois-énergie : la production traditionnelle de bois bûche, même si cela représente un travail relativement long, reste une source de valorisation des haies intéressante avec l'augmentation actuelle du prix du bois de chauffage. Une autre piste explorée aujourd'hui est la production de bois déchiqueté. Cette production, pour être rentable, intervient après une quinzaine d'années suivant l'implantation de la haie. Un recépage au ras des souches est effectué tous les 5 à 10 ans. Pour la biodiversité, cette pratique offre l'avantage d'une fréquence de taille seulement tous les 7 à 10 ans (beaucoup moins néfaste que des tailles annuelles au lamier ou au broyeur). Elle doit intégrer une coupe différenciée pour éviter que la haie ne soit coupée dans sa totalité la même année (coupe à blanc). Un projet monté en Société Coopérative d'Intérêt Collectif permet d'associer agriculteurs et collectivités pour partager les investissements de départ (plateforme de stockage, matériel de déchiquetage). Enfin, d'autres pistes plus marginales sont rapportées comme le cas de la production d'enzymes particulières à partir de haies (source FRSEA).

Concernant les petits boisements, ils sont déconnectés de l'économie locale et se marginalisent aux limites des espaces exploités. Ils pourraient néanmoins être affectés par la filière bois-énergie, même s'il semble que les petites parcelles de résineux participent pleinement à l'alimentation de la filière forêt-bois en produit de qualité, et pas seulement en bois de feu⁸⁰.

80 Source : Gipeblor et CRPF



2.3.3. Intérêt pour la biodiversité et les continuités écologiques

Les vergers traditionnels, surtout lorsqu'ils sont pâturés, hébergent une avifaune particulière et menacée, avec des espèces telles que la Huppe fasciée, la Chevêche d'Athéna, le Torcol fourmilier ou la Pie-grièche à tête rousse. Les cavités qui se forment au sein des arbres fruitiers favorisent ainsi la reproduction de ces espèces. Au-delà des oiseaux, tout un cortège d'espèces fréquente les vergers depuis les insectes jusqu'aux chauves-souris.

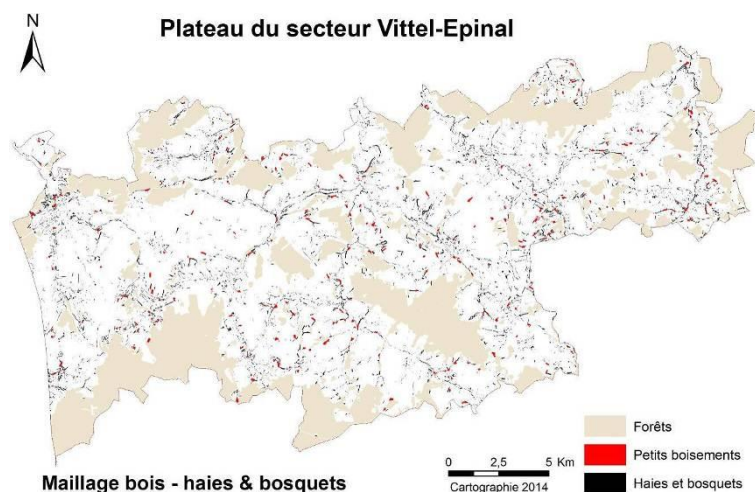


Torcol Fourmilier. Photo : R. D'agostino

Les haies, bosquets et vergers hébergent aussi tout un cortège d'espèces ubiquistes des zones boisées qui servent d'auxiliaires des cultures. Ces milieux sont aussi importants pour les oiseaux communs, en particulier pendant l'hivernage et la migration lors par exemple de la migration rampante des passereaux. Ils servent aussi de zone refuge pour le lièvre, le chevreuil ou la perdrix.

L'association entre les lisières, les haies ou les prés-vergers jouera un rôle déterminant pour les chauves-souris qui utilisent en général de grands territoires et utilisent ces milieux pour rejoindre des territoires de chasse depuis les gîtes (rhinolophes, murins, etc.).

La richesse en insectes saproxyliques peut s'étendre aux vergers abandonnés ou aux vieux arbres des haies, voire dépendre de ces milieux. Cela est intéressant pour leur conservation. Au vu de la fragmentation des zones de vieux bois (mosaïque dispersée), la conservation des vieilles haies présente un intérêt certain.



Carte 19 : Maillage des haies, bosquets, bois et forêts sur le plateau du secteur Vittel-Epinal

Les haies et les bosquets, mais aussi les vergers et les petits boisements vont jouer un rôle important pour les connectivités écologiques entre les massifs forestiers comme l'illustre la carte ci-dessus : certains corridors apparaissent de façon évidente sans qu'il y ait besoin de modélisation particulière. De plus, le rôle des petits boisements sera différent selon leur isolement ou leur proximité de massifs forestiers, leur âge et les conditions de sol. Si ces petits boisements viennent à disparaître, cela aura un impact sur les continuités écologiques boisées.

2.3.4. Problématiques pour les éléments arborés hors forêt

Les haies, alignements d'arbres, vergers et vignes sont d'importants supports pour les continuités écologiques, qu'elles soient forestières ou prairiales. En Lorraine, le phénomène de régression de ces éléments, amorcé par le passé, tend aujourd'hui à se stabiliser. Ils restent toutefois encore mal connus et mal recensés.

L'enjeu principal est leur maintien, voire leur restauration dans les secteurs les plus fragmentés. Suite au diagnostic, les problématiques et constats pouvant être mis en avant en rapport avec cet enjeu sont les suivants.

- 1) De nombreux vergers sont à l'abandon avec un risque de non renouvellement ou d'arasement.
- 2) Peu de vergers sont exploités économiquement mais l'arboriculture professionnelle présente un regain d'intérêt.
- 3) L'intérêt écologique des vergers est mal reconnu car la nature ordinaire y domine.
- 4) Les haies et les alignements d'arbres représentent un bon support aux déplacements des animaux et sont importants pour les auxiliaires des cultures mais ont fortement régressé surtout lorsqu'ils ne se situent pas le long des cours d'eau.
- 5) La visibilité sur la disparition ou non des petits boisements n'est pas bonne.
- 6) Les stratégies de compensation pour le défrichement sont différentes d'un département à l'autre et pas forcément en lien avec les continuités écologiques.

Le plan d'action stratégique répondra à l'enjeu de maintien et restauration des éléments boisés hors forêt par l'identification de démarches adaptées au regard des problématiques identifiées.

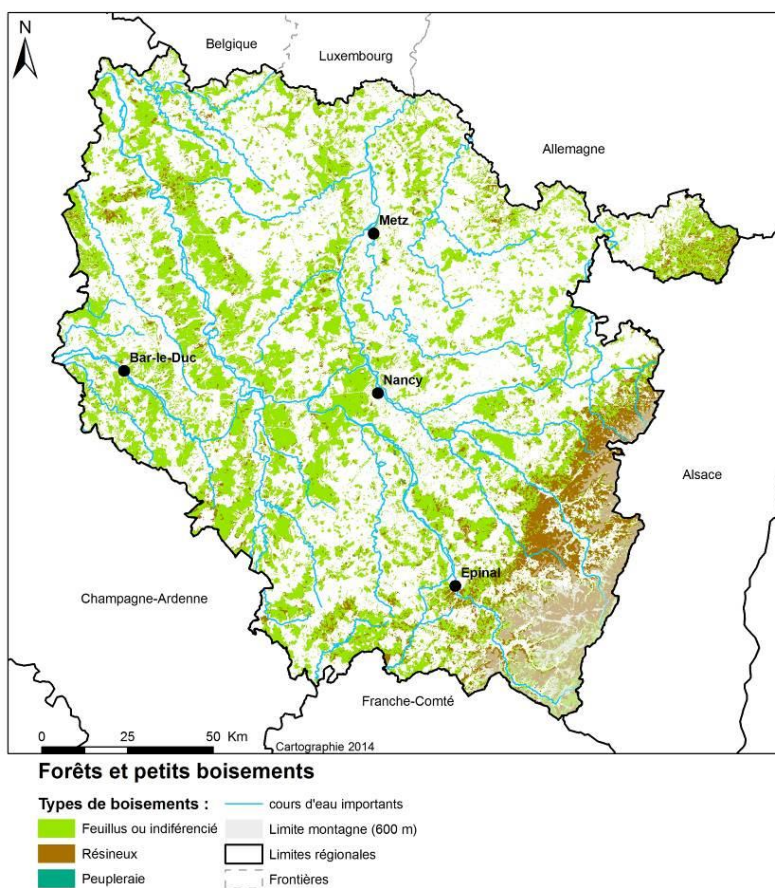


2.4. Enjeux pour les milieux forestiers

2.4.1. Données générales sur la forêt lorraine

2.4.1.1. Situation actuelle

La forêt est une composante essentielle du paysage lorrain. Elle couvre 869.000 ha en Lorraine⁸¹ ce qui représente un taux de boisement de 37 %, bien supérieur à la moyenne nationale de 29,7 %. La Lorraine est la 8^{ème} région française quant à sa superficie forestière et la 5^{ème} quant à son taux de boisement. Au cours des deux derniers siècles, la forêt en Lorraine (comme presque partout en France) a progressé, en lien avec des déprises agricoles. Le taux de boisement est passé de 29 % en 1830 à 37 % actuellement. C'est dans le département des Vosges que la progression a été la plus importante. Au début du siècle dernier, la forêt vosgienne occupait 210.000 hectares contre 292.000 aujourd'hui. La tendance actuelle est à la stagnation dans la région⁸².



Carte 20 : La forêt lorraine

Source : SIG du SRCE (IFN - informations sur les peuplements assez ancienne)

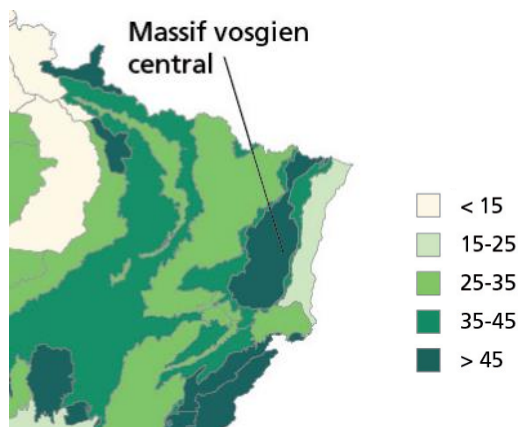
Le taux de boisement n'est pas homogène sur le territoire lorrain. Si l'on considère les sylvoécotérritoires déterminées par l'IFN⁸³, on constate que le Massif Vosgien central ainsi que

81 Source : PPRDFL

82 Source : INSEE

83 Utilisées dans toutes les statistiques forestières

l'Argonne sont les secteurs les plus boisés, avec des taux qui dépassent les 45 %. Les plaines et dépressions argileuses sont les secteurs proportionnellement les moins boisés. Le département des Vosges, avec une partie du Massif Vosgien, les collines sous-vosgiennes et la Vôge, est de fait le département le plus boisé de la Lorraine. Ce département est probablement aussi celui qui dispose de la plus grande superficie de forêts récentes issues d'une déprise. D'une façon générale, l'accroissement de la surface forestière en Lorraine ces dernières décennies est moindre qu'à l'échelle nationale.



Carte 21 : Taux de boisements (en %) des sylvoécotérritoires du nord-est de la France
Source IFN (mémento, 2013)

	Forêt	Taux de boisement
<i>Territoire</i>	<i>1 000 ha</i>	<i>%</i>
Meurthe-et-Moselle	168 ± 7	32
Meuse	228 ± 9	37
Moselle	181 ± 10	29
Vosges	292 ± 8	49
Lorraine	869 ± 17	37

Tableau 7 : Taux de boisement départemental (IFN 2010)

Le potentiel forestier lorrain est exceptionnel du fait de sols très riches et de facteurs climatiques particulièrement favorables. Deux régions naturelles se distinguent en Lorraine quant aux types de peuplement forestier :

- les plateaux et côtes calcaires, plaines et plateaux argileux où dominent les peuplements forestiers feuillus, (représentés par des essences indigènes comme le chêne et le hêtre, traditionnellement cultivées),
- la montagne vosgienne, région où dominent les peuplements résineux (représentés surtout par le sapin et l'épicéa). On retrouve quelques secteurs ailleurs dans la région où les résineux sont importants : Argonne, Warndt et nord-ouest de Verdun (cf. carte 19).

La proportion des forêts de feuillus et de résineux à l'échelle de la Lorraine sont présentées dans la figure 36.



Figure 36 : Répartition des types de forêt en Lorraine
(source Agreste, Teruti-Lucas, 2009)

Pour les forêts publiques, et d'après les chiffres de l'IGN (IFN), basés sur les résultats 2005-2009, les forêts de feuillus représentent 75 % de la surface forestière de production et 2/3 du volume sur pied, tandis que les conifères représentent 25 % de la surface forestière de production et 1/3 du volume sur pied. Quant aux forêts privées, la part de

feuillus y est légèrement plus importante, avec environ 54 % de peuplements feuillus contre 46 % résineux.

Sur les plateaux calcaires de l'ouest, les peuplements forestiers sont constitués majoritairement par le Hêtre associé au Chêne sessile, au Frêne, au Charme et au Merisier. Dans les dépressions marneuses comme la Woëvre, ou le Pays des étangs, la chênaie-hêtraie-charmaie, caractérisée par la présence du Chêne pédonculé, domine. Dans les plaines telles que la Woëvre, la présence de terres lourdes a favorisé le maintien de massifs forestiers tels celui de la forêt de la Reine.

Sur les plateaux gréseux acides (Basses-Vosges et Vosges du nord), les hêtraies sont presque pures et cette hêtraie est remplacée par la sapinière vosgienne entre 500 et 1000 m. Un sous-étage montagnard supérieur est marqué par la régression du sapin et la présence d'un climax de hêtraie-érablaie jusque vers 1250 m. Dans les Vosges, les enrésinements importants à base d'Epicéa et de Pin sylvestre, en particulier dans les anciens fonds de vallée prairiaux, ont des effets environnementaux : stérilisation du sol, acidification des milieux humides, érosion des berges et comblement des ruisseaux⁸⁴, voire une modification des microclimats.

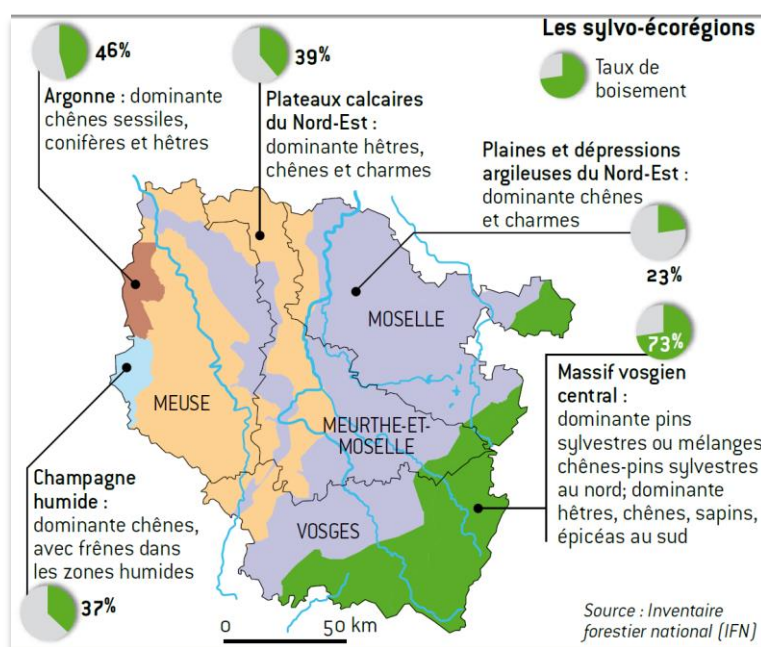


Figure 37 : Taux de boisement et essences dominantes en Lorraine (source IGN, in Terre sauvage n°285, novembre 2012)

On notera enfin que les peupleraies sont plutôt rares en Lorraine comparativement à d'autres régions.

La structure forestière en forêt publique correspond surtout à de la futaie régulière dans les forêts domaniales (78%) alors qu'elles ne représentent que 58 % en forêt communale, où la conversion des taillis sous futaie se poursuit. La futaie irrégulière est marginale (1,7%) et plutôt présente dans le Massif Vosgien. En forêt privée, la situation est

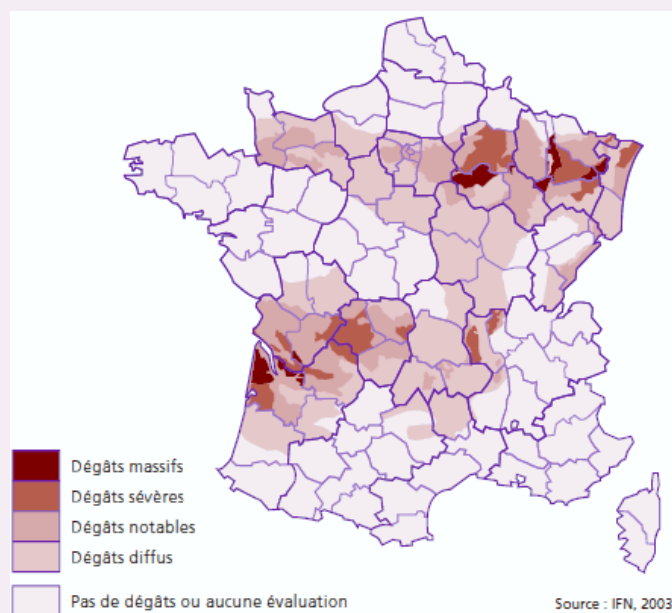
⁸⁴http://www.liferuisseaux.org/rencontre_colloques/Rencontre_2007/textespresentations/Moret_DDAF88_Resineux_cours_d_eau.pdf

intermédiaire et la futaie représente 66 % des surfaces, le mélange futaie taillis 28% et le taillis 6 % (Meuse surtout)⁸⁵.

La Lorraine est la région française qui a été la plus touchée par la tempête Lothar de décembre 1999, avec une part de chablis estimé à 21 %. La tempête a dévasté 12 % de la surface forestière régionale (71.000 ha de forêts publiques détruites et 25.000 ha en forêt privée). Cette tempête a causé un volume considérable de chablis (30 millions de m³, l'équivalent de 8 années de récolte), mais n'a pas remis en cause les équilibres biologiques de la forêt. Plus de dix ans après, les forêts lorraines se reconstituent lentement.

La tempête a eu d'autres effets tels que l'ouverture de nouvelles pistes pour récupérer le bois tombé ou encore des modifications dans la répartition des habitats de la faune en particulier.

Parmi les conséquences, un nouveau regard sur la gestion forestière a fait son chemin : s'appuyer sur la régénération naturelle lorsque c'est possible, ménager des lisières de transition, garder les peuplements perméables au vent, privilégier le mélange des essences, mise en place de réserves intégrales biologiques... (source Vernier, 2001).



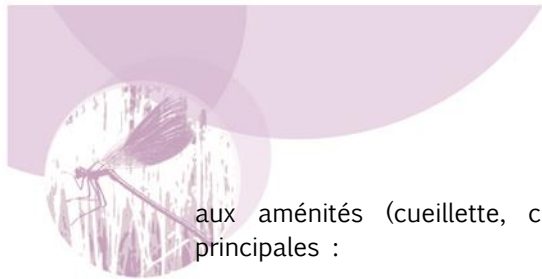
Carte 22 : Représentation de la sévérité des dégâts des tempêtes Lothar et Martin de 1999

2.4.1.2. Liens avec la trame humaine et les services écosystémiques

La forêt est multifonctionnelle et son premier service écosystémique⁸⁶ est lié aux produits qu'elle met à notre disposition et qui participent à différents processus économiques ou

85 Source : Schéma Régional de Gestion Sylvicole de Lorraine (SRGS)

86 Source principale: Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes - Centre d'analyse stratégique - Avril 2009



aux aménités (cueillette, chasse). Ces produits peuvent être classés en 3 catégories principales :

- les produits du bois pour les filières de la construction, de l'industrie et du bois-énergie,
- les autres produits forestiers : il s'agit principalement du gibier, des champignons, du miel, des graines et des fruits,
- les ressources génétiques de la forêt qui peuvent être utilisées dans des circuits marchands ou non, pour la médecine traditionnelle et la pharmacologie ou encore la recherche.

Un deuxième service que rend la forêt est indirect et tient à son rôle dans le fonctionnement des écosystèmes et la protection de l'environnement : régulation du cycle de l'eau (microclimat, stockage et déstockage de l'eau), protection des eaux contre les pollutions, maintien des sols (protection contre les phénomènes d'érosion), stockage du carbone, etc. Les services indirects de santé (sport, lutte contre le stress, qualité des milieux, etc.) sont aussi classiquement répertoriés.

Le troisième service que rend la forêt est la prise en compte des attentes sociales d'un point de vue récréatif, grâce à son usage au profit des activités touristiques, sportives ou de loisirs.

Le rôle social des forêts est de plus en plus important tant aux abords des pôles urbains (forêt de Haye, forêt de la Reine, forêt de Commercy, etc.) que dans des espaces de fortes qualités paysagères et patrimoniales (Massif Vosgien – Pays des Etangs).

Pour finir, il existe aussi des valeurs qui ne sont pas liées aux usages directs ou fonctionnels, comme le rôle de la forêt dans la culture (peinture, histoire...).

Le Schéma Régional Climat Air Energie de Lorraine, réalisé en 2012, met en avant l'objectif suivant à l'horizon 2020 concernant la forêt : "gérer la ressource bois pour qu'elle puisse alimenter tous les usages, tout en maintenant sa capacité à stocker le carbone et en préservant la biodiversité".

2.4.1.3. Encadrement de la gestion selon la propriété

A l'inverse de la répartition nationale, où 75 % de la forêt est privée, la Lorraine compte seulement 36 % de forêts privées pour 64 % de forêts publiques (IFN, 2010).

Forêts domaniales	210 000 ha	24,2 %
Forêt des collectivités	346 000 ha	39,8 %
Forêt privées	313 000 ha	36 %
Total	869 000 ha	

Tableau 8 : Propriété forestière
Source : IFN, 2010

Comme dans beaucoup de régions françaises, la forêt privée est souvent très morcelée avec un parcellaire fragmenté. D'après le Schéma Régional de Gestion Sylvicole de Lorraine (SRGS), il y avait au début des années 90 :

- 1.234 propriétés de plus de 25 ha (pour une surface de 120.038 ha),
- 1.922 propriétés de 10 à 25 ha (pour une surface de 29.297 ha),
- 5.300 propriétés de 4 à 10 ha (pour une surface de 31.807 ha),
- 23.181 propriétés de 1 à 4 ha (pour une surface de 44.717 ha),

- 98.851 propriétés de moins de 1 ha (pour une surface de 28.156 ha).

La surface moyenne de la propriété est de 1,95 ha. Le morcellement est le plus fort en Meurthe-et-Moselle, avec une surface moyenne de 1,55 ha, et le moins fort dans la Meuse avec 2,87 ha. Les propriétés de plus de 25 ha représentent 47 % de la surface considérée et moins de 1 % des propriétaires. Les propriétés de moins de 4 ha représentent 28,5 % de la surface considérée et 93,5 % des propriétaires⁸⁷.

La forêt lorraine appartient surtout à des collectivités locales et à l'Etat, par conséquent elle est gérée par un opérateur unique, l'Office National des Forêts (ONF), avec toutefois des modalités d'encadrement ou de décision propres à chacune des deux catégories.

Le premier document d'encadrement, valide pour toutes les forêts publiques comme privées, est issu de la loi forestière de 1985. Il s'agit des Orientations Régionales Forestières (ORF)⁸⁸ élaborées par les Commissions Régionales de la Forêt et des Produits Forestiers (CRFPF). Elles fixent la stratégie à mener pour la gestion des forêts publiques et privées (objectifs et actions), ainsi que pour le développement des entreprises du bois, dans le contexte spécifique de la gestion durable. Elles sont la déclinaison régionale de la politique forestière nationale. Signées pour la Lorraine le 1/10/1998⁸⁹, leur durée est de 15 ans mais aujourd'hui leur renouvellement ou prolongation est en attente des délibérations sur le projet de loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt. Il prévoit de les renommer « programmes régionaux de la forêt et du bois ». L'ampleur de la prise en compte de la biodiversité et des continuités écologiques dans ce document n'est pas connue mais la loi d'orientation forestière de 2001 a confirmé et renforcé le concept de gestion durable des forêts, déjà intégré aux ORF.

Les différents documents d'encadrement de la gestion forestière régionale, approuvés par arrêté ministériel le 9 juin 2006, prennent en compte ces avancées. Pour les forêts publiques, il existe deux documents quasiment identiques :

- les Directives Régionales d'Aménagement (DRA) pour les forêts publiques de l'Etat,
- le Schéma Régional d'Aménagement (SRA) pour les forêts publiques des collectivités.

Basés sur un diagnostic assez approfondi, ces documents vont encadrer les aménagements forestiers lorrains à travers des directives et décisions. Elles sont liées au caractère multifonctionnel de la forêt et traitent donc de plusieurs sujets liés au développement durable, dont les aspects biodiversité et déjà la notion de corridors écologiques (cf. infra). En lien avec les nouvelles Directives Nationales d'Aménagement et de Gestion (DNAG)⁹⁰ et les nouvelles Orientations Nationales d'Aménagement et de Gestion (ONAG)⁹¹, l'ONF a par ailleurs produit une Instruction sur la conservation de la biodiversité dans la gestion des forêts publiques en octobre 2009. On notera que les DNAG/ONAG suppriment certains aspects des DRA/SRA comme la notion de série, et donc de série d'intérêt écologique⁹². La révision en conséquence des DRA/SRA ne semble pas à l'ordre du jour malgré l'évolution des textes nationaux.

87 Source SRGS, 2006

88 Article L122-1 du Code forestier

89 JO du 21/10/1998

90 Arrêté ministériel du 14/09/2009

91 Arrêté ministériel du 07/04/2010

92 Seule la notion de Division est une notion nouvelle pour les unités de gestion faisant l'objet de statuts de protection forts : réserves biologiques, réserves naturelles...



Pour la forêt privée, le Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS)⁹³ joue le même rôle de document d'encadrement pour la gestion forestière. Les documents suivants doivent lui être conformes :

- les Plans Simples de Gestion (PSG) pour les propriétés où c'est obligatoire et qui, après validation par le CRPF, permettent l'obtention des aides publiques,
- les Règlements Types de Gestion (RTG) ou le Code des Bonnes Pratiques Sylvicoles (CBPSL⁹⁴) qui permettent de juger si les propriétaires privés non soumis au PSG adoptent bien une gestion durable des forêts permettant de bénéficier d'aides publiques⁹⁵. Le petit propriétaire privé gérant seul sa forêt s'engage ainsi à respecter les 11 engagements du CBPSL dans le cadre d'un système déclaratif.

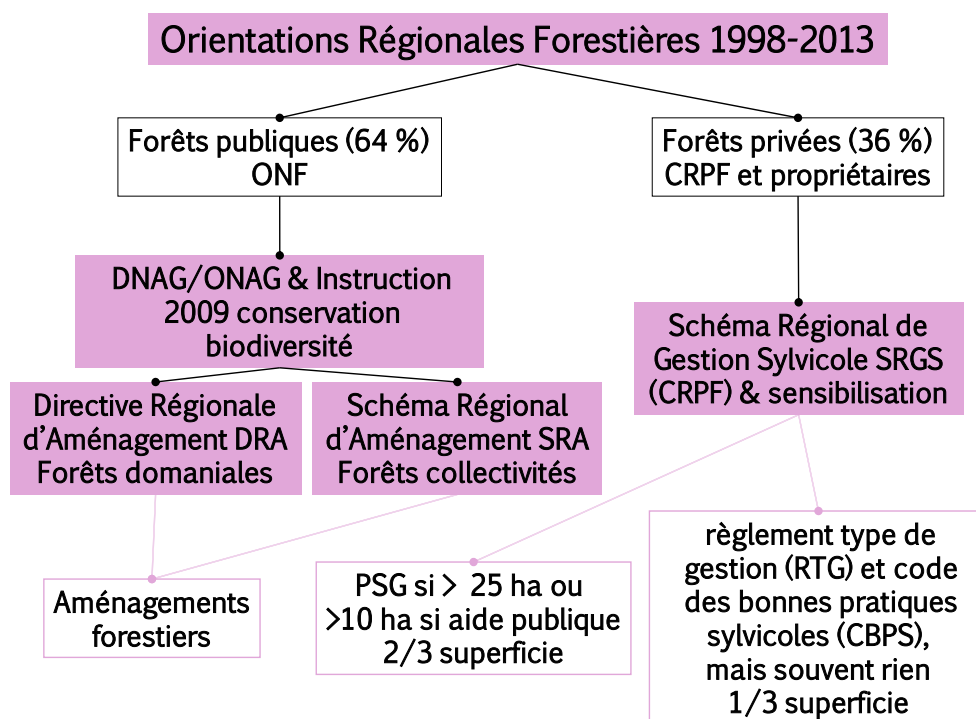
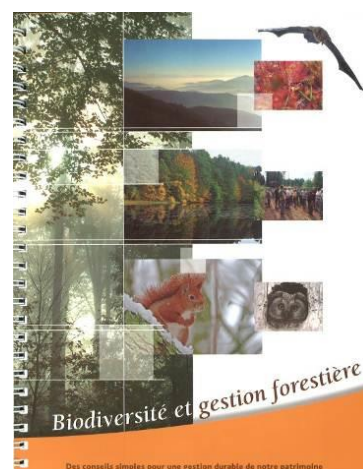


Figure 38 : Les documents d'encadrement de la Sylviculture en Lorraine

Le CRPF Alsace-Lorraine joue un rôle déterminant dans toutes ces procédures qu'il prépare et suit. Le SRGS cite les enjeux de protection de la biodiversité avec une liste des textes, des statuts de protection ou d'inventaires mais aussi les types de milieux forestiers remarquables (mares, arbres creux ou morts, lisières et autres habitats particuliers). En termes d'objectifs, la possibilité de viser des objectifs environnementaux et d'obtenir des aides est simplement citée. Des conseils de développement durable



93 Approuvé par arrêté ministériel du 9 juin 2006

94 Approuvé par arrêté préfectoral régional du 16 février 2005

95 La différence entre les deux tient à la gestion ou non par une coopérative forestière/expert forestier

sont fournis ainsi que des conseils environnementaux complémentaires en lien avec la biodiversité. De la même façon, le CBPSL fournit des conseils simples et présente en annexe un guide des espèces menacées.

Enfin, une grande part de la forêt privée échappe aux organismes de gestion. Certains propriétaires forestiers gèrent leur massif et commercialisent eux-mêmes leurs bois, d'autres agissent au coup par coup et une part non négligeable de la forêt est très peu exploitée.

D'une façon générale, la prise en compte de la biodiversité se fait donc par un système :

- prescriptif dans les forêts domaniales
- mixte prescriptif/pédagogie⁹⁶ dans les forêts communales
- pédagogique dans les forêts privées.

La publication d'indicateurs sur les réalisations permettrait d'évaluer la portée de ces dispositifs.



Photo : M. Thauront

96 L'instruction de 2009 sur la conservation de la biodiversité s'applique à toutes les forêts publiques avec des directives pour les forêts domaniales et des recommandations pour les forêts des collectivités.





L'Indice de Biodiversité Potentielle forestière :

Un engagement de l'Etat pour la Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011-2020

L'indice de biodiversité potentielle (IBP) est un indicateur composite qui permet d'évaluer la capacité d'accueil en espèces des peuplements forestiers. Il a été mis au point par le CRPF de Midi-Pyrénées sur des bases scientifiques et est développé par le Centre National de la Protection Forestière.

Cet indice repose sur la notation de dix facteurs jouant un rôle clé vis-à-vis de la biodiversité forestière, à savoir :

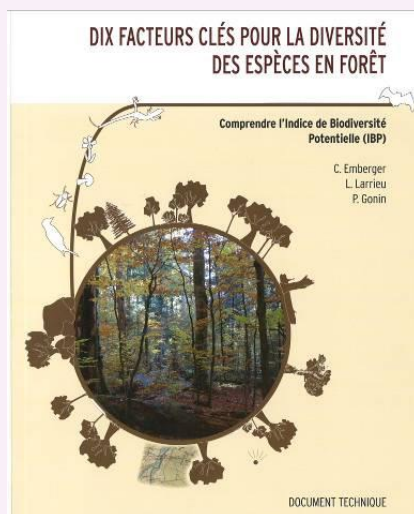
- la diversité des essences autochtones,
- la structure verticale de la végétation,
- la densité de gros bois mort sur pied,
- la densité de gros bois mort au sol,
- la densité de très gros bois vivants,
- la densité d'arbres vivants porteurs de microhabitats,
- la présence de milieux ouverts,
- la continuité temporelle de l'état boisé,
- la diversité des milieux aquatiques,
- la diversité des milieux rocheux.

Les 7 premiers facteurs sont dépendants de la gestion et les 3 derniers plutôt du contexte.

Un score de 0, 2 ou 5 est donné à chacun des facteurs selon une échelle de valeurs. A la valeur de l'IBP total obtenu correspond une classe de biodiversité potentielle (de faible à forte). Une représentation synthétique facilite à la fois le diagnostic des facteurs qu'il serait souhaitable d'améliorer, la comparaison de peuplements et leur suivi dans le temps.

L'IBP est un outil relativement facile d'emploi qui permet au gestionnaire forestier d'intégrer la biodiversité taxonomique ordinaire dans sa gestion courante, sans avoir à réaliser des inventaires d'espèces qui requièrent des compétences particulières. L'IPB peut être utilisé dans le cadre des diagnostics des conseillers forestiers, des opérations de description de parcelle préalables à l'élaboration des documents de gestion, ainsi que lors des visites préalables au marquage des coupes.

Dans le cadre de la nouvelle charte du Parc Naturel Régional de Lorraine 2015-2027, il est prévu un co-travail de sensibilisation (Parc – CRPF) auprès des propriétaires forestiers de manière à ce que le plus grand nombre d'entre eux s'approprient l'IBP et l'utilisent pour adapter leur gestion.



2.4.1.4. Tendances évolutives de la forêt lorraine : environnement et économie

A. Pression des changements globaux

Si l'adaptation au changement climatique est un enjeu pour toutes les politiques, il est particulièrement difficile à anticiper correctement pour la forêt où les décisions de gestion influent sur des dizaines d'années.

Un colloque intitulé « Forêt et changement climatique, quelles conséquences pour les forêts meusiennes et notre sylviculture ? » a récemment été organisé à Bar-le-Duc⁹⁷. La communication de l'INRA a montré la variabilité des effets et insisté sur les 3 mots clés suivants : incertitudes, surveillance, adaptation.

Il apparaît que les niches climatiques de plusieurs essences devraient évoluer. Le projet CARBOFOR a ainsi modélisé les aires de répartition du hêtre et du sapin actuelles et celles à l'horizon 2100, sur la base des connaissances indiquant que la présence du hêtre est négativement corrélée à l'augmentation des déficits pluviométriques d'été quand celle du sapin est négativement corrélée à l'augmentation des déficits pluviométriques du printemps. La figure suivante illustre ainsi le cas du hêtre mais il est probable que d'autres essences comme l'épicéa, pourraient aussi souffrir de ces changements.

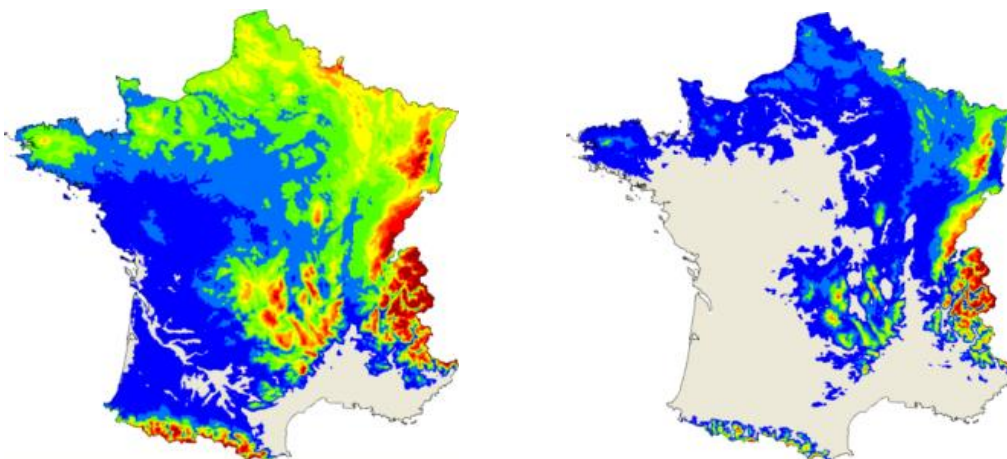


Figure 39 : Niche climatique du hêtre actuelle (à gauche), et à la fin du 21ème siècle (à droite)
du bleu, occurrence faible, au rouge, occurrence forte
Source : INRA, Badeau et al. 2004

La Figure 40, extraite de l'une des communications du colloque cité précédemment, montre néanmoins que plusieurs enjeux sont en interrelation : modification de la distribution des ravageurs, risques incendies différents, modification des équilibres agro-sylvo-cynégétiques...

Pour faire face à ces changements, les principales recommandations dispensées par le Centre National de la Propriété Forestière concernent les éclaircies qui devront être plus précoces et plus dynamiques et les âges d'exploitabilité qui gagneront à être réduits⁹⁸. Les arbres âgés paraissent en effet avoir moins de capacité de résistance et de récupération (risque de dépérissement et perte de valeur du bois)⁹⁹. Il est aussi fortement recommandé de diversifier la composition des peuplements et de mélanger les essences pour réduire les

97 15 novembre 2013, EPL Agro

98 Floreal 94 - sept.2013

99 Source : INRA



risques (écologiques, et volatilité des cours des bois). Ces changements impacteront de manière indirecte la biodiversité.

Par ailleurs, le raccourcissement des révolutions conseillé dans le cadre du changement climatique, aura également des conséquences économiques d'augmentation des volumes mobilisés, ce qui alimentera la filière en surcapacité de sciage. Il est toutefois possible que le raccourcissement des cycles de production génère des dépenses non amorties au cours du temps, d'autant plus que les risques de production pourraient augmenter en lien avec le changement climatique. De plus, selon une publication récente¹⁰⁰, les arbres croîtraient d'autant plus vite qu'ils sont âgés, et stockeraient ainsi de plus en plus de carbone en vieillissant (résultats obtenus à l'échelle de l'arbre individuel et non à l'échelle du peuplement). Cette découverte apportera peut-être une valeur environnementale plus importante aux vieux arbres à l'avenir, dans le cadre de la lutte contre les changements climatiques.

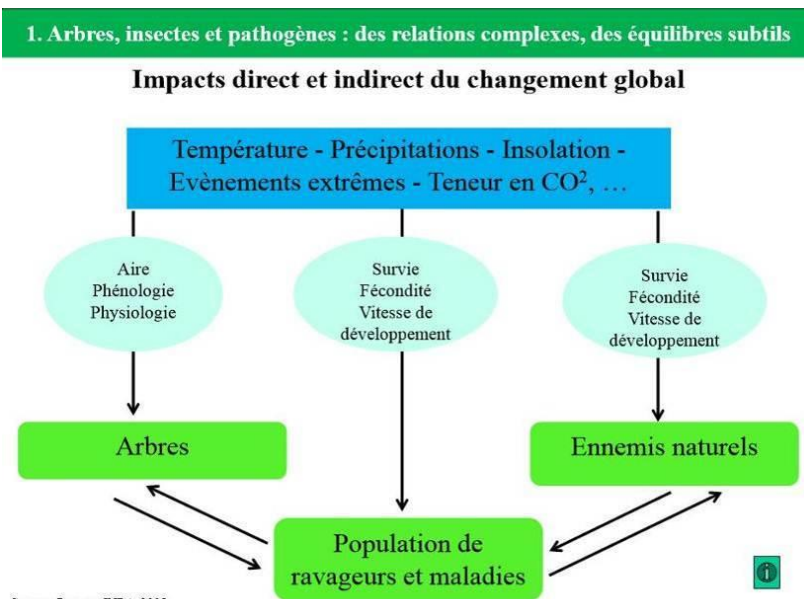


Figure 40 : Extrait de la communication de M. Vitu (CRPF) au colloque de Bar-le-Duc de 2013

La gestion de la fertilité minérale en sol acide par amendement peut accompagner ces politiques, avec diverses conséquences comme l'augmentation des espèces végétales nitrophiles et d'une façon générale divers dilemmes dont ceux liés à la biodiversité forestière. Les marges de manœuvre sylvicole sont toutefois assez faibles.

Les incertitudes sur le déplacement des espèces forestières sont aussi en débat, et les continuités écologiques constitueront plus un champ d'expression des changements et un laboratoire dynamique qu'une garantie statique de maintien de l'état de conservation des espèces. La figure suivante montre que la répartition actuelle d'une espèce forestière comme le Pouillot siffleur (*Phylloscopus sibilatrix*) ou le Pic mar (*Dendrocopos medius*) n'est pas pérenne et que ces deux espèces risquent de trouver en Lorraine un de leur dernier bastion d'ici à quelques dizaines d'années. Si d'autres espèces progresseront, les oiseaux forestiers semblent peu concernés.

100 <http://www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature12914.html>, consulté le 26/01/2014

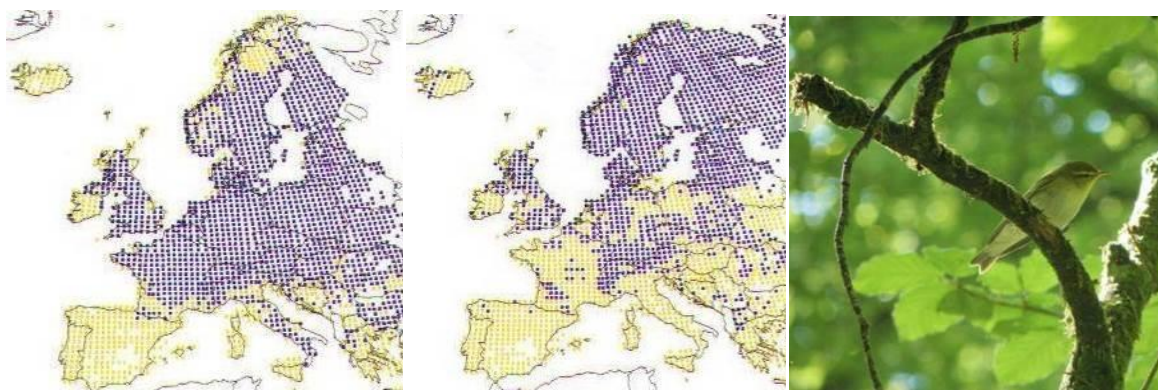


Figure 41 : Répartition actuelle (carte de gauche) et répartition simulée à la fin du 21ème siècle (carte de droite) du Pouillot siffleur (Huntley & al., 2007)

B. Pression des changements économiques

1) Grandes caractéristiques de l'économie forestière lorraine

La Lorraine était en 2008 la 2^{ème} région française pour la valeur des produits de l'exploitation forestière, et la filière bois représentait le 2^{ème} employeur régional après la métallurgie¹⁰¹. En Lorraine, il y a eu 3,27 millions de m³ de bois récoltés en 2006, soit 9% de la production nationale (55% en bois d'œuvre, 37 % en bois d'industrie et 8% en bois de feu). 0,94 millions de m³ de sciage ont été produits cette même année, représentant à nouveau 9% de la production nationale. Cette filière est donc importante même si l'évolution des prix des bois sur pied est à la baisse depuis 1980 (DRA/SRA). Dans ce contexte le GIPEBLOR¹⁰² a été créé pour s'occuper de la certification, de la consolidation des entreprises, du développement de l'outil sciage et de la promotion des techniques et composants bois sur les marchés.

Type	Nombre d'entreprises	Nombre d'emplois	Nombre d'emplois / entreprise
Production forestière	2 318	4 447	1,9
Industrie de sciage	296	2 354	8
Industrie de travail du bois	267	3 577	13,4
Industrie de l'ameublement	712	6 563	9,2
Industrie du papier et du carton	73	5 712	78,2
Industrie du bâtiment bois	837	3 297	3,9
Commerce des produits bois	163	506	3,1
Total	4 666	26 456	5,7

Tableau 9 : Entreprises et emplois dans la filière bois en Lorraine au 1er janvier 2004
(Source Gipeblor, DRA/SRA)

101 Mme Weinzaeplen (Région Lorraine), séminaire interrégional forêt et filière bois de juillet 2008 (Charleville-Mézières)

102 Groupement Interprofessionnel pour l'économie du bois en Lorraine



La quasi-totalité des forêts de Lorraine est destinée à la production. Ainsi, la fonction de production de la forêt Lorraine est majeure avec le bois d'œuvre, le bois d'industrie et le bois pour l'énergie. Les forêts de Lorraine sont pour 55 % situées à moins de 200 m d'un chemin de débardage et pour 29 % entre 200 et 500 m. Les départements de la Moselle et des Vosges sont mieux desservis que les deux autres départements, malgré la présence du Massif Vosgien (source : IFN-La forêt en région, 2010).

Dès le Grenelle de l'environnement il a été convenu qu'il fallait produire plus de bois en préservant mieux la biodiversité. Un accord a été signé à cet égard le 18/09/2007 entre France Nature Environnement, l'ONF, la Forêt Privée Française et la FNCOFOR¹⁰³. Il visait entre autres la valorisation de l'usage local du bois, le bois énergie et le bois matériau dans la construction. Pour la biodiversité, cet accord insistait sur Natura 2000, et les réseaux d'aires protégées, sur le suivi et la connaissance, et sur la prise en compte de la biodiversité dans la gestion courante. L'ambition de cet accord n'est pas simple et le Conseil Scientifique du Patrimoine Naturel de la région Lorraine a exprimé ses inquiétudes sur le bois énergie et la prise en compte de la gestion durable (avis n°2013-89 du 24/01/2013). Il s'inquiète notamment des impacts environnementaux dans les secteurs acides des Vosges. Ainsi, une demande du CSRPN est la mise en place d'un « observatoire régional de l'état de conservation des écosystèmes forestiers et une meilleure application des principes de gestion durable visant à conserver l'état des sols, les cycles géochimiques et la biodiversité ».

En 2009, le discours prononcé par le Président de la République à Urmatt (67) résume à travers certaines des mesures annoncées les évolutions en cours :

- la multiplication par dix du seuil minimum d'incorporation du bois dans les constructions neuves dès 2010,
- l'augmentation du tarif de rachat d'électricité pour les unités moyennes de production d'électricité à partir de bois et la simplification des procédures d'appel d'offres pour les plus grandes unités de production d'électricité à partir de biomasse,
- les aides publiques et les exonérations fiscales octroyées aux propriétaires privées seront conditionnées à l'exploitation de la forêt,
- un rôle nouveau pour l'ONF pour la gestion de la forêt non exploitée des propriétaires privés (qui ne s'est a priori pas traduit dans les faits).

L'application de ce discours se retrouve dans le Plan Pluriannuel Régional de Développement Forestier (PPRDFL), instauré dans chaque région par la loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche du 27 juillet 2010. Il constitue un programme d'actions en faveur d'une mobilisation supplémentaire de bois dans le cadre d'une gestion durable de la forêt. Ses objectifs en forêt communale sont par exemple :

- augmenter le bois mis sur le marché : + 14 % par rapport au volume mobilisé en 2011,
- développer les contrats d'approvisionnement avec les scieries¹⁰⁴ : + 50 % par rapport à 2011,
- améliorer la desserte : 27 projets routiers (création/rénovation).

103 Fédération nationale des communes forestières

104 Il semble que les plus grosses scieries ne s'équipent plus pour le sciage des plus gros diamètres

2) Filière bois énergie

Dans le cadre des stratégies adaptatives aux changements climatiques, une directive européenne sur les énergies renouvelables fixe des objectifs ambitieux pour tous les États membres, à savoir une part de 20% d'énergie provenant de sources renouvelables d'ici 2020. La biomasse et en particulier la filière bois-énergie représente une source importante pour cette stratégie. La filière bois-énergie est ainsi devenue la troisième filière du bois en Lorraine.

La récolte forestière commercialisée en bois énergie (bûches + plaquettes) s'élève à 890.345 m³ de bois ronds en 2011, avec une progression de 64 % de 2009 à 2010 et de 40% de 2010 à 2011¹⁰⁵.

La connaissance sur la ressource forestière mobilisable en Lorraine pour des projets de bois-énergie est insuffisante et non partagée par l'ensemble des acteurs de la filière bois énergie. Il semblerait que la disponibilité supplémentaire restante après satisfaction de la consommation courante (affouage, autoconsommation de bois bûche, consommation de bois d'industrie et de bois énergie) s'élève à 510.000 m³¹⁰⁶ (en prenant en compte les différents facteurs de réactions dont les protections environnementales). Cette disponibilité concerne les chaufferies et les installations de cogénération mises en service depuis 2012. Elle ne prend pas en compte les installations mises en service auparavant.

Avec l'augmentation du nombre des projets de centrales à biomasse en Lorraine et par conséquent des volumes de bois prélevés (238 chaufferies à plaquettes en 2012, selon le Gipeblor¹⁰⁷, dont la moitié dans le département des Vosges), il peut être craint un impact sur les forêts avec l'exploitation de ressources jusqu'ici non encore utilisées (bois mort, rémanents, ...)¹⁰⁸. Dans le même ordre d'idée, il est constaté que la pression par la filière bois énergie se traduit, pour ce qui est des forêts des Vosges du Nord, par un prélèvement important des branches de moins de 7 cm de diamètre (qui devraient être laissées sur place) ou par des coupes le long des chemins forestiers par exemple¹⁰⁹.

L'augmentation de la demande génère des tensions sur la ressource forestière (Gipeblor, 2012).

A titre d'exemple des inquiétudes générées, les industriels de panneaux de process et de l'ameublement constatent un déséquilibre de la filière d'approvisionnement en bois, notamment dû au soutien de l'Etat en faveur du bois énergie, avec des tarifs spéciaux de rachat d'électricité provenant de l'utilisation du bois pour la production d'énergie¹¹⁰.

3) Régénération – diamètres d'exploitabilité

Les études récentes de l'IFN montrent que les forêts publiques de Lorraine disposent d'une part importante de Gros Bois (GB) et Très Gros Bois (TGB). Ceux-ci ont un fort intérêt pour la biodiversité (Figure 42, Figure 43).

105 Source Agreste 2012

106 Communication DRAAF, réunion thématique forêt du SRCE – février 2014

107 Etat des lieux de la filière bois énergie en Lorraine

108 Source : Mirabel-LNE

109 Source : J.Cl. Génot

110 Source : article de Frédérique Vergne du 20/10/2010, Le Moniteur.fr



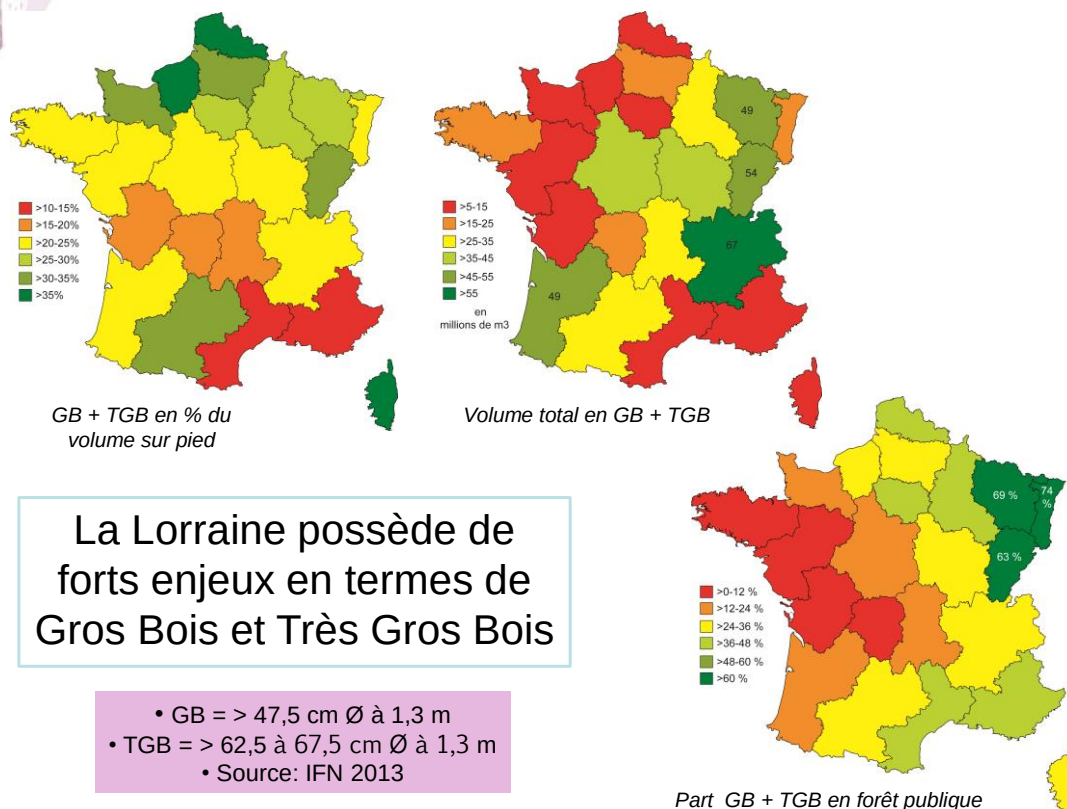


Figure 42 : Gros Bois et Très Gros Bois dans les forêts d'après IFN 2013

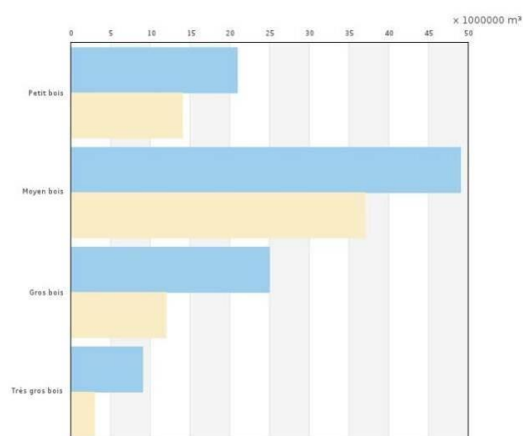


Figure 43 : Volume par classe de dimension des bois dans les forêts de production lorraines publiques (bleue) ou privées (jaune). Source : statistique Inventaire Forestier

Le taux de GB/TGB en volume sur pied est de 28,6% en Lorraine contre 23,3% en moyenne nationale, (avec toutefois de grandes disparités selon les régions). Ce taux est en fait plus fort pour les feuillus (31,5%) que pour les résineux (22,4 %). Enfin, comme le montrent les figures ci-contre et ci-dessus, la part est bien plus forte dans les forêts publiques que dans les forêts privées.

Un des facteurs d'évolution du taux régional de GB/TGB est le facteur de diamètres d'exploitabilité, qui ne constitue pas une limite de grosseur absolue, mais bien une ligne de conduite générale définissant les dimensions « normales » maximales de production. L'évolution de ces diamètres d'exploitabilité peut être représentée sur le tableau suivant, basé sur les principaux documents d'orientation de gestion sylvicoles existants depuis 1988.

Essence	DRA provisoires 1988	DRA 2006		Actualisation 2010 (DNAG/ONAG)		Guides sylviculture
	PQE & PQM	PQE	PQM	PQE	PQM	
Chêne sessile	60	75-80	70	75-80	60-70	Chêne 2008 : 75 à 80 (qualités A-B), 65 (qualité C)
Hêtre	55	65	55-60	65-75	55-65	
Pin sylvestre	60	60-65	55	55-65	45-55	Massif Vosgien 2012 : 70 à 75 (excellente qualité), 55 à 60 (qualité bonne à moyenne)
Sapin pectiné	60	60	55	55-65	50-55	Massif Vosgien 2012 : 55 à 65 (excellente qualité), 50 à 55 (qualité bonne à moyenne)
PQE = Potentiel Qualité des bois Elevé – PQM = Potentiel Qualité des bois Moyen						

Tableau 10 : Diamètre d'exploitabilité en Lorraine
(Source ONF)

Ces chiffres sont néanmoins difficiles à interpréter car le diamètre d'exploitabilité ne fournit pas d'information sur les ventes ou les coupes. Ainsi, les DNAG/ONAG précisent que les peuplements forestiers actuels correspondent le plus souvent au cas de figure « peuplements de qualité moyenne B/C ». L'enjeu provient aussi de la valorisation qui est, selon l'ONF, bonne pour le Chêne ou le Pin, moyenne pour le Sapin (selon la qualité) et mauvaise pour le Hêtre.

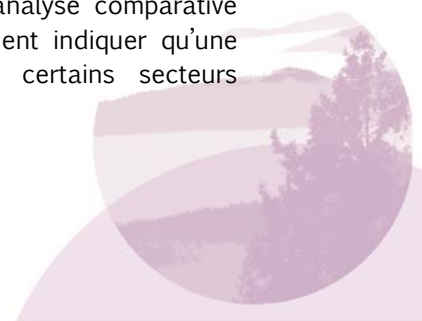
L'étude BIODAMI de l'IGN (2014) a analysé l'évolution de la ressource en GB/TGB entre 1992 et 2008 en Lorraine, même si la tempête de 1999 ne facilite pas l'interprétation des chiffres. Il ressort de cette étude les éléments suivants :

- pour les feuillus une baisse de 0,7% par an des GB/TGB en forêt communale et une augmentation de ceux-ci de 0,6% par an en forêt privé (non significatif en forêt domaniale)
- pour les résineux une baisse de 0,6% par an des GB/TGB en forêt communale ou domaniale (non significatif en forêt privée).

Les directives de l'ONF fixent des objectifs ambitieux de production de bois d'œuvre de qualité de gros diamètre (avec un renouvellement en continu) mais les investissements doivent pouvoir être accompagnés d'une valorisation économique.

Les recommandations en matière de pratiques sylvicoles liées aux changements climatiques ainsi que les nouveaux objectifs d'exploitation fixés par l'Etat en 2009/2010 peuvent abaisser l'âge d'exploitabilité des arbres qui est indexé sur leur diamètre. Cela semble moins vrai pour le Hêtre qui souffre par contre d'une difficulté de valorisation, et qui souffrira du réchauffement climatique.

Il est par contre difficile de définir l'intensité de la tendance sans une analyse comparative détaillée des aménagements anciens et récents. D'autres études viendraient indiquer qu'une tendance à la régression des peuplements âgés se produit dans certains secteurs





lorrains¹¹¹. Toutefois des investigations supplémentaires seraient nécessaires pour confirmer cette évolution à l'échelle de la Lorraine.

La baisse des diamètres d'exploitabilité, des résineux surtout, s'appuie sur une notion de risques de dépréciation, donc de valeur marchande fonction de la demande industrielle.

Aujourd'hui le marché est fortement influencé par les très grandes entreprises (scieries) qui souhaitent une adaptation de la forêt à leurs process et techniques industriels.

Pour certains feuillus, les gros diamètres sont économiquement intéressants (chêne par exemple) alors que pour d'autres, les gros diamètres peuvent conduire non seulement à des problèmes de qualité du bois (hêtre) mais aussi à des difficultés de vente pour approvisionner la filière forêt-bois. La demande des industries de la première transformation résineuse et les attentes du marché (bois de construction) ne sont pas ciblées sur le gros bois actuellement et les diamètres recherchés restent plutôt inférieurs à 60cm (source : CRPF).



Pic épeiche et sa loge
(sous la branche morte)
photo : M. Thauront

Toutefois, le Massif des Vosges, par exemple, accueille encore des entreprises de taille plus modeste, notamment résineuses, qui sont compétitives et qui valorisent le bois en s'adaptant à l'offre de la forêt. Elles sont bien plus créatrices d'emplois localement et certainement plus résistantes aux crises économiques actuelles.

Il serait nécessaire de mieux valoriser les caractéristiques et les potentialités technologiques des gros et très gros bois via des stratégies de niche. Ces derniers sont de plus générateurs de bois énergie (houppier important), et la volatilité des prix des bois reste en général plus faible chez les gros et très gros bois surtout s'ils sont de qualité.

2.4.2. Intérêt pour la biodiversité et les continuités écologiques

Les habitats ou écosystèmes forestiers sont multiples et dépendent des conditions géographiques et pédologiques, des orientations de gestion mises en œuvre par l'homme, et du temps car à chaque stade de la forêt (régénération, maturité, sénescence) correspond une biodiversité et un paysage particuliers. Au sein d'un écosystème forestier, la biodiversité diffère selon les essences, la structure verticale du peuplement, les types de bois mort, les types de cavités dans les arbres, etc. ou encore en fonction des milieux intra forestiers de petite taille (clairières, mares...). La biodiversité du sol, qui n'est pas la plus connue, joue aussi un rôle fondamental. La forêt lorraine est caractérisée par l'importance des gros bois, essentiellement sur les peuplements publics de chêne, de hêtre et de sapin, ce qui explique pour partie sa biodiversité (espèces cavicoles).

La forêt est ainsi un réservoir de biodiversité majeur avec de nombreuses espèces spécifiques (par opposition à ubiquistes), tant sur le plan animal que végétal. A titre d'exemple, 60 % des espèces de mammifères, 42 % des espèces d'oiseaux nicheurs, et 32 % des espèces d'amphibiens de France métropolitaine sont fréquemment présentes en forêt¹¹². Plusieurs facteurs expliquent cette biodiversité importante. Tout d'abord, la biodiversité « ordinaire » bénéficie :

111 Analyse comparative des aménagements anciens et récents 2007/2012 – Mirabel LNE

112 Gosselin M. et F., 2008

- de la taille souvent importante des massifs qui permet d'héberger des espèces à grand rayon d'action (grands mammifères, rapaces...) et de leur relative tranquillité,
- d'une stratification particulière aux forêts où la biodiversité associée au sol (recyclage des feuilles), celle associée aux strates herbacées (floraison vernale), buissonnantes (sous-étage forestier), ou arborée (tronc, branches, feuilles) se complètent ou plutôt s'additionnent,
- d'un renouvellement dans le temps des différents stades forestiers du fait de la gestion de l'Homme avec néanmoins un stade de sénescence sous-représenté. Cette dynamique existe aussi pour des forêts non gérées mais avec une répartition différente dans le temps et l'espace.

Deux mammifères lorrains essentiellement forestiers

Parmi les mammifères essentiellement forestiers, on citera le cas du Chat forestier (*Felis silvestris*) ou celui du Lynx boréal (*Lynx lynx*). Le Chat forestier est assez commun en Lorraine où l'on rencontre une des plus belles populations d'Europe. Il fréquente les grands massifs forestiers de plaine, de colline, de basse et moyenne altitude, et certains espaces adjacents comme les prairies. Il a besoin d'une continuité forestière importante (Parent, 1975), car il passe la plupart de son temps en forêt (Stahl et Léger, 1992). Il peut couvrir de 4 à 12 km en 24 heures et on a pu relever des distances de dispersion allant jusqu'à 55 km (Stahl et Léger, 1992).

Le Lynx boréal occupe les régions où la forêt est bien représentée (au moins 30% du territoire selon Stahl & Vandel, 1998), et riche en proies, zones de reproduction et abris pour se réfugier. La répartition de l'espèce se cantonne essentiellement au versant lorrain des Vosges, où des données récentes mais assez éparées confirment sa présence (ONCFS, 2013). Il a été réintroduit dans ce massif montagneux au cours des années 80. Il possède un vaste domaine vital (jusqu'à 450 km² pour les mâles et 300 km² pour les femelles) et effectue *a fortiori* de grands déplacements : jusqu'à 32 km en 24 heures (Stahl & Vandel, 1998). Sa situation actuelle reste préoccupante puisque le dernier cas de reproduction avéré date de l'hiver 2008-2009 (femelle observée avec un jeune dans le massif du Taenichel, 68¹¹³). Pour le Lynx boréal, la continuité écologique doit être assurée à une double échelle :

- A l'échelle du Massif Vosgien, afin de permettre aux Lynx de circuler du nord au sud et de limiter les collisions routières. Si le maintien de grands massifs forestiers est facile à assurer, c'est leur fragmentation par les routes qui reste un enjeu et les dérangements d'origine humaine auxquels il est sensible (Stahl & Vandel, 1998).
- A l'échelle des massifs Vosges et Jura afin de maintenir des capacités de repeuplement naturels. Deux corridors entre ces massifs ont ainsi été définis par la Région Lorraine en 2011.

113 Est Républicain 03/01/2013, d'après Léger (ONCFS)





Un projet pour la biodiversité des forêts âgées des Vosges

Le Grand Tétrás (*Tetrao urogallus*) est adepte des vieilles futaies ponctuées de clairières. Il subsiste surtout entre 800 et 1250 m d'altitude, à l'étage montagnard supérieur. Cette espèce menacée bénéficie depuis les années 80 de suivis particuliers à l'initiative du Groupe Tétrás Vosges (GTV). Le Grand Tétrás est très sensible à la gestion forestière et aux dérangements. Cette espèce a fortement régressé dans le Massif Vosgien au cours des dernières décennies avec une fragmentation de la population en plusieurs noyaux. Le Grand Tétrás fait aujourd'hui l'objet de nombreuses mesures de gestion, de protection ou de réhabilitation de son milieu. Actuellement, sur l'ensemble de l'aire de répartition ancienne du Grand Tétrás, pratiquement toutes les forêts publiques sont gérées en futaie irrégulière avec des objectifs de gestion pour tendre vers des peuplements clairs à dominance gros bois. Dans le sud du massif des Vosges, l'espèce a fait l'objet d'un programme Life+ entre 2010 et 2013, mené par la Région Lorraine (« Des forêts pour le Grand Tétrás »). Ce programme a permis entre autres la mise en place de plus de 800 hectares d'îlots de vieillissement, sous forme d'îlots complets (maintien du peuplement pendant 30 ans) ou sous forme d'îlots partiels (maintien des gros et très gros bois pendant 30 ans). Ces mesures bénéficient à d'autres espèces telles que la Chouette de Tengmalm (*Aegolius funereus*), la Chevêchette d'Europe (*Glaucidium passerinum*), les pics, les insectes saproxyliques.

Dans ce cadre, l'ONF a également mis en place une directive Tétrás pour les forêts publiques et un guide de sylviculture spécifique : des forêts pour le Grand Tétrás, a été réalisé en 2012 par l'ONF et le CRPF, en concertation avec divers experts (GTV, AGroparisTech, PNRBV, FNCOFOR...).

Le Programme Tétrás vise aussi à gérer de manière différenciée les forêts, avec une production supérieure des GB et TGB (donc des révolutions allongées). Cela ne passe donc pas uniquement par la mise en place d'îlots, mais également par la mise en œuvre d'évolutions sylvicoles impliquant plutôt une gestion de qualité avec une augmentation de la valeur du capital forestier.

Des financements au titre de Natura 2000 viennent abonder les actions de ce programme.

Les zones protégées ou d'intérêt écologique couvrent une part importante des forêts lorraines. Elles tiennent surtout compte de la biodiversité remarquable et moins de la biodiversité plus ordinaire ou des continuités. Ce type de zone avait été identifié, dans les DRA/SRA, en séries dites d'intérêt écologique dans les aménagements forestiers publics jusqu'à la publication des DNAG/ONAG¹¹⁴ en 2009/2010, qui les ont supprimées. Ces séries d'intérêt écologique représentaient 5 % des forêts domaniales en Lorraine, surtout sur le Massif Vosgien.

	Meurthe et Moselle	Meuse	Moselle	Vosges	Total (ha)
Surface FD (ha)	34 600	52 080	76 120	57 200	220 000
Surface SIE (ha)	127	154	1 765	9 269	11 315

Figure 44 : Les séries d'intérêt écologique en Lorraine avant leur disparition en 2009
(Source : GéoSylvaLorraine, 2008)

114 Directives et Orientations Nationales d'Aménagement et de Gestion des Forêts

Une partie de celles-ci ont été réintégrées sous la notion de « Division ». Certaines d'entre elles ont également été classées en Réserve Biologique pour venir compléter le réseau existant. Il y a aujourd'hui 3,3 % de Réserves biologiques dans les forêts domaniales lorraines, surtout dans le massif des Vosges.

Tableau 11 : Réserves biologiques dans les forêts domaniales de Lorraine			
Source : ONF			
Surface (ha)	Créées	En cours d'instruction	Total
Dirigée	4.555	655	5.210
Intégrale	928	1.032	1.960
Total	5.483	1.687	7.170

L'intérêt écologique de certaines zones forestières se caractérise également dans certains cas par une forte prédominance de la naturalité. C'est notamment généralement le cas en RBI. Le concept de naturalité joue un rôle certain pour les continuités forestières adaptées à certaines espèces. La forêt peu ou pas gérée a manifestement un rôle important dans la trame mais les informations, surtout cartographiques, manquent à ce sujet.

Ces forêts, appelées « forêts sub-naturelles », ne semblent toutefois pas nombreuses en Lorraine, avec 669 ha en 2008, et se cantonnent au massif des Vosges, dans des secteurs difficilement exploitables¹¹⁵. Elles sont définies ainsi :

- une absence d'exploitation depuis au moins 50 ans,
- des peuplements issus de matériel génétique local (essences autochtones),
- des peuplements issus de régénération naturelle,
- des traitements passés en futaie,
- une abondance de bois mort.

Ces peuplements abritent une biodiversité particulière liée à des stades sylvigénétiques âgés et à des habitats absents ou peu représentés dans les forêts exploitées (notamment insectes et champignons saproxyliques).

Les RBI peuvent constituer un classement adapté pour atteindre ces niveaux de naturalité. Un tel classement de certains espaces forestiers lorrains permettrait une meilleure représentation de ces milieux remarquables dans la région.

Au-delà des enjeux liés à ces espaces remarquables, plusieurs éléments sont déterminants pour la biodiversité forestière et les possibilités de continuités écologiques. Les quatre fondamentaux suivants seront ainsi abordés ci-dessous :

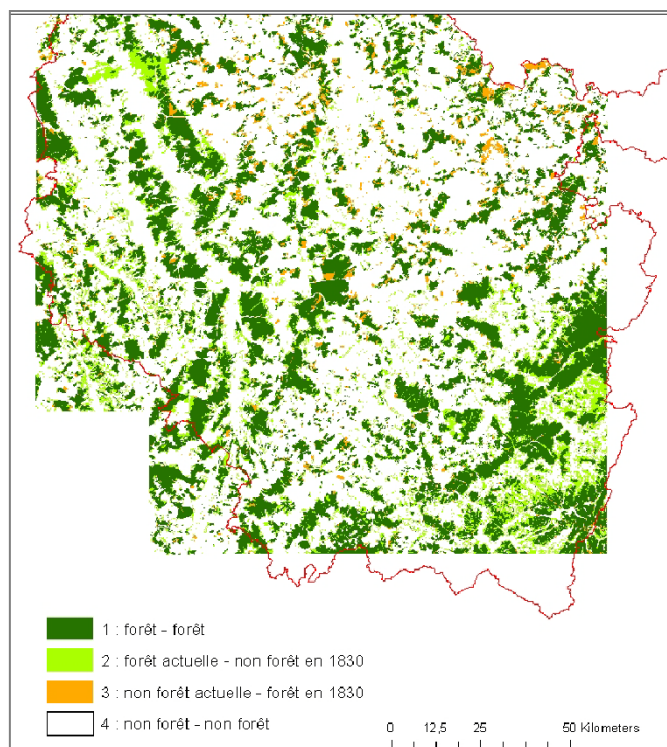
- l'ancienneté de la forêt et les capacités de colonisation des espèces,
- la biodiversité liée aux arbres de gros diamètre (Gros bois - Très Gros Bois),
- la présence d'arbres morts, de bois mort sur les arbres dépérissants ou sur les arbres vivants et de bois mort au sol,
- les écosystèmes intra forestiers non boisés (clairières et pelouses, landes, mares, zones humides...).

115 ONF, CRPF, GéoSylva, 2008



2.4.2.1. Forêts anciennes et continuités écologiques

Au cours des millénaires et siècles récents, la couverture forestière a évolué en lien avec les modifications climatiques, puis avec la gestion par l'homme et l'alternance des défrichements et recolonisations.



Carte 23 : Forêts anciennes de Lorraine

(Source : communication de M. Dupouey « Etude de faisabilité d'une carte des forêts anciennes de France », journée Connaissance et cartographie des forêts anciennes, 1er décembre 2011, Paris, organisée par l'INRA, Ecofor, le WWF et le ministère en charge de l'Ecologie).

Des travaux de l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) ont mis en évidence l'intérêt d'appréhender l'ancienneté de l'état boisé dans le fonctionnement et la diversité des écosystèmes forestiers. En Lorraine, ces travaux considèrent les forêts anciennes comme celles où a été maintenu un couvert boisé depuis au moins 1830¹¹⁶.



Figure 45 : Extrait de la carte de Naudin
(Source : <http://www.chr-lorraine.fr/index.php>)

116 Travaux menés par l'équipe de M. Dupouey (INRA)

Les forêts anciennes sont une spécificité de la Lorraine : elles concernent 76 % des forêts actuelles de la région (INRA, 2011), contre 50 % en moyenne nationale. Elles sont très dominantes au sein des forêts publiques (90 % des forêts domaniales et 88 % des forêts communales) et avoisinent la moitié des forêts privées seulement (49 %).

Des recherches en cours permettent d'aller encore plus loin avec la numérisation des cartes de Naudin levées en Lorraine entre 1728 et 1739.

Certaines associations végétales sont ainsi caractéristiques des forêts anciennes, et certaines espèces à colonisation lente comme le muguet s'y développent préférentiellement. Une recherche a été menée récemment dans le cadre du Programme « Biodiversité, gestion forestière et politiques publiques » (BGF), à partir de l'idée qu'une espèce qui se disperse mal doit avoir des difficultés à coloniser les boisements récents. Dénommé DISTRAFOR, ce projet vise à comprendre la dispersion et la persistance de la biodiversité dans la trame forestière. La Lorraine a fait partie des sites d'études. Les premiers résultats publiés (Archaux et al, 2013) montrent l'influence de l'ancienneté des forêts sur le fonctionnement des écosystèmes, par exemple (non exhaustif) :

- les colonisations de la flore forestière sont plus faciles dans les boisements récents agrégés à la forêt ancienne que dans les boisements récents isolés,
- la nature des sols est déterminante, ceux-ci étant différents (plus riches) dans les boisements récents issus de cultures,
- la flore est moins héliophile et plus acidiphile dans les forêts anciennes,
- il existe un gradient dans la présence des espèces spécifiques, de la lisière de la forêt vers l'intérieur, qui est lié à l'âge de la forêt,
- le taux d'urbanisation influence les plantes forestières positivement (plantes naturalisées en particulier) ou négativement,
- l'ancienneté des boisements joue sur la composition spécifique des coléoptères carabiques et saproxyliques.



Par ailleurs, l'une des principales recommandations de ce rapport précise que, pour les groupes étudiés¹¹⁷, la qualité des habitats forestiers semble globalement plus importante que la connectivité forestière, au moins à l'échelle de l'étude. « Cela signifie en particulier qu'il convient avant tout de préserver les habitats forestiers rares, fragiles, là où ils se trouvent, ou alors de les restaurer (par exemple milieux forestiers humides drainés) ». Cela renforce le poids des autres points étudiés ci-après.

2.4.2.2. Stades matures de la forêt

Une biodiversité propre à chaque stade forestier existe, et si les stades pionniers offrent des potentialités pour une biodiversité originale, ce sont les stades mûrs et dégénérescents qui abritent une biodiversité qui ne peut pas trouver ailleurs les conditions nécessaires à son développement.

¹¹⁷ Flore exclusivement, la faune n'étant pas appréhendée par cette étude, sauf pour les invertébrés qui peuvent être liés à la composition végétale.



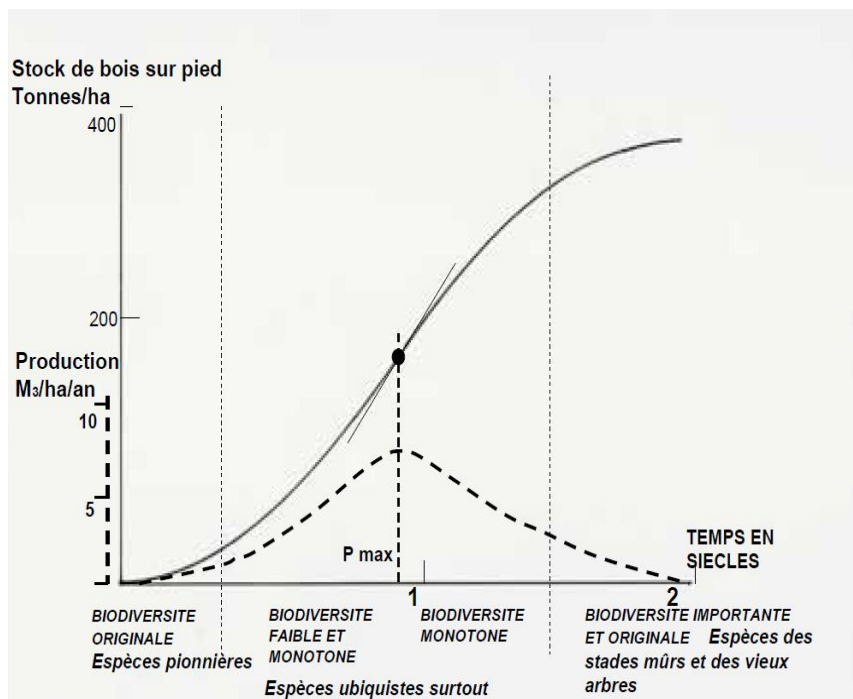


Figure 46 : Évolution au cours des années de la production de bois et du stock de bois d'un peuplement équienné (chêne par ex.) et du type de biodiversité que cette forêt abrite
(Source : RDV techniques HS n°6-2012-ONF)

Pour les Gros Bois et Très Gros bois¹¹⁸, la présence de micro-habitats comme les crevasses ou les cavités est ainsi déterminante :

- les écorces crevassées permettent le développement de lichens ou de mousses spécifiques,
- plusieurs espèces de chauves-souris peu communes sont très liées aux milieux forestiers matures (comme la Barbastelle ou le Murin de Bechstein), où elles recherchent cavités et crevasses,
- de nombreuses espèces d'oiseaux cavicoles sont spécifiques des forêts matures riches en Gros Bois et Très Gros Bois.

Les anfractuosités de toutes sortes, importantes pour de nombreuses espèces d'insectes, d'oiseaux ou de chauves-souris, n'apparaissent qu'à un certain âge lorsque le temps a fait son œuvre (ex : fissures liées à la foudre ou au gel associé à des attaques de champignons ou parasites).

Plus généralement, la Martre des pins (*Martes martes*) ou le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) par exemple, espèces de cohérence nationale pour la Lorraine, affectionnent les vieilles futaies où elles pourront trouver davantage de proies. On notera aussi que le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) et la Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*), qui semblaient avoir disparu de Lorraine, ont vu récemment leur présence confirmée dans le département des Vosges (Rosalie) et de la Moselle (Grand Capricorne). Ces espèces privilégient les forêts matures.

¹¹⁸ Selon l'IFN : diamètre de 47,5 cm à 1,30 m pour les gros bois et de 62,5 à 67,5 en fonction des régions et des essences pour le très gros bois. A savoir que différentes définitions existent selon que l'on considère des critères de peuplements, des critères stationnels ou des paramètres écologiques par exemple.

Cependant, lorsque la maturité des arbres est dépassée, la valeur économique du bois décroît. C'est pourquoi le forestier tente d'organiser dans le cadre des aménagements une optimisation de l'exploitation depuis les parcelles en régénération, jusqu'aux parcelles à maturité.

2.4.2.3. Le bois mort ou dépérissant

La sénescence de la forêt, qui vient après la phase de maturité où l'on exploite les arbres, donne lieu à une biodiversité particulière à chacun des stades de décomposition. Une partie de cette biodiversité peut s'exprimer dans les stades plus jeunes (ex : décomposition du bois mort au sol ou sur pied) ou sur des arbres sains qui, à partir d'un certain âge, comprennent des parties "mortes" sur le tronc ou les branches. Outre son rôle pour la biodiversité forestière, le bois mort revêt aussi une importance particulière pour la fertilité des sols forestiers. On considère que 25 % des espèces animales et végétales strictement forestières dépendent du bois mort. Bien évidemment, le bois mort n'est pas une notion statique et chaque stade de dégénérescence doit pouvoir subsister à un instant à l'un ou l'autre des endroits de la forêt (cf. Figure 48).

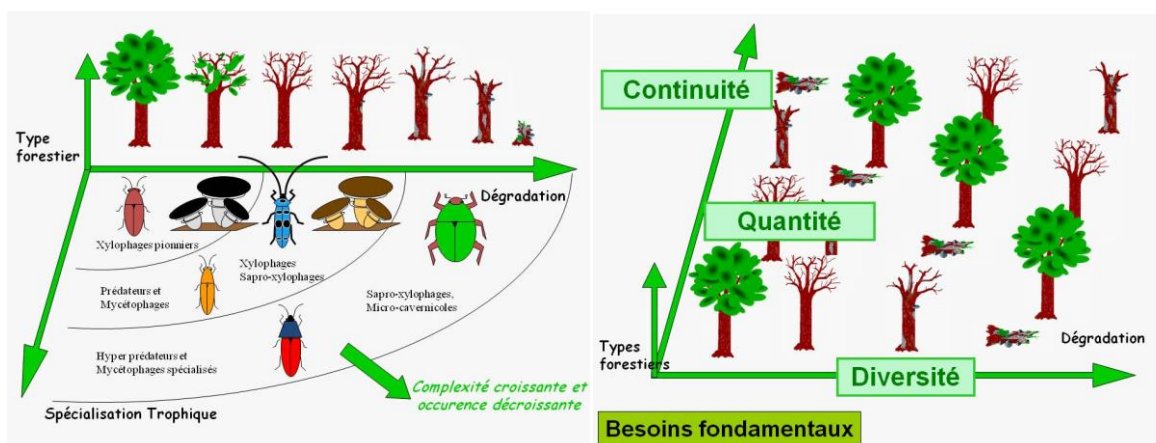


Figure 47 : A chaque stade de dépérissement sa biodiversité mais ces stades s'inscrivent dans une dynamique de temps et d'espace H. Brustel & M. Thauront (EU forestry workshop, Bischoffsheim 08/10/2007)

Dans le cadre des indicateurs de développement durable suivis par Forest Europe¹¹⁹, il a été montré qu'il y avait en moyenne 8 m³/ha de bois mort¹²⁰ en Europe du Nord et 15 m³/ha en Europe du sud-est¹²¹. Avec 7,6 ± 0,3 m³/ha, la France est à peu près dans la moyenne. Cependant les méthodes pour comptabiliser le bois mort dans les forêts françaises ont évolué avec le temps, les anciennes mesures ne prenant pas tout en compte (cf. figure 48). Que ce soit avec les anciennes mesures ou les nouvelles, ce taux reste plus faible en Lorraine que dans d'autres régions de France en ce qui concerne le bois mort sur pied.

119 Une structure internationale issue de la conférence de Rio

120 Bois mort sur pied et chablis

121 State of Europe forests (2011)



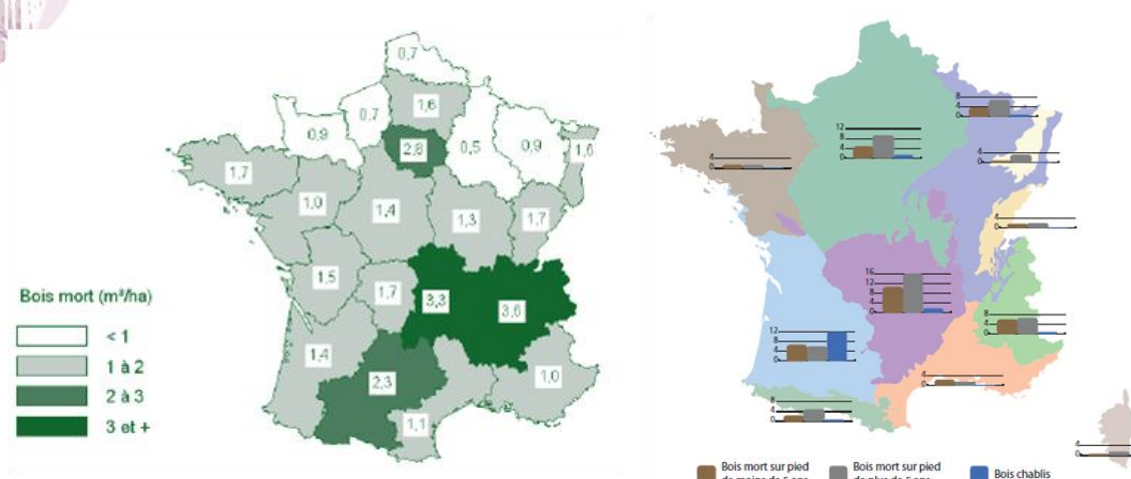
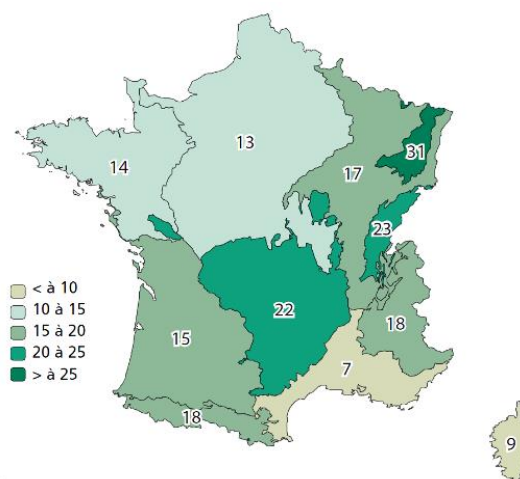


Figure 48 : Indicateurs de la forêt durable
publiés en 2005 à gauche et en 2012 à droite
Sources : Ministère de l'agriculture et de la pêche et IGN

En 2013, le bois mort sur pied et les chablis avoisinent les 116 millions de m³ en France¹²². En Lorraine, ce volume est estimé à environ 4 millions de m³ (environ 4,6 m³/ha, soit bien moins que la moyenne nationale) et est surtout présent en plaine.

Par contre depuis 2008, l'inventaire forestier prend aussi en compte le bois mort au sol. // *s'agit des pièces de bois (branche ou tronc) détachées de la souche naturellement ou artificiellement, ou des arbres chablis morts, en contact ou non avec le sol, avec toutes les branches qui lui sont restées attachées.* Le seuil minimal de diamètre de prise en compte est de 2,5 cm et il n'y a pas de seuil de longueur.

Le bois mort au sol est estimé à 261 millions de m³ pour l'ensemble de la France, et s'élèverait à 23 millions de m³ en Lorraine. La quantité moyenne de bois mort au sol en France est de 17 m³/ha mais de fortes disparités existent. Ainsi, elle est la plus forte dans la grande région écologique "Vosges" avec 31 m³/ha.



Carte 24 : Volume à l'hectare de bois mort au sol
en forêt de production
(Mémento IFN, 2013)

122 Données IFN

Le bois mort est de mieux en mieux pris en compte dans la gestion forestière. Ainsi l'Instruction pour la Biodiversité de l'ONF (2009), mais aussi les DRA/SRA, préconisent de conserver par hectare au moins 1 gros arbre mort ou sénescant, 1 à 2 gros ou vieux arbres à cavités, et d'atteindre :

- 2% de la surface des forêts en îlots de vieillissement, répartis à l'échelle de l'Agence, voire 5 % dans les massifs en situation particulière (certaines réserves, certains sites Natura 2000),
- 1% de la surface des forêts en îlots de sénescence, répartis à l'échelle de la Direction Territoriale, ou 3% dans les massifs en situation particulière (voire plus en zone montagne, où l'enjeu de préservation des vieilles forêts à caractère sub-naturel peut être important).

L'ONF se fixe une période de trois aménagements pour atteindre progressivement ces objectifs. L'Instruction pour la Biodiversité de l'ONF précise que pour les îlots de vieillissement, 50% de l'objectif doit être réalisé à l'issue de la première période d'aménagement, et pour les îlots de sénescence, ce sont 60% des objectifs qui doivent être atteints fin 2012, 80% en 2020, et 100% en 2030. L'objectif est d'aboutir à un maillage équilibré d'îlots de vieux bois à l'échelle territoriale et à l'échelle des massifs.

Fin 2013, plus de 1.296 ha d'îlots de sénescence ont été mis en place dans les forêts domaniales lorraines (soit environ 0,6 % de leur surface). On peut par ailleurs y ajouter les 928 ha de réserves biologiques intégrales, réseau qui va accueillir bientôt 1.032 ha de RBI supplémentaires (en cours d'instruction). Pour les îlots de vieillissement, il en existe 1.136 ha dans les forêts domaniales de Lorraine, soit environ 0,5 % de leur surface.

Néanmoins, à l'échelle des massifs, les pourcentages d'îlots de vieux bois sont très disparates. Des marges de progrès existent encore au niveau de certains massifs. A l'inverse, quelques aménagements vont au-delà des exigences de l'Instruction pour la Biodiversité (exemple de la forêt domaniale du Morthomme (55) qui dispose d'îlots de sénescence sur environ 2.5% de sa surface).

On notera par ailleurs que ces surfaces n'étant pas compilées dans un SIG accessible, elles n'ont pas pu être prises en compte dans le SIG du SRCE.

Concernant les forêts communales, elles ne font pas l'objet d'un objectif chiffré d'atteinte d'une surface d'îlots de vieux bois. Leur surface actuelle est globalement faible, avec uniquement 0,18 % d'îlots de vieillissement et 0,07 % d'îlots de sénescence en fin 2013.

En forêt privée, le guide des bonnes pratiques du CRPF promeut le maintien de quelques bois creux ou morts pour ses bénéfices en termes de richesse en insectes et oiseaux du milieu forestier.

Le bois mort ou dépérissant constitue ainsi un enjeu particulier pour les continuités écologiques d'espèces spécialistes de ces milieux. Néanmoins il existe un réel manque de données spécifiques sur cet aspect. Par exemple la question de la « révolution du bois mort » est posée lorsque l'on définit de façon trop statique la mise en place des îlots.

Ainsi l'îlot de vieillissement, dont la richesse peut déterminer un classement en zonage d'inventaire ou de protection, doit pouvoir être situé ailleurs dans quelques années si l'on veut conserver le caractère multifonctionnel de la forêt. Les îlots de vieillissement n'ont d'ailleurs pas vocation à rester statiques pour l'ONF : leur position est destinée à évoluer au fil des aménagements.

La connaissance scientifique fait aussi parfois défaut. Ainsi il est difficile de préciser les besoins quantitatifs en arbres anciens pour des espèces comme le Vespertilion de Bechstein dont le fonctionnement des métapopulations est mal connu. Une étude récente





démontrerait toutefois la nécessité de présence d'un réseau d'arbres à cavité (en tant que gîte) tous les 100 à 150m pour cette espèce¹²³.

2.4.2.4. Les milieux forestiers ou intra forestiers rares

La notion de milieux forestiers ou intra forestiers rares ou remarquables est vaste. Il existe ainsi une biodiversité particulière qui peut être liée à des conditions stationnelles (zones humides intra-forestières, tourbières, falaises naturelles, affleurements rocheux, ravins, pelouses sols particuliers...) plus ou moins étendues allant du m² à la parcelle entière.

Les forêts de ravin à Frêne et Erable sycomore, certaines pessières froides et humides, les aulnaies marécageuses ou encore certains boisements tourbeux sont ainsi considérés comme des habitats remarquables. Pour être réellement efficace dans l'identification de la trame forestière et des actions associées, il serait nécessaire de travailler au niveau des typologies forestières, via la définition de plusieurs sous-trames caractérisant chaque grande typologie forestière (Chênaie, Hêtraie de plaine et Hêtraie d'altitude, Frênaies, Pinèdes, Sapinières, Hêtraie sapinière, vallons froids ...). Ceci est particulièrement vrai pour bien faire ressortir les enjeux liés au Massif Vosgien. Pour l'instant, seul le PNR de Lorraine a entamé un travail de cette nature, et cette réflexion n'existe donc pas à l'échelle régionale.

Un autre type d'habitat particulier, indispensable à certaines espèces, est constitué par les lisières forestières, thermophiles ou non, en pourtour de forêt ou à l'intérieur (chemin, clairière, coupe, chablis). Il s'agit d'une interface entre des milieux fermés et des milieux ouverts, au niveau de laquelle l'activité faunistique est forte (déplacements, guet, abri, nidification). Leur composition et leur structuration (ourlet herbacé, manteau arbustif) ont un impact sur la biodiversité associée. Les lisières sont souvent plus menacées de dégradation que la zone intra forestière (pesticides, absence d'ourlet...). Les lisières thermophiles hébergent notamment pour la flore la Violette blanche (*Viola alba*), la Gesse noire (*Lathyrus niger*), le Géranium sanguin (*Geranium sanguineum*), le Limodore à feuilles avortées (*Limodorum abortivum*), et le Siler à feuilles à trois lobes (*Laser trilobium*), dont les seules stations se trouvent en Lorraine. Elles sont très prisées par les insectes et les reptiles : Bacchante, Thècle du prunellier, Coronelle lisse, Léopard des souches.



Bacchante (photo R. D'agostino)

D'une façon générale, il existe très peu de données sur l'importance des clairières forestières en Lorraine, malgré l'importance de ces milieux qui génèrent justement des lisières. Elles sont aussi très favorables au chat sauvage.

La flore forestière lorraine s'est relativement peu appauvrie au cours des deux derniers siècles¹²⁴. La rareté des plantes est plus liée à la rareté des conditions stationnelles particulières : Nivéole printanière (*Leucojum vernum*) ou Gagée jaune (*Gagea lutea*) dans les forêts fraîches, Dryoptéris à pennes espacées (*Dryopteris remota*) dans les forêts de montagne, en stations ombragées sur sols acides, certaines Epipactis rares (*E. leptochila*, *E. microphylla*) de préférence dans les hêtraies calcicoles. Certaines espèces ont par ailleurs

123 Etude des terrains de chasse du Vespertilion de Bechstein à Eguelshardt (57), CPEPESC Lorraine, 2013

124 Muller, S. Les plantes protégées de Lorraine, 2006, Parthenope

toujours été très rares en Lorraine : Cynoglosse d'Allemagne (*Cynoglossum germanicum*), Scrofulaire printanière (*Scrophularia vernalis*) dans les bois ou clairières riches en humus.



Nivéole printanière et Sonneur à ventre jaune (photos M. Thauront)

Mais les milieux particuliers peuvent avoir aussi des causes anthropiques, comme les ornières forestières, les trous d'obus, les mardelles, les étangs, voire les souilles à sanglier. Ainsi la Lorraine constitue l'une des régions françaises les plus importantes pour une espèce d'amphibien, le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), souvent présent dans les ornières forestières. Les déplacements entre le site d'hibernation et le site de reproduction sont minimes chez les adultes, cependant les jeunes se dispersent généralement à plusieurs centaines de mètres, voire des kilomètres, révélant ainsi la fonctionnalité des réseaux de milieux humides.

Les forêts militaires : un enjeu pour Mirabelle – Lorraine Nature Environnement

La surface des forêts militaires en Lorraine est importante et assimilée à des forêts privées par l'IGN/IFN. Elles représentent un enjeu substantiel pour la biodiversité, avec le maintien de milieux semi-ouverts permanents et souvent en mosaïque. Ces friches ou ces landes semi-naturelles sont très favorables à beaucoup insectes et d'oiseaux, ainsi qu'à certaines plantes que l'on ne trouve plus que dans ces forêts en Lorraine. Ces surfaces, généralement d'accès interdit, sont souvent parsemées d'obstacles et de vestiges qui peuvent rendre leurs parcours dangereux pour le public : elles constituent de facto des refuges très appréciés par de nombreux mammifères. Les forts avec leurs souterrains à l'abandon offrent des gîtes recherchés pour de nombreuses colonies de chiroptères.

Certaines forêts militaires lorraines sont restées inexploitées depuis la fin de la 2^{ème} guerre mondiale et constituent aujourd'hui de véritables îlots de naturalité¹²⁵. On y retrouve des arbres morts en grand nombre, un mélange d'essences spontanées et très diversifiées, des lianes en abondance...

Aujourd'hui, la majorité de ces forêts entre dans la définition des ZNIEFF « forêts spontanées », créées en 2010 par le CSRPN de Lorraine, et aura donc vocation à intégrer les réservoirs de biodiversité de la TVB à l'avenir. Toutefois, au cours des dernières années, une gestion sylvicole a été mise en place pour plus de 5 500 ha de ces forêts militaires. Le caractère spontané de ces boisements ne sera donc pas complètement assuré.

125 cf. Bulletin spécial « forêt » MIRABEL 2011



2.4.2.5. L'équilibre sylvo-cynégétique

L'équilibre sylvo-cynégétique concerne la densité d'ongulés sauvages souhaitable pour assurer à la fois une bonne régénération des essences forestières et une ressource adaptée à l'économie cynégétique. Si cet équilibre joue sur la qualité et la diversité des régénérations forestières, avec visiblement des sensibilités différentes selon les essences, il est aussi déterminant pour la flore et la faune associée.

Ces dernières décennies, les populations d'ongulés ont augmenté en France et leur aire de distribution s'est étendue, comme le montre ci-dessous le cas du Cerf élaphe (cf. figure 49). Les discussions et débats sur l'équilibre sylvo-cynégétique se font plus intenses en lien avec la régénération forestière et la quantité de gibier disponible. Ces deux domaines reposent sur des économies propres et des processus écologiques divers. Un troisième axe du débat est moins fréquemment abordé : il s'agit de l'impact de la densité d'ongulés sur la biodiversité.

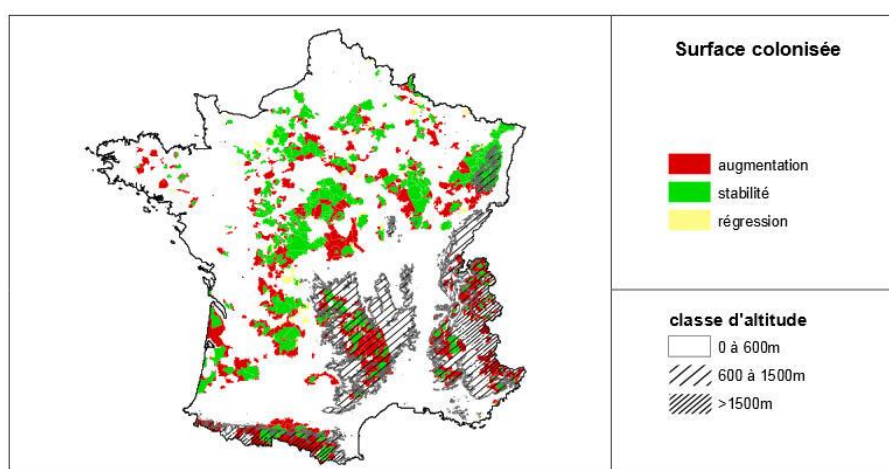


Figure 49 : Evolution de la surface colonisée par le cerf entre 1985 et 2005

Sources : Pfaff, E. & Saint Andrieux C. ONCFS, 2008

RENECOFOR¹²⁶ a étudié pendant 10 ans les effets des ongulés sauvages sur la flore¹²⁷. Pour cela, 84 placettes ont été étudiées avec un dispositif de suivi d'enclos (zone interdite aux ongulés sauvages) et d'exclos (zone ouverte aux ongulés sauvages). Le comportement de la végétation forestière consécutif à l'exclusion des grands herbivores a ainsi été étudié. Les conclusions de l'étude, qui ressortent des comparaisons des relevés floristiques, montrent que :

- la richesse et la diversité spécifique de la strate herbacée sont moins élevées à l'intérieur qu'à l'extérieur,
- la richesse et la diversité spécifique des strates arbustives sont plus élevées à l'intérieur qu'à l'extérieur,
- la flore est moins héliophile et nitrophile à l'intérieur qu'à l'extérieur,
- les espèces ligneuses et semi-ligneuses ont profité de la mise en défens (espèces plus fréquentes en enclos),
- les espèces profitant de la pression d'herbivores sont principalement des herbacées non ligneuses.

126 Réseau National de suivi à long terme des ECosystèmes FORestiers

127 Archaux F. et al. – 2009 - Dix ans de suivi de la végétation forestière : avancées méthodologiques et évolution temporelle de la flore (1994/95-2005)- Renecofor/ONF

A l'abri du gibier, la végétation arbustive s'est développée (enrichissement et augmentation du recouvrement de quelques espèces dominantes), diminuant la quantité de lumière parvenant au sol. Pour la strate herbacée, ces différences de conditions de lumière ont pour conséquences (i) une différence de richesse/diversité spécifique entre les enclos et les exclos (ii) des communautés devenues moins héliophiles et moins nitrophiles.

A plus long terme, les effets sur la flore peuvent être affinés. Ainsi dans le Wisconsin (USA), l'arrêt de la chasse aux cervidés dans certaines réserves forestières a engendré le plus fort déclin des espèces forestières spécifiques¹²⁸ (comparaison sur 50 ans).

Si l'enjeu est régional, il s'exprime avec des intensités différentes selon les secteurs et la sylviculture. Ainsi dans les forêts vosgiennes, la dominance de l'épicéa conjuguée au dérangement des massifs forestiers (fréquentation humaine) perturbent le bon fonctionnement et la résilience, notamment de la hêtraie-sapinière et aggravent les phénomènes de déséquilibre faune-flore, avec les fortes densités d'ongulés en montagne.

Si le chevreuil ou le cerf sont souvent mis en avant, on notera qu'une forte densité de sanglier a aussi des conséquences sur l'avifaune qui niche au sol (Tétras, Bécasse, Pouillot siffleur...).

La question de l'équilibre forêt/gibier mériterait toutefois des recherches supplémentaires en lien avec les changements climatiques et environnementaux à venir.

Une partie de la solution repose sur l'action des chasseurs de Lorraine. La Fédération Régionale de la Chasse, et ses 30.000 chasseurs, travaille avec les fédérations départementales sur les questions du grand gibier puisqu'il s'agit de la chasse principale dans la région. Les Schémas Départementaux de Gestion Cynégétique constituent les documents réglementaires où s'élaborent, entre autres, les plans de chasse et les dispositions permettant d'atteindre l'équilibre agro-sylvo-cynégétique. Ce schéma est mis en place pour 6 ans, renouvelable dans chaque département. Il est élaboré par la fédération départementale des chasseurs en concertation notamment avec la chambre d'agriculture, les représentants de la propriété privée rurale et les représentants des intérêts forestiers. Un arrêté préfectoral vient le valider, avec la situation suivante en Lorraine :

- Meurthe et Moselle : arrêté préfectoral du 16 septembre 2013,
- Meuse : arrêté préfectoral du 10 juillet 2012,
- Moselle : arrêté préfectoral du 13 avril 2013,
- Vosges : arrêté préfectoral du 26 juillet 2013.

D'après les chiffres lorrains des plans de chasse (Figure 50), les attributions sont souvent supérieures aux réalisations, surtout pour le Cerf. Chacun des Schémas Départementaux de Gestion Cynégétiques comporte un chapitre sur l'équilibre sylvo-cynégétique. Ainsi, celui des Vosges précise que toute la problématique est une question de « *seuil de tolérance en termes d'incidence sur la production, de qualité du biotope et d'incidence écologique* ».

La solution ne repose néanmoins pas que sur le plan de chasse. Ainsi, outre le rôle des grands prédateurs, le choix de la sylviculture est un paramètre déterminant et en particulier le choix des essences ou de leur mélange.

D'autres démarches interviennent aussi sur les capacités d'accueil du territoire et des forêts, comme celle menée par le CRPF et la Fédération Régionale des Chasseurs dans le cadre du projet Interreg « Proholz » avec la notion de « pré-bois » (cf. encadré).

128 Ronney et al. 2004 dans la revue Conservation biology



Le Pré-bois : une sylviculture favorable aux cervidés qui diminue les risques de dégât de gibier (projet Interreg Proholz)

Le groupe sylviculture et grande faune du Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF) a travaillé en partenariat avec la Fédération Régionale des Chasseurs (FRC) dans le cadre du projet Interreg « Proholz » afin de tester ainsi la notion de « pré-bois ».

Ce pré-bois, ou dépressage faune sauvage, correspond à une coupe sélective et dynamique de jeunes arbres dans les peuplements très denses. Ces jeunes peuplements sont pauvres en nourriture pour le cerf mais il s'y sent en sécurité ce qui engendre un écorçage.

L'intervention consiste alors à dépresser plus fortement pour permettre à la lumière d'arriver suffisamment au sol et favoriser l'apparition d'une végétation appétante pour les cervidés (ronces, saules, noisetiers, etc.).

Les produits des coupes sont mis en andains de façon à laisser le maximum de sol libre à la croissance des plantes. Des bordures de chemin denses et non travaillées sont maintenues pour la quiétude.

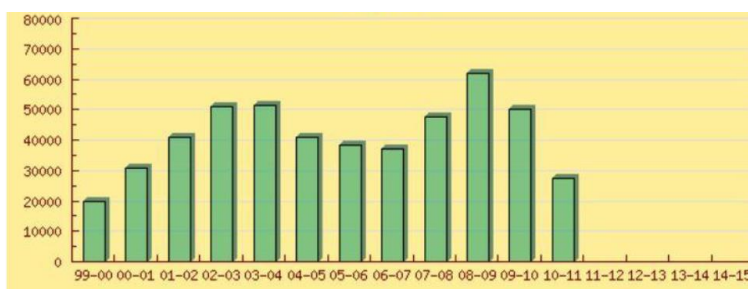
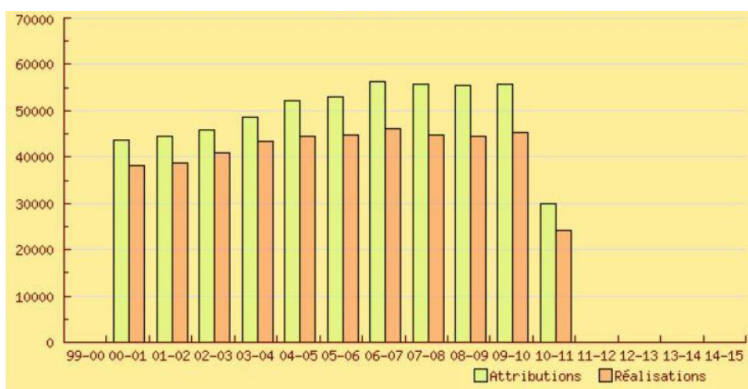
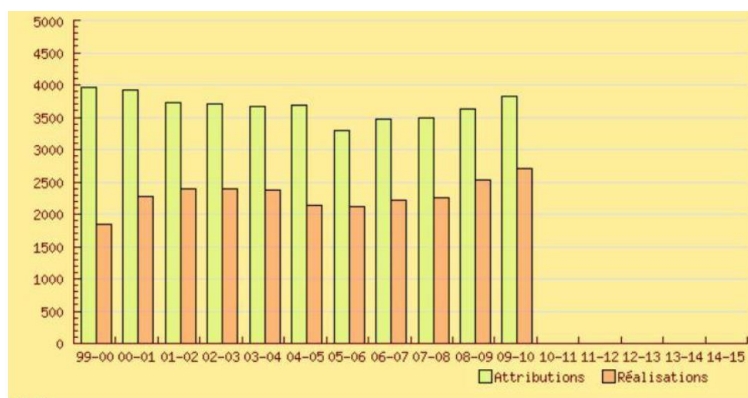


Figure 50 : Plans de chasse lorrains et réalisations pour le cerf (haut) et le chevreuil (milieu), réalisations pour le sanglier (bas)

Source : Fédération Régionale des Chasseurs de Lorraine

2.4.3. Analyse des continuités écologiques

Les continuités écologiques en milieu forestier permettent le maintien du milieu de vie d'espèces généralistes, ainsi que le maintien de fonctionnalités particulières pour des services écosystémiques nombreux.

Elles doivent aussi permettre le maintien du milieu de vie d'espèces spécifiques propres aux Gros Bois/Très Gros Bois ou aux bois morts ou sénescents. Le maintien d'une surface ou d'un volume sur pied suffisant de Gros Bois (GB) et Très Gros Bois (TGB, qui génèrent en outre le bois mort sur pied) semble constituer un enjeu majeur pour les espèces spécialisées et leurs continuités. En tenant compte des connaissances actuelles et du caractère dynamique de la forêt gérée, il est difficile de caractériser un réseau à ce jour. C'est pourquoi il sera important d'une part, de suivre le ratio de GB et TGB dans les forêts lorraines, et d'autre part, de promouvoir une sylviculture productrice de GB de qualité et accompagner la pérennisation ou le développement de savoir-faire dans les domaines de transformation et de valorisation du bois issu de ces gros arbres.

Le caractère spécifique des espèces peut aussi être lié aux forêts anciennes et à la capacité de la flore forestière spécifique à lentement recoloniser les accrus. La carte des forêts anciennes n'a cependant pas pu être mise à disposition du SRCE.

Enfin, les continuités devraient aussi se baser sur les formations forestières spécifiques ; ce qui n'a pas pu être fait dans le cadre du SRCE, par manque d'une information à l'échelle régionale sur cet aspect.

Selon les principes exposés dans le volume II, les zones de perméabilité forestières ont pu être simulées sur la Lorraine à partir de « guildes » d'espèces¹²⁹. Ces zones de perméabilité constituent les milieux favorables à la circulation des espèces forestières (en particulier animales), au sein de la matrice paysagère.

Les plus fonctionnelles de ces zones de perméabilité, où toutes les guildes peuvent circuler, ont été regroupées en ensembles hiérarchisés par la taille (cf. Figure 51). Il s'en dégage les points suivants.

- Si l'on met de côté les enjeux intra-forestiers spécifiques, les continuités forestières apparaissent assez fonctionnelles en Lorraine du fait de l'importante couverture complétée par les petits boisements, les haies, les bosquets ou les vergers qui vont jouer un rôle important pour les connectivités écologiques entre les forêts pour la faune : pas japonais, biodiversité propre, corridors pour les chauves-souris.
- Si les grands défrichements ou la surexploitation n'apparaissent pas comme des menaces majeures en Lorraine, les milieux forestiers peuvent néanmoins être localement convertis à d'autres usages du sol (infrastructures linéaires ou zones bâties essentiellement). La fragmentation liée aux infrastructures de transport reste un enjeu à traiter par des opérations de renforcement de la transparence écologique.
- La continuité forestière est liée, d'une part, aux caractéristiques des peuplements, mais également à la qualité de la connexion entre massifs par les petits bois peu ou pas gérés, les bosquets souvent liés aux pâturages ou le saltus en général. En ce sens, il faut noter que même si, du fait de la présence de grands massifs forestiers, les continuités apparaissent plutôt fonctionnelles sur une approche globale, des continuités forestières moins fonctionnelles peuvent toutefois exister dans des secteurs moins boisés. Les petits boisements jouent dans ces territoires un rôle fonctionnel important,

129 Ensembles d'espèces à caractéristiques écologiques communes





et l'effet de défrichement peut y être encore plus impactant. L'évolution de ces petits boisements reste donc à suivre.

- Plusieurs ensembles spécifiques ressortent comme d'enjeu régional et devront faire l'objet d'une analyse particulière pour les corridors en lien avec les fragmentations par les voies linéaires en particulier :
 - un grand axe nord-sud avec les côtes de Meuse, la Woèvre et la réunion des côtes dans l'ouest des Vosges,
 - un second axe nord-sud le long de la vallée de la Moselle jusqu'au Luxembourg,
 - le sud du Département des Vosges avec en particulier la Vôge et sa poursuite sur les collines sous-vosgiennes,
 - la forêt de montagne sur les Vosges mais aussi l'ensemble des Vosges du Nord,
 - l'Argonne et le Barrois où la continuité semble plus fragmentée.
- L'association entre les continuités forestières et prairiales, en particulier dans les Vosges et la Meuse, constitue une particularité de la Lorraine menacée aujourd'hui par la régression des prairies. Les exigences du Chat forestier en termes d'habitat en font une espèce indicatrice de cette association. Sa large présence en Lorraine, un des bastions européens, indique que les continuités forestières et prairiales sont fonctionnelles sur une surface importante, ce qui profite aussi à de nombreuses autres espèces.

L'enjeu en matière de TVB forestière consiste donc en trois paramètres.

- Un paramètre qualitatif pour maintenir au sein de l'espace forestier l'ensemble des composantes de la biodiversité et en particulier celle liée aux forêts âgées (dans une vision dynamique et non statique) et aux habitats forestiers rares.
- Un paramètre lié aux tendances économiques et environnementales (changements climatiques, diamètres d'exploitabilité, équilibre forêt-gibier,...) qui peuvent engendrer une modification des équilibres lorrains et influencer sur la biodiversité et les continuités intra forestières.
- Un paramètre fonctionnel pour maintenir les échanges entre massifs (que ce soit pour assurer les modifications d'aires, les échanges génétiques ou les différentes étapes du cycle de vie d'espèces particulières) associé à un paramètre écologique de plus long terme, afin de limiter la fragmentation par les aménagements humains ou la réduction des superficies forestières d'un seul tenant. Ce point peut s'avérer plus contraignant en zone périurbaine.

Les différentes modélisations (cf. volume 2) ont permis de combiner les milieux forestiers et les milieux arborés hors forêt pour dresser une carte simplifiée des principaux corridors écologiques (cf. Figure 52). Ceux-ci traversent principalement les grands secteurs exposés précédemment. On relèvera que dans les Vosges la notion de continuité se partage pleinement avec les forêts alsaciennes. La rupture des continuités par l'A4 au niveau du col de Saverne est donc une réalité qui affecte aussi le territoire lorrain.

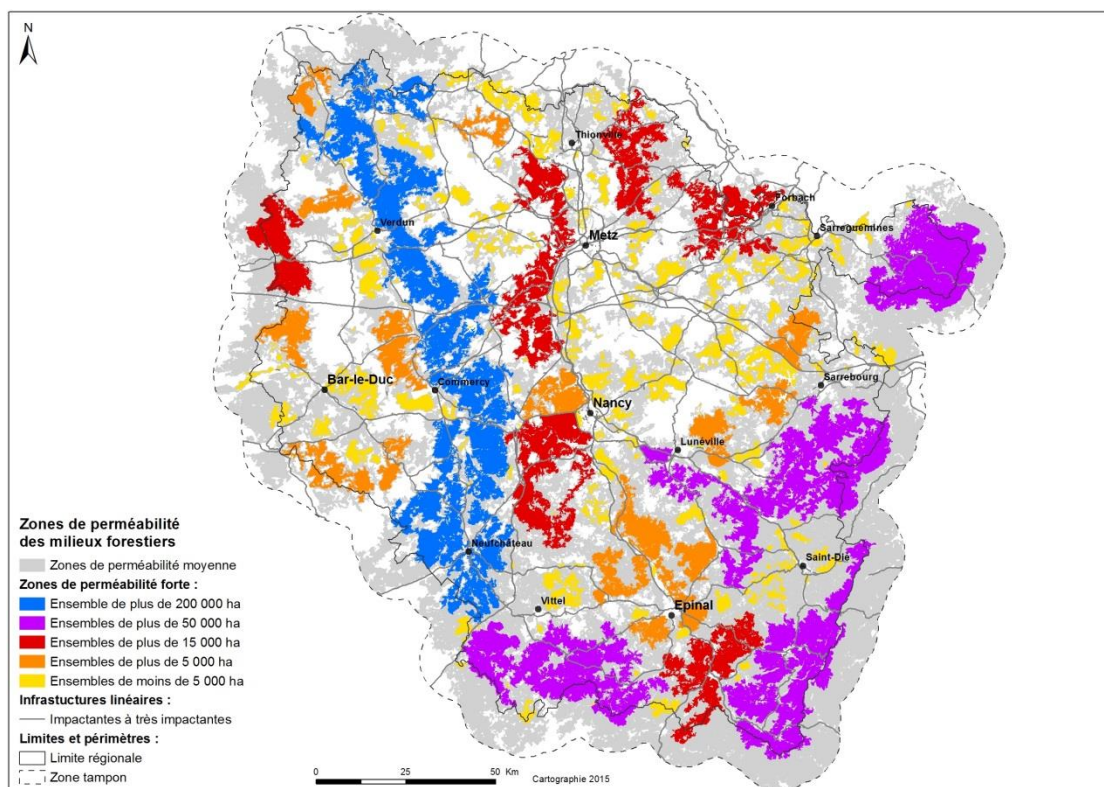


Figure 51 : Zones de perméabilité de la sous-trame forestière et hiérarchisation selon la taille des continuums les plus fonctionnels

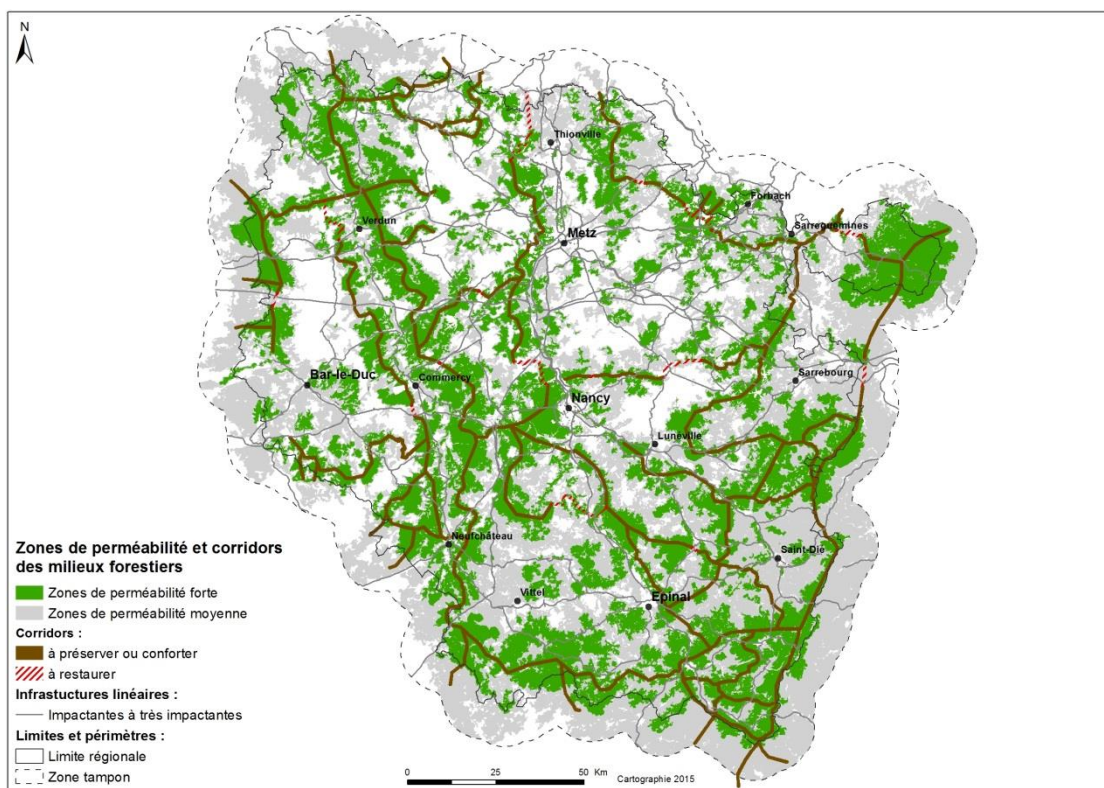


Figure 52 : Corridors écologiques identifiés pour les milieux forestiers



2.4.4. Problématiques pour les milieux forestiers

Comme le dévoilent les cartes de la sous-trame forestière, les continuités des milieux boisés sont globalement bien représentées en Lorraine et plutôt fonctionnelles. Pour ces milieux, le premier enjeu est la prise en compte des différents types d'espaces forestiers car la biodiversité est spécifique à chaque type de formation forestière ou d'espace intra-forestier (clairières, mares, zones humides...). Le deuxième enjeu est lié à la gestion dynamique de la forêt qui doit conserver des stades âgés avec une faible valeur économique (vieux bois) ou au contraire une bonne valeur économique (Gros Bois et Très Gros Bois). Ces stades âgés hébergent la biodiversité la plus menacée et leur quantité ou leur répartition posent des questions de continuités écologiques.

Suite au diagnostic établi précédemment, il a pu être démontré que plusieurs constats ou problématiques font face à ces enjeux.

- 1) Le nombre et la localisation des habitats intra-forestiers (clairières, mares, tourbières, lisières...) ne sont pas bien connus en Lorraine, même s'ils sont conservés dans les forêts publiques en application de l'instruction biodiversité de l'ONF. Cette connaissance est essentielle pour évaluer les besoins en matière de continuités écologiques.
- 2) L'importance du taux régional de gros bois/très gros bois dans les forêts lorraines constitue un enjeu économique et écologique. Il pourrait évoluer, notamment pour les résineux, en lien avec les pressions économiques et environnementales (changement climatique).
- 3) Les forêts anciennes présentent des caractéristiques spécifiques qui jouent à long terme sur les continuités écologiques mais elles sont encore bien représentées en Lorraine et globalement, elles n'apparaissent pas comme étant particulièrement menacées.
- 4) La sauvegarde des continuités liées aux stades âgés des forêts passe par le maintien d'une quantité suffisante de vieux bois qui est difficile à estimer. Dans les forêts domaniales, l'ONF s'est fixé un objectif d'augmentation progressive de la surface des îlots de vieux bois. La mise en place d'îlots de vieux bois en forêts privées et communales reste pour l'instant assez peu sollicitée.
- 5) Dans les forêts privées, la prise en compte de la biodiversité se fait par la pédagogie via les documents d'encadrement et l'animation du CRPF. Le nombre de propriétaires privés ayant signé une mesure contractuelle en faveur de la biodiversité (FEADER, dont Natura 2000) reste malgré tout limité.
- 6) Les changements climatiques vont engendrer des adaptations de la sylviculture qui peuvent avoir des conséquences sur la biodiversité et les continuités écologiques. Il faudra les surveiller pour s'adapter.
- 7) L'impact des dégâts de cervidés et de suidés sur l'écologie et l'économie forestière est mal partagé ou mal perçu et pourrait prendre une dimension nouvelle en lien avec les changements globaux.

Le plan d'action s'attachera à répondre à ces problématiques par des démarches adaptées, dans le but de mettre en œuvre l'enjeu de préservation des continuités écologiques des milieux boisés.

2.5. Enjeux pour les milieux aquatiques et humides

2.5.1. L'eau un écosystème fondateur de zones humides et de continuités écologiques

Depuis la première loi sur l'eau du 16 décembre 1964, la politique publique de l'eau en France n'a cessé d'être modernisée et complétée afin de répondre aux enjeux fondamentaux que sont l'accès à l'eau potable et à l'assainissement des eaux usées pour tous, la prévention des risques liés à l'eau (inondations, pénuries, pollutions) mais aussi la préservation des ressources en eau et des milieux aquatiques en tant qu'écosystème support de biodiversité.

La gestion de l'eau actuelle est basée à la fois sur la législation française et sur des directives européennes spécifiques. Elle repose sur des grands principes qui sont la gestion décentralisée au niveau des bassins versants, une approche intégrée qui tient compte des différents usages de l'eau et des équilibres physiques, chimiques et biologiques des écosystèmes aquatiques et une gestion concertée avec la participation de l'ensemble des acteurs de l'eau à toutes les échelles via les Comités de Bassins.

Le SDAGE¹³⁰ est l'outil central qui permet à la fois une planification et une programmation pluriannuelle définissant des objectifs et des priorités d'actions au niveau du grand bassin hydrographique.

2.5.1.1. SRCE, SDAGE et bon état écologique des masses d'eau

L'un des grands principes de la Directive Cadre sur l'Eau repose sur une obligation de résultat en matière de qualité écologique des eaux pour des masses d'eau de surface ou souterraines.

La qualité des milieux aquatiques se mesure à travers l'état des masses d'eau qui doit être bon (voire très bon) pour atteindre les obligations de résultat de la DCE. Une masse d'eau est considérée « en bon état » au sens de la DCE si elle répond conjointement aux deux critères de « bon état chimique » et de « bon état écologique ».

L'état écologique d'une masse d'eau de surface résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés à cette masse d'eau. Il est déterminé à l'aide d'éléments de qualité : biologiques (espèces végétales et animales), hydromorphologiques et physico-chimiques, appréciés par des indicateurs (par exemple les indices invertébrés ou poissons en cours d'eau). Pour chaque type de masse de d'eau, il se caractérise par un écart aux « conditions de référence » de ce type. Les conditions de référence d'un type de masse d'eau sont les conditions représentatives d'une eau de surface de ce type, pas ou très peu influencée par l'activité humaine.

Les continuités écologiques sont donc prises en compte à plusieurs niveaux : d'une part, avec les éléments hydromorphologiques mais aussi à travers l'indice poisson rivières (IPR) qui mesure l'écart par rapport à des peuplements piscicoles de référence. Cet écart peut dépendre pour partie de la continuité écologique au sein du cours d'eau.

Le SDAGE, principal outil de mise en œuvre de la Directive Cadre sur l'Eau, et le SRCE ont donc des liens fonctionnels, des interrelations en particulier en ce qui concerne les continuités écologiques. Ainsi, le SRCE doit prendre en compte les éléments pertinents des SDAGE en vigueur et les SDAGE, lors de leur révision en 2015, prendront en compte le

130 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

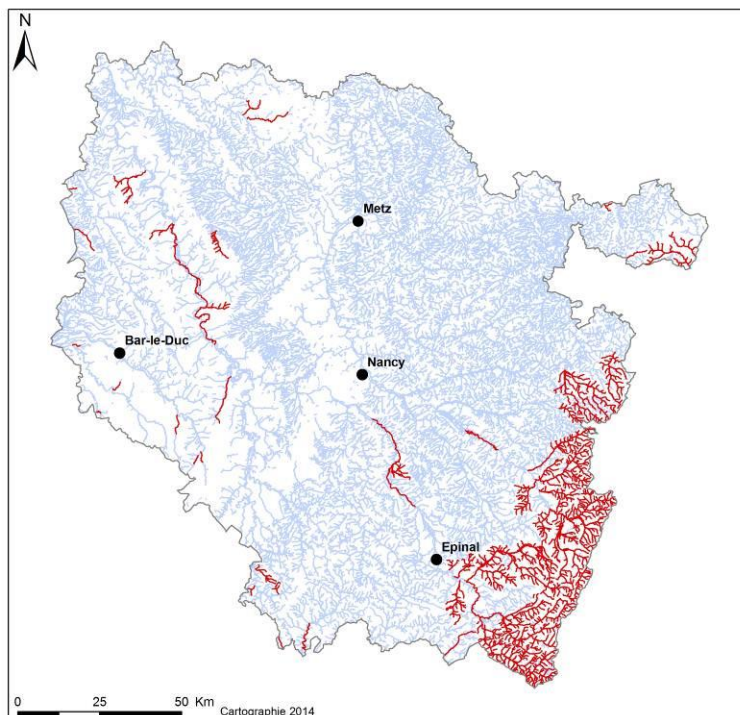




SRCE. En particulier, ils détermineront les aménagements et dispositions nécessaires pour la mise en place de la Trame Bleue figurant dans le SRCE.

Le SDAGE définit les objectifs de qualité pour les masses d'eau et les moyens d'y parvenir. Le SRCE fixe par contre un cap particulier à travers la définition des réservoirs-corridors et des réservoirs de biodiversité : les objectifs y sont d'autant plus prioritaires. Le volume 2, présentant l'élaboration de la TVB, montre aussi les cohérences puisque les espaces de mobilité des cours d'eau, les réservoirs biologiques et les zones humides remarquables du SDAGE ont été pris en compte. Il en va de même des zones en très bon état ou en bon état écologique en 2013.

Le **SRCE** s'intéressera par contre plus en détail à la notion de **continuité écologique** pour les masses d'eau du réseau hydrographique de surface et aux continuités écologiques pour les zones humides. La continuité écologique des cours d'eau se définit (référence : article R214-109 du CE) comme la libre circulation des organismes aquatiques¹³¹, le bon déroulement du transport de sédiments de la rivière et le bon fonctionnement des réservoirs biologiques du SDAGE (connexions latérales, hydrologie).



Carte 25 : Réservoirs biologiques des SDAGE

2.5.1.2. Définition et principes généraux pour les zones humides

La Commission européenne a adopté une communication au Parlement et au Conseil en mai 1995 sur l'utilisation rationnelle et la conservation des zones humides. Ce texte s'inscrivait aussi dans le contexte des politiques mises en œuvre en lien avec la Convention Internationale sur les Zones Humides, ou convention de Ramsar. La France a été assez active à ce titre avec une politique nationale sur les zones humides bien développée.

¹³¹ Accès libre aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation et leur abri.

Deux sites lorrains ont ainsi été désignés au titre de la convention de Ramsar :

- étangs de la Petite Woèvre (5.993 ha),
- étangs du Lindre, forêt du Romersberg et alentours (5.308 ha) qui comprend le plus grand ensemble piscicole de France.

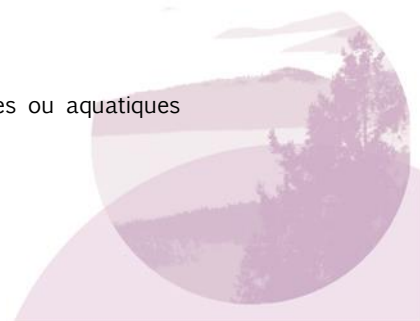
La DCE définit dans son article 1er son objectif visant à établir un cadre pour la protection des eaux. Ce cadre doit permettre de préserver, l'état des écosystèmes terrestres et des zones humides qui en dépendent directement pour répondre aux besoins en eau. La DCE ne vise donc qu'indirectement les zones humides. Par contre celles-ci sont directement concernées par la politique Natura 2000¹³². Des relations ont été créées entre la DCE et les directives de protection de la Nature avec les registres des zones protégées (DCE, art. 6) ou les possibilités de déroger aux pas de temps imposés par la DCE sont plus limités.

En France, le Code de l'Environnement dispose que dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques, la gestion de la ressource doit assurer, entre autres, la préservation des zones humides. Cela est précisé dans l'article L.211-1 qui instaure l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. La préservation et la gestion durable de ces **zones humides** sont ainsi **d'intérêt général** (article L. 211-1.1). Outre les politiques spécifiques, dont celles visées par le SDAGE, le préfet peut procéder à la délimitation de tout ou partie de ces zones humides en concertation avec les collectivités territoriales et leurs groupements en particulier pour gérer les régimes d'autorisation ou de déclaration visés aux articles L.214.1 à L.214.7 du Code de l'environnement. Ainsi, en référence à l'article R. 214-1 du code de l'environnement, la modification de la nature de la zone humide est soumise à autorisation si la zone humide affectée est supérieure à 1 ha et à déclaration si elle est comprise entre 0,1 ha et 1 ha. Cette obligation ne semble pas être suffisante puisque la régression des zones humides reste d'actualité (site EauFrance).

Le Code de l'Environnement donne la définition suivante : « *On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

L'article R.211-108 définit les règles générales de délimitation de ces zones humides à partir de la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Des modalités plus précises sont définies par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 01 octobre 2009. Celles-ci permettent de statuer sur le caractère zone humide ou non au titre du code de l'environnement.

132 En particulier à travers les ZPS ou les habitats et espèces de milieux humides ou aquatiques



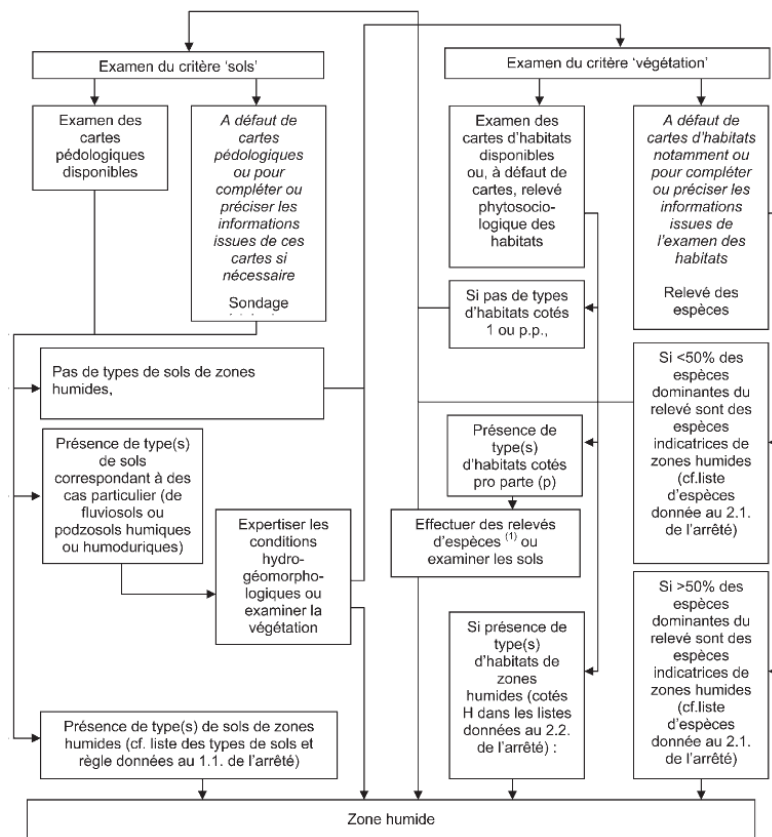


Figure 53 : Arbre de décision simplifié de la délimitation des zones humides dans le cadre de l'application de la police de l'eau (source : Circulaire du 18/01/2010 NOR : DEVO1559C)

Pour les besoins du SRCE et de la Trame Verte et Bleue, les zones humides prises en compte ne l'ont pas été avec une vision aussi extensive pour les raisons suivantes :

- il est difficile d'obtenir au niveau régional un inventaire des zones humides avec ce degré de précision pour lequel des études locales fines sont nécessaires,
- la législation vise les zones humides non seulement pour leur valeur biologique, élément fondateur des Trames Vertes et Bleues, mais aussi pour leurs services écosystémiques. Ainsi les zones humides en milieu de grandes cultures ou en zone urbaine sont visées de la même façon que celles des tourbières ou des prairies alluviales.

Seuls certains types de zones humides ont été abordés pour le diagnostic et les enjeux mais toutes restent soumises à la réglementation en vigueur. Les zones humides suivantes ont ainsi été abordées :

- les zones humides alluviales avec les annexes hydrauliques, les prairies et les forêts alluviales
- les grandes étendues d'eau douce avec leurs ceintures de végétation hygrophile
- les mares de petite taille (< 5.000 m²) dont certaines (< 1.000 m²) ne sont pas soumises à la réglementation
- les tourbières
- les marais et roselières sensu lato.

Toutes les zones humides fournissent a minima les services écosystémiques suivants :

- ressource en eau disponible,
- écrêtement des crues (prévention des inondations),
- épuration de l'eau,
- support d'une biodiversité très diversifiée (écotone, forte productivité...),
- traitement des pollutions et la détoxification.

2.5.1.3. SDAGE et SAGE

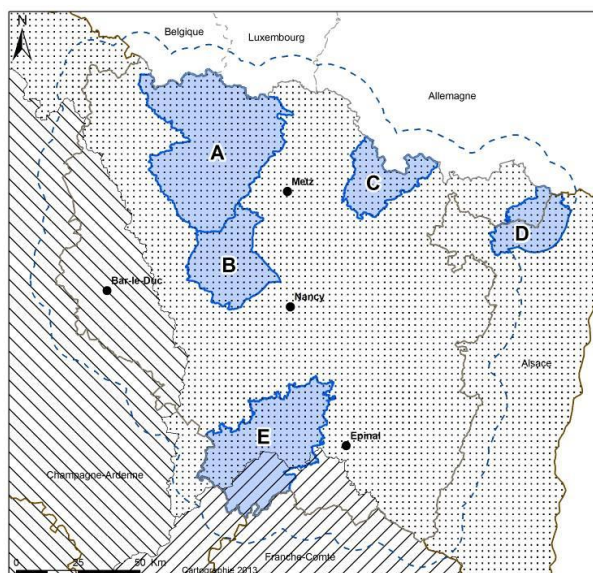
La Lorraine est concernée par trois bassins hydrographiques majeurs avec trois agences de l'eau et trois SDAGE :

- le bassin Rhin-Meuse, très majoritaire,
- le bassin Seine-Normandie dans le sud-ouest de la Meuse,
- le bassin Rhône-Méditerranée-Corse dans le sud du département des Vosges.

Ces trois SDAGE sont en cours de révision et déboucheront sur de nouveaux plans de gestion qui entreront en vigueur au 1er janvier 2016.

En lien avec ces plans de gestion, les Agences de l'eau développent des programmes de mesures et des plans d'action opérationnels territorialisés (PAOT) en lien avec les Missions Interservices de l'Eau et de la Nature (MISEN¹³³).

Le programme de mesures est cadré par la Directive Cadre sur l'Eau et défini par district. La Lorraine est concernée par 4 programmes de mesures (Meuse, Rhin, Rhône-Méditerranée et seine-Normandie). Ils sont déclinés de façon opérationnelle au niveau départemental au travers des PAOT. Ceux de la période 2013-2015 s'appliquent ainsi aujourd'hui.



Carte 26 : Carte des SAGE en Lorraine
Cf. infra pour la signification des lettres

133 Ces MISEN regroupent l'ensemble des services et établissements publics de l'Etat (DDT, DREAL, ONEMA, ONCFS, DDCSPP, DRAAF, ONF, Agence de l'eau, Gendarmerie, Préfecture), en charge des politiques de l'eau et de la nature.



Pour aller plus loin, être plus proches des territoires, des acteurs et des besoins, le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) va constituer un outil de planification locale de la politique de l'eau. Il constitue une déclinaison opérationnelle du SDAGE en Lorraine et fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eaux souterraines, de surface et des milieux aquatiques. Sa portée peut être forte puisque, outre son Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau (PAGD), son règlement contient des règles qui s'imposent directement à toute personne publique ou privée pour l'exécution de toutes les installations, travaux ouvrages ou activités de la nomenclature annexée à l'article R214-1 du code de l'environnement.

Les SAGE suivants existent en Lorraine (cf. carte 25 pour la localisation).

- A Bassin ferrifère (approuvé par arrêté interpréfectoral du 27 mars 2015).
- B Rupt de Mad, Esch, Trey (en cours d'élaboration depuis novembre 2013).
- C Bassin Houiller (en cours d'élaboration, stratégie globale d'intervention adoptée en 2013).
- D Moder (en cours d'élaboration depuis 2007).
- E Nappe des Grès du Trias Inférieur (en cours d'élaboration, recouvre deux SDAGE dans l'ouest vosgien).

On notera que les SAGE peuvent avoir une politique volontaire concernant les zones humides non seulement en les inventoriant mais aussi en définissant des priorités et des modalités d'intervention.

Des contrats de rivières ont été passés pour la Meuse moyenne (1992-2000), le Rupt de Mad (1997-2002), le Woigot (1988-1999). Ils correspondaient essentiellement à un accord financier entre des partenaires sur des actions à mener autour d'une rivière. Contrairement au bassin Rhône-Méditerranée, ils n'ont pas beaucoup été développés en Lorraine.

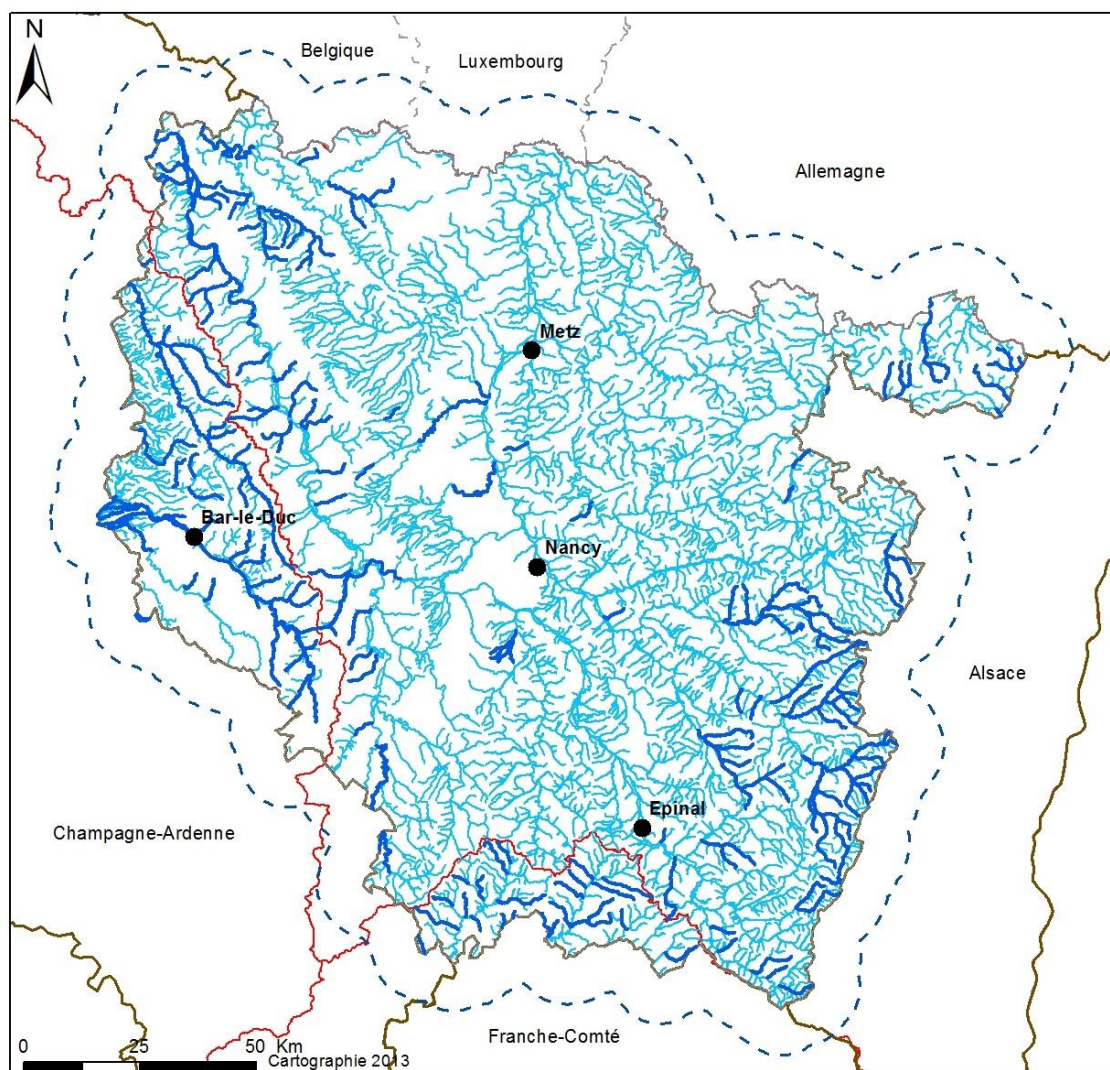
2.5.2. Réseau hydrographique et obstacles à l'écoulement

Le réseau hydrographique lorrain appartient à trois bassins hydrographiques importants mais la majeure partie du territoire se situe sur le bassin Rhin-Meuse.

La Meuse et la Moselle sont les principales rivières structurantes de la région mais il existe beaucoup de rivières moyennes et un chevelu important sauf sur les côtes, à l'ouest de Longwy et sur une partie du Barrois.

La part de masses d'eau superficielles en bon état ou en très bon état écologique était encore assez faible en 2013 mis à part certains cours d'eau vosgiens et une partie de ceux du bassin de la Seine (bassins de l'Aire ou de l'Ornain) et de la Meuse.

La qualité des eaux superficielles ou souterraines en matière de nitrates est globalement moyenne et plutôt en phase de stabilisation. Des actions collectives ont été mises en œuvre notamment via la démarche Ferti-Mieux pour la restauration de la qualité d'eau depuis plus de vingt ans (source PRAD). Cette démarche s'est transformée récemment en démarche « Agri-mieux », qui ne se limite désormais plus aux enjeux nitrates mais également aux phytosanitaires. Les zones vulnérables vis-à-vis des nitrates, en majorité des terres agricoles mais pas exclusivement, couvrent 28 % du territoire régional. La pollution est plus importante sur les bassins versants de la Meuse, la Chiers, la Nied et les principaux affluents de la Moselle (Madon, Seille, Orne).



Etat écologique des masses d'eau (2013)



Source : BD Carthage & Agences de l'eau

Carte 27 : Réseau hydrographique et état écologique des masses d'eau

Néanmoins, comme vu précédemment, le SRCE n'a pas vocation à remplacer ou compléter le SDAGE en ce qui concerne l'atteinte des objectifs de qualité pour les masses d'eau. Le SRCE focalisera l'analyse et l'action sur les continuités écologiques, qui restent l'un des objectifs de qualité pour les masses d'eau, et la libre circulation des poissons en lien avec les autres politiques en place.

Les continuités écologiques aquatiques font appel à la notion d'hydrosystème : un espace à trois dimensions. La dimension longitudinale est en général la mieux perçue car elle correspond au sens d'écoulement des cours d'eau. La dimension latérale est celle des inondations et des liens avec les zones humides du lit majeur. Enfin, la dimension verticale correspond aux liens avec les nappes phréatiques. Les échanges entre ces trois dimensions fondent la qualité de l'hydrosystème et les continuités fonctionnelles.

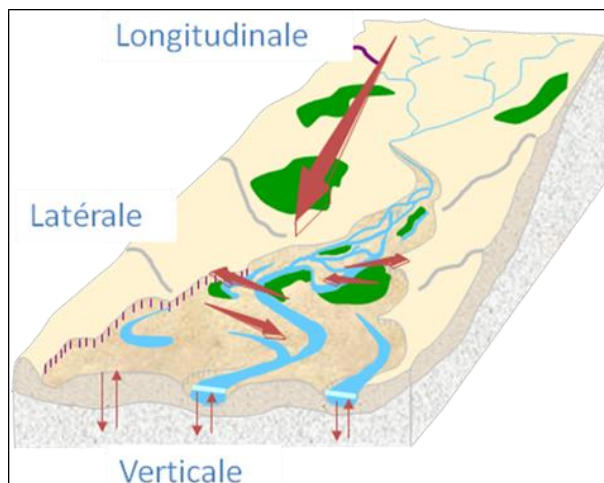


Figure 54 : Hydrosystèmes fluviaux et continuités
(Source : AE Rhin-Meuse basé sur diverses publications)

La continuité de la rivière repose sur 4 paramètres élémentaires :

- la continuité biologique de proximité,
- la continuité biologique pour les migrateurs,
- la continuité sédimentaire (bilan sédimentaire),
- la continuité latérale (connexion lit mineur/lit majeur).

La continuité écologique des cours d'eau est souvent réfléchi à travers la dimension longitudinale et les obstacles à l'écoulement. Il s'agit d'un aspect majeur détaillé ci-dessous mais il ne faut pas oublier que la fonctionnalité des continuités peut aussi dépendre d'autres paramètres comme :

- la morphologie du cours d'eau et de ses berges en lien avec l'hydrodynamique fluviale,
- la mobilité du substrat et le transport de sédiments,
- les fluctuations du régime hydrologique,
- la typologie de la végétation des rives et des berges qui déterminera la présence ou l'absence de telle ou telle espèce.

Plusieurs politiques publiques influent sur ces continuités écologiques.

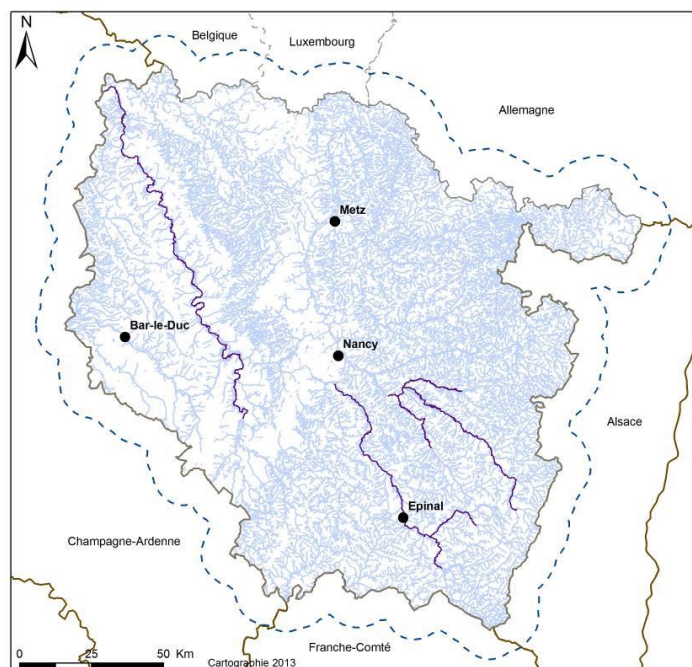
- Au niveau européen, la Directive Cadre sur l'Eau, la Directive Inondation¹³⁴ et la Directive Habitats vont orienter la réglementation et l'action au niveau national dans le cadre d'une vision partagée avec les autres pays européens et plus particulièrement ceux avec lesquels la Lorraine partage des bassins hydrographiques.
- Au niveau national, la réglementation va définir des règles pour toute modification jouant sur les cours d'eau ou les zones humides (réglementation IOTA avec divers seuils) et le classement des cours d'eau au titre de l'article L.214-17 encadre la levée des obstacles (cf. infra).

134 La Directive 2007/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et la gestion des risques d'inondations a pour principal objectif d'établir un cadre pour l'évaluation et la gestion globale des risques d'inondations, qui vise à réduire les conséquences négatives pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique associés aux différents types d'inondations.

- Au niveau du bassin hydrographique, le SDAGE et son programme de mesures vont, outre la définition d'orientations, cibler des mesures de restauration de l'hydromorphologie.
- Des politiques spécifiques aux grands migrateurs sont aussi développées avec divers cadres :
 - le règlement européen sur l'anguille (CE n°1100/2007) et le plan national de gestion de l'anguille (PGA),
 - le plan national pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau issu du Grenelle de l'environnement en lien avec la Trame Verte et Bleue auquel on peut rattacher le PLAGEPOMI (Plan de Gestion des Poissons Migrateurs, CE art. R.436-45).
- Les politiques propres aux acteurs locaux et aux fédérations départementales de pêches.

Ces politiques concernent avant tout la dimension longitudinale avec la libre circulation des espèces aquatiques et des sédiments. Néanmoins, les fuseaux de mobilité des cours d'eau sont ciblés par le SDAGE. Ainsi, pour privilégier le maintien de la dynamique latérale des cours d'eau, l'orientation T3 - O3.1.1 du SDAGE prévoit pour les cours d'eau mobiles de préserver les zones de mobilité encore fonctionnelles¹³⁵.

Ainsi au sein d'une largeur équivalente à cinq fois la largeur du cours d'eau de part et d'autre du lit mineur, en tenant compte des divers aménagements présents, les documents d'urbanisme doivent tenir compte de ces zones de mobilité des cours d'eau et de leur préservation pour ne pas perturber leur fonctionnement. L'orientation T3 - O3.1.1.3 du SDAGE demande de limiter strictement les aménagements dans les zones actuellement mobiles.



Carte 28 : Portion de cours d'eau (violet) avec connaissance des fuseaux de mobilité

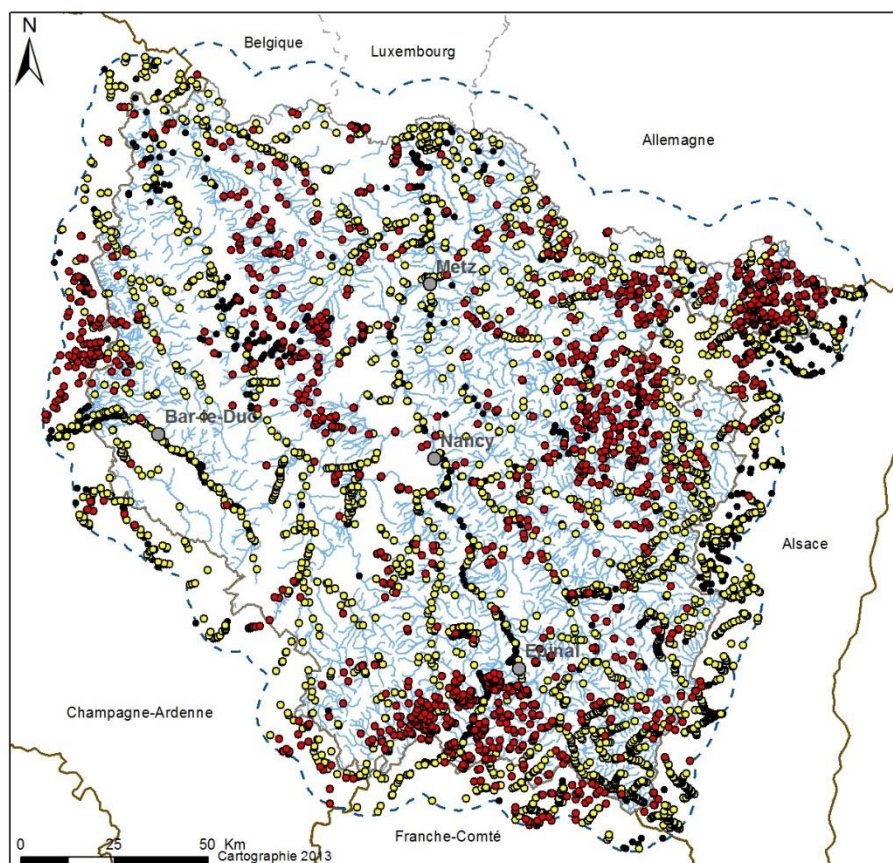
135 Cette orientation du SDAGE prévoit également la reconstitution des zones de mobilité des cours d'eau lorsqu'elles ont été dégradées et que leur reconquête est économiquement et techniquement possible.



2.5.2.1. ROE et classement des cours d'eau au titre de l'article L214-17

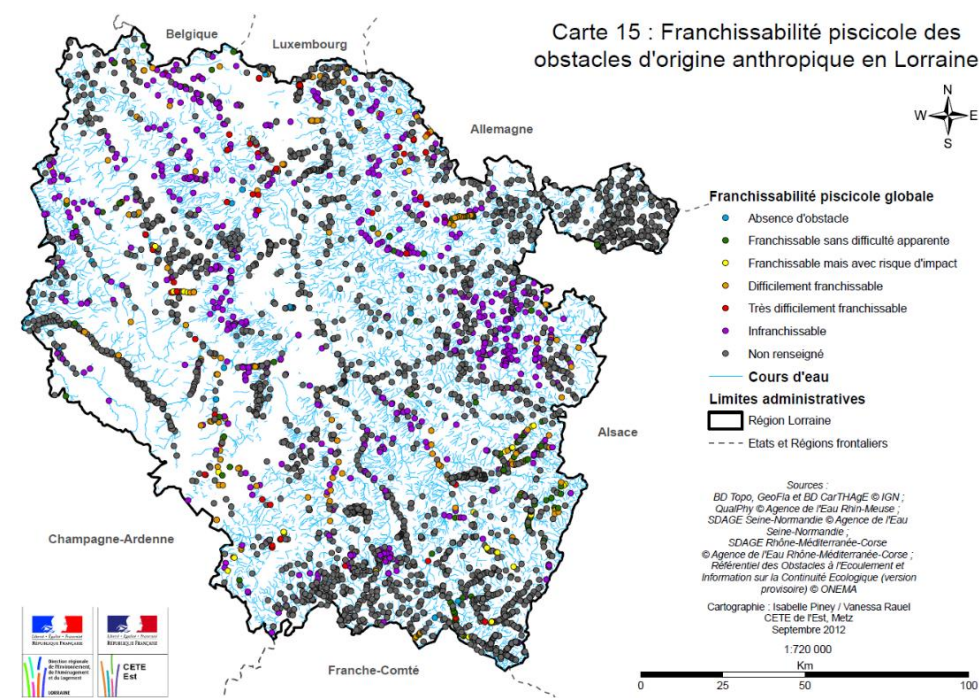
Les obstacles à l'écoulement peuvent être de nature très diverse. Les plus connus sont les barrages ou micro-barrages, mais des seuils, des épis ou certains ponts par exemple peuvent aussi constituer des obstacles.

Le Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE) est une base de données géoréférencée gérée par l'Onema. La version actuelle date de novembre 2013 et comprend **4.280 ouvrages** recensés en Lorraine. Dans cette région et la zone tampon de 10 km qui l'entoure il y a 5.882 ouvrages dont 27% de barrages, 42,1 % de seuils en rivière, 12,2 % d'obstacles divers et 18,7 % d'ouvrages non renseignés.



Carte 29 : Obstacles à l'Écoulement (ROE) en Lorraine

Il est apparu nécessaire de transformer le ROE en une base de données plus spécifique sur la continuité écologique dénommée ICE (Informations sur la Continuité Ecologique). Elle permet par exemple de juger de la franchissabilité des ouvrages. Ainsi, tous les seuils n'ont pas la même hauteur, ce qui induit des différences de franchissabilité. Cependant à ce jour, environ 5% des ouvrages du ROE ont été renseignés dans le cadre de l'ICE. Le travail de renseignement de cette base de données va se prolonger encore pendant plusieurs années. La carte ci-après présente les premiers résultats de franchissabilité piscicole. On constate que la démarche est plus ou moins avancée selon les secteurs géographiques.



Carte 30 : Premières informations de l'ICE en Lorraine
(Source : CEREMA & ONEMA)

Le SDAGE (orientation T3 - 03.2.2) prévoit aujourd'hui d'adopter toutes les mesures nécessaires concernant les ouvrages transversaux pour assurer la continuité longitudinale des cours d'eau. Cette démarche est plus facile à réaliser lors de la construction ou la reconstruction d'ouvrages comme c'est le cas en ce moment avec le remplacement des barrages à aiguilles de la Meuse. C'est beaucoup plus difficile pour la gestion d'ouvrages existants puisqu'il faut disposer :

- d'une logique de priorité mal établie aujourd'hui en l'absence de l'ICE,
- des maîtres d'ouvrage volontaires qui aujourd'hui font souvent défaut soit par manque d'intérêt, soit par crainte d'une non acceptation locale de la disparition des seuils (réelle ou non selon les secteurs),
- des financements disponibles car même si l'Agence de l'Eau Rhin Meuse dispose d'une politique d'accompagnement forte, le plafond de 80 % de subventions publiques reste un frein non négligeable.

La volonté de préserver et restaurer la continuité écologique remonte à 1865. A cette époque, les poissons constituaient la source essentielle d'alimentation des populations. Pour permettre à tous l'accès à cette ressource, les autorités avaient décidé alors de favoriser la libre circulation des poissons. Elles ont introduit ainsi l'obligation d'équiper en échelles à poissons les nouveaux ouvrages sur des cours d'eau dont la liste avait été fixée par décrets. Les premiers décrets de classements au titre des «échelles à poissons» datent des années 1904, 1905 puis des années 20.

Suite aux chocs pétroliers de 1973 et 1979, la France a relancé le développement de l'hydroélectricité. La loi de 1980 sur l'usage de l'énergie hydraulique a modifié la loi du 16 octobre 1919 et a allégé les procédures d'exploitation.

Néanmoins, afin de préserver certains cours d'eau de la multiplication de barrages nouveaux, elle a introduit en même temps un dispositif de classement de cours d'eau appelé «cours d'eau réservés». Dès lors, sur ces cours d'eau réservés, aucune nouvelle centrale hydroélectrique ne peut être autorisée ou concédée.



En 1984, face au constat du manque d'efficacité de certains dispositifs de franchissement et de l'insuffisance de l'obligation de la loi de 1865 limitée à une obligation de moyen, la loi pêche introduit une obligation de résultats et d'entretien constant, pour les dispositifs de franchissement (passes à poissons, exutoires de dévalaison), une obligation d'aménagement des ouvrages existants dans les cinq ans après la publication d'un arrêté ministériel fixant les espèces cibles.

Les classements tels qu'ils existent aujourd'hui découlent de ce long processus d'évolution (ONEMA, sept 2011).

Ces **classements des cours d'eau** au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement fixent deux listes.

- **Liste 1** : sur les cours d'eau en très bon état ou classés en réservoirs biologiques ou encore en lien avec la protection des migrateurs amphihalins, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.
- **Liste 2** : obligation de mise en conformité des ouvrages par rapport à la continuité écologique des cours d'eau dans un délai de 5 ans après publication de l'arrêté. Ce dernier ayant été publié le 28 décembre 2012, la mise en conformité est censée avoir lieu pour fin 2017¹³⁶.

Le nouveau classement des cours d'eau est l'un des paramètres permettant d'atteindre le bon état des masses d'eau au titre de la DCE mais aussi une mesure en faveur des poissons migrateurs et de la Trame Bleue. La complémentarité des textes agit en synergie.

Le Plan de Restauration de la Continuité Ecologique des Cours d'eau (MEEDDM, 2009), adopté dans le cadre du Grenelle, prévoyait de traiter 1.200 ouvrages prioritaires d'ici à 2012 (1.500 d'ici à 2015 dans la circulaire d'application). Néanmoins, il a été constaté une forte opposition des propriétaires de moulins, du fait de l'enjeu économique de petite hydroélectricité et des droits fonciers (propriété d'usage de la force hydraulique). Un rapport de 2013 du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD) a analysé les raisons de ces difficultés. Parmi les recommandations du CGEDD, on notera le souhait de bien lier les obligations et objectifs avec les plans d'action opérationnels territorialisés (PAOT) des MISEN et le SRCE. Ce rapport considérait aussi que les délais de mise en conformité des ouvrages étaient trop courts. Ces délais ont aujourd'hui été implicitement repoussés de 2012 à 2017 avec le classement des cours d'eau. Néanmoins le travail reste énorme comme le montre la Carte 32 où l'on voit bien que le nombre d'ouvrages du ROE au niveau des cours d'eau de la Liste 2 est très conséquent en particulier dans le sud des Vosges.

Il faut rappeler que la suppression d'un obstacle ne signifie pas forcément la suppression de l'ouvrage car des modifications ou des consignes de gestion peuvent parfois suffire à rétablir la continuité.

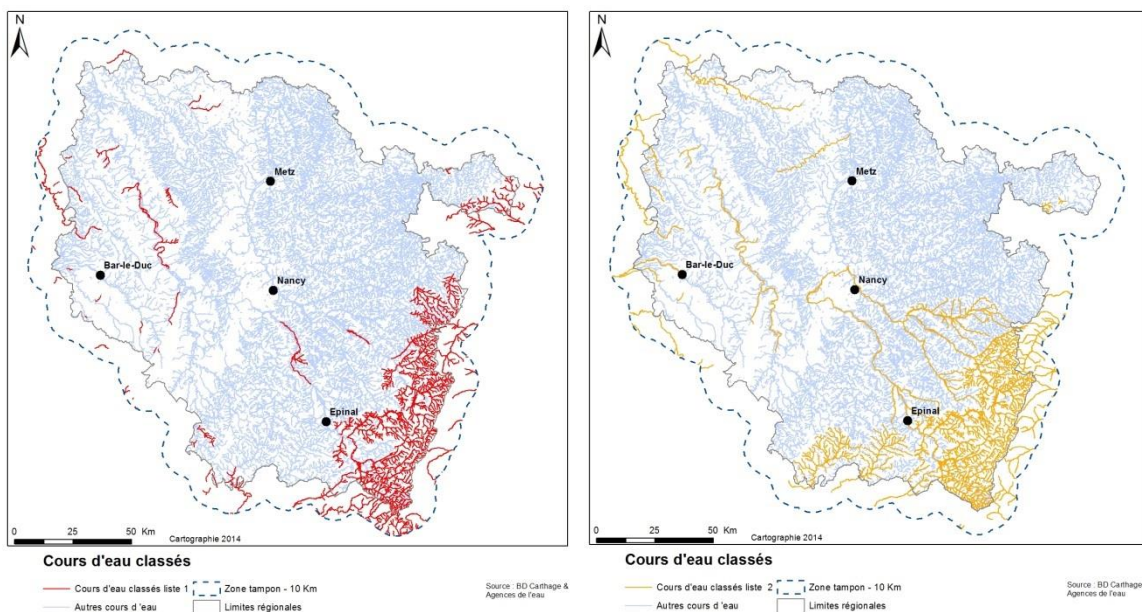
Pour se mettre en conformité, les propriétaires peuvent bénéficier de soutien technique de nombreuses structures (Etat, Agences de l'eau,...) ou s'adosser à des démarches collectives des syndicats de rivières et de financements de l'Agence de l'eau, voire d'autres collectivités. Une partie de la dépense reste à la charge du propriétaire ce qui est logique au vu de l'usage privé (hydroélectricité, tourisme, agrément...) du droit d'eau. Rappelons ainsi que l'eau est un bien public et que seul son usage est un droit pour le propriétaire foncier.

136 Pour certains ouvrages, en lien avec la réglementation de 2004, la mise en conformité devrait avoir lieu plus tôt.

En dehors des cours d'eau classés de la Liste 2, la question du renouvellement d'autorisations et de concessions va aussi de pair avec une volonté d'adopter les mesures nécessaires pour assurer la continuité longitudinale des cours d'eau mais les obligations et priorités ne sont pas de même nature. Ainsi, le SDAGE prévoit¹³⁷ que tout renouvellement d'une autorisation ou d'une concession hydroélectrique doit s'accompagner de la définition de modes de gestion assurant la meilleure protection des poissons migrateurs et/ou des dispositifs de montaison et de dévalaison les plus efficaces en l'état de l'art. Ceci, afin de concilier l'activité de production d'hydroélectricité et le fait de garantir la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans les eaux.



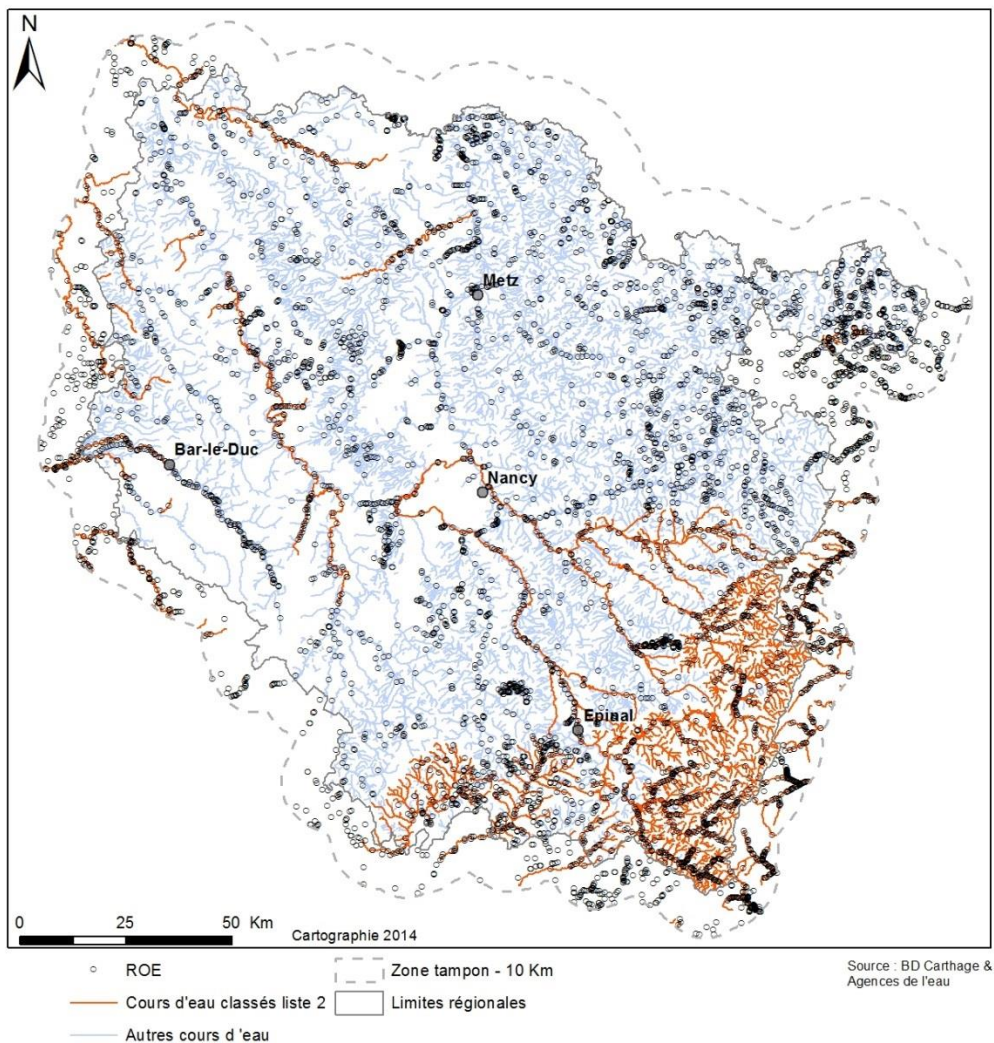
Figure 55 : Effacement d'obstacles sur le Mutterbach à Puttelange-aux-Lacs (57)
On notera que l'obstacle est supprimé même si une partie de l'ouvrage reste en place – photos Agence de l'eau



Carte 31 : Cours d'eau classés en Lorraine
(Liste 1 à gauche, liste 2 à droite)

NB : Un cours d'eau peut être classé au double titre de la Liste 1 et 2

137 Disposition T3-O3.2.2-D5, orientations T3-O3.2.2.1 et T3-O3.2.2.2 et leurs dispositions associées.



Carte 32 : Obstacles du ROE et cours d'eau lorrains de la liste 2

Il existe aussi des ouvrages qui n'ont plus d'usage économique pour lesquels l'Agence de l'eau souhaite étudier la possibilité d'effacement complet ou partiel, d'abaissement de la crête ou encore d'équipement de l'ouvrage. Rappelons qu'au niveau national à peine 10 % des 60.000 seuils et barrages des cours d'eau français avaient un usage économique bien identifié¹³⁸. Evidemment ce type d'ouvrage existe aussi sur les cours d'eau classés en Liste 2. Ces ouvrages sont donc probablement à traiter en priorité.

Dans certains contextes spécifiques, l'effacement des obstacles à l'écoulement peut localement poser des problèmes liés aux espèces invasives. Ainsi, il existe trois espèces d'écrevisses autochtones en Lorraine : Ecrevisse des torrents, Ecrevisse à pattes blanches et Ecrevisse à pattes rouges. 4 espèces ont aussi été introduites dans la région (Ecrevisse à pattes grêles, Ecrevisse américaine, Ecrevisse signal et Ecrevisse de Louisiane) et deux autres espèces introduites sont « aux portes » de la Lorraine (Ecrevisse calico, Ecrevisse juvénile).

¹³⁸ Source : plan national de restauration de la continuité écologique des cours d'eau (MEEDDM, 2009)

Une étude sur la répartition des espèces a été menée par les fédérations départementales de pêche et il est apparu que les obstacles à l'écoulement pouvaient à la fois :

- être franchis par certaines écrevisses,
- être susceptibles de participer à l'isolement de populations d'écrevisses autochtones.

L'effacement d'un ouvrage nécessite donc une bonne connaissance de la part des différents acteurs (MO, MOE, pêcheurs, propriétaires..) mais aussi de tenir compte du statut de confidentialité demandé sur les écrevisses autochtones par le Conseil Scientifique du Patrimoine Naturel (CSRPN).

Pour finir, on rappellera que dans les projets de loi sur la décentralisation de 2013 il était aussi envisagé des changements en ce qui concerne les responsabilités des collectivités sur les cours d'eau et les ouvrages. Il faudra donc attendre les nouveaux textes en préparation pour définir la stratégie à tenir.

2.5.2.2. Poissons migrateurs amphihalins en Lorraine

Depuis 1994, la problématique des poissons migrateurs se gère à l'échelle des grands bassins hydrographiques, ceux de la Moselle et de la Meuse pour la Lorraine. Il s'agit des poissons qui ont un cycle de vie s'étendant alternativement sur les eaux douces et les eaux salées. L'un des principaux outils de gestion est le Plan de Gestion des Poissons Migrateurs ou PLAGEPOMI, qui est en cours de finalisation pour le bassin Rhin-Meuse pour la période 2016-2021.

Sous l'égide du Comité de Gestion chargé des Plans de Gestion des Poissons Migrateurs et de la Stratégie Nationale de Gestion des Poissons Migrateurs Amphihalins (STRANAPOMI, 2011), ce document vise les mesures utiles à la reproduction, au développement, à la conservation et à la circulation des poissons migrateurs. L'estimation des stocks, le soutien des effectifs et les conditions de la pêche (professionnelle et de loisir) font aussi partie de ses prérogatives.

Sept espèces sont ainsi visées par le PLAGEPOMI et la réglementation, mais toutes ne concernent pas les bassins de Lorraine entre autres du fait des aménagements sur les cours d'eau à l'aval dans les pays voisins. La principale espèce concernée en Lorraine est l'Anguille. A noter que l'Esturgeon européen, espèce migratrice amphihaline également, était historiquement présent dans la Meuse et la Moselle jusqu'à la fin du XIX^{ème} siècle.

L'un des objectifs importants du PLAGEPOMI est la mise en cohérence de la planification des actions de restauration du milieu aquatique du SDAGE avec la gestion des populations de migrateurs. Ainsi l'orientation T3 – O3.2.2.1-D4 du SDAGE¹³⁹ prévoit des cours d'eau prioritaires pour la protection de l'Anguille en Lorraine où toute nouvelle installation/modification doit prévoir toutes les mesures nécessaires à la réduction de la mortalité lors de la dévalaison.

A. Bassin de la Moselle

A la fin du 19^e siècle, le Saumon était présent en Lorraine sur la Moselle, la Moselotte ou le Madon par exemple. La Grande alose et la Truite de mer fréquentaient aussi le bassin de la Moselle française. Sur le bassin de la Moselle dix barrages installés sur le cours à l'aval du territoire français sont aujourd'hui difficilement franchissables (à l'exception du premier ouvrage à Coblenze). C'est pourquoi à l'inverse du bassin du Rhin et de ses affluents en Alsace, le contexte international est défavorable et les politiques poissons

139 Cf annexe cartographique du SDAGE du district du Rhin (p39)

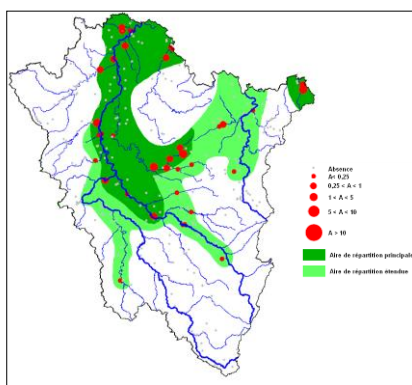




migrateurs ne sont pas une priorité aussi affirmée. Néanmoins, quelques lâchers d'alevins ont lieu dans les Vosges pour tester la qualité des habitats potentiellement favorables à la reproduction.

Depuis 1962, il existe une Commission Internationale pour la Protection de la Moselle et de la Sarre (CIPMS) où différents Etats travaillent entre autres sur la préservation et l'amélioration de la qualité des eaux et des écosystèmes aquatiques, ou encore depuis 1995 sur la protection contre les inondations. Il existe au sein de cette commission un groupe de travail « continuité écologique »¹⁴⁰ dont le mandat de 2010 prévoit :

- l'échange d'informations et la concertation en matière de mesures de protection, notamment des poissons migrateurs amphihalins, et de continuité biologique ;
- l'échange et la concertation sur les mesures visant à restaurer et à protéger les peuplements de poissons migrateurs, lancées en particulier dans le cadre du règlement « anguilles ».



En effet, **l'anguille** reste présente sur le bassin de la Moselle comme l'ont montré les pêches électriques de l'ONEMA. Elle fréquente la partie aval de la Moselle mais aussi la Meurthe, la Seille et parfois le Madon et la Sarre.

Figure 56 : L'anguille sur le bassin Moselle-Sarre
Source : pêches électriques de l'ONEMA, projet de PLAGEPOMI

Une des causes majeures de dégradation de la morphologie des milieux sur le bassin Moselle-Sarre est la présence de 3.500 ouvrages dont la hauteur de chute moyenne est comprise entre 1,5 et 2 m (Source : projet de Plagepomi). Ils constituent des obstacles à la montaison sachant que plus de 200 centrales hydroélectriques, essentiellement sur le Massif Vosgien et les grands axes, constituent aussi des obstacles à la dévalaison.

Il a ainsi été réalisé un calcul de probabilité de survie d'une anguille à partir de son point de départ de dévalaison jusqu'à la frontière allemande sur l'axe Moselle (les anguilles provenant des affluents n'ont pas été prises en compte). Ce calcul montre l'ampleur des efforts encore à réaliser.

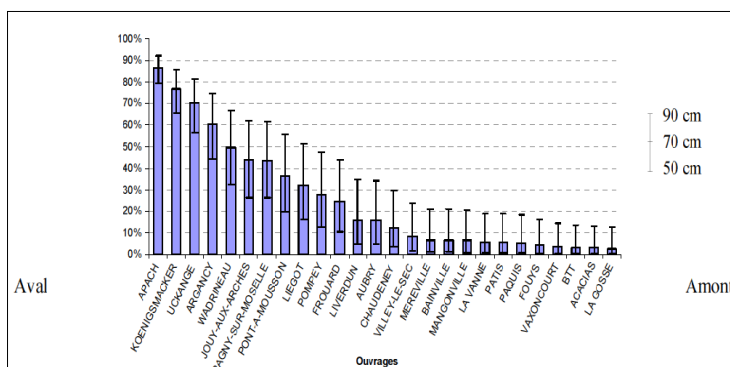


Figure 57 : Représentation des chances de survie d'une anguille dévalante à partir d'une centrale d'atteindre vivante l'aval de la zone d'étude - Source : projet de PLAGEPOMI

140 La DREAL Lorraine et l'ONEMA y représentent la France

B. Bassin de la Meuse

Pour le bassin de la Meuse, les enjeux grands migrateurs existent mais dépendent fortement du rétablissement de la continuité sur le cours aval de la Meuse en Belgique et au Pays-Bas. La Commission Internationale de la Meuse (CIM) a été créée en 2002 et a décidé en 2011 de traiter de la continuité écologique et des poissons migrateurs au sein d'un plan directeur¹⁴¹. Le nombre d'ouvrages infranchissables et le nombre d'usines hydroélectriques sont moindres sur ce fleuve que sur l'axe Moselle. Les Ardennes constituent à terme une zone d'enjeux pour la reproduction des grands salmonidés migrateurs. Par contre la Lorraine n'est pas directement concernée par les zones de reproduction potentielle.

A l'inverse, le lit majeur de la Meuse, encore riche en annexes hydrauliques en amont du massif ardennais (cf. infra), offre un potentiel d'habitats très favorable aux anguilles. Le PLAGEPOMI va ainsi contribuer à l'exécution du plan national de gestion de l'anguille¹⁴² à travers le plan d'action de la Meuse¹⁴³ dans le cadre du règlement européen sur l'anguille¹⁴⁴.

L'aire de répartition de l'anguille s'étend jusque dans les Vosges où une anguille a été capturée en 1995 en aval de Neufchâteau. Néanmoins, comme le note le projet de PLAGEPOMI, la succession des obstacles infranchissables sur le cours de la Meuse a tendance à limiter son aire de répartition principale jusqu'à la confluence avec la Chiers.

Dans le cadre du remplacement des barrages à aiguilles sur le cours de la Meuse, il est prévu à travers un partenariat public-privé de rétablir la continuité écologique.

N'étant pas équipés de passes à poissons ou de dispositifs équivalents efficaces, les barrages manuels à aiguilles constituent en effet un obstacle à la continuité écologique des voies d'eau. Afin de remédier à cela, le projet inclut, pour chaque ouvrage, la construction de dispositifs de franchissement piscicole qui permettent de rétablir les circulations des poissons migrateurs. Ce programme constitue donc une vraie opportunité pour la continuité écologique du fleuve Meuse.

2.5.2.3. Têtes de bassin versant et migrations altitudinales

La notion de têtes de bassin versant n'est pas normée à ce jour. Pour les besoins du SRCE, on considérera donc les cours d'eau temporaires ou permanents dont le bassin versant est inférieur à 2 km² et dont le gabarit du lit mineur est faible : inférieur à un ou deux mètres de large. Sur le plan hydromorphologique, ce secteur est schématiquement à l'amont des zones de sédimentation. Il s'agit dans l'ensemble de ruisseaux disposés en chevelu hydrographique souvent accompagnés de zones humides périphériques (ou à l'amont). Le schéma ci-après montre ainsi ces têtes de bassins versants représentées avec le n°1.

141 http://www.cipm-icbm.be/tempFiles/850043775_0.9936945/Rapport_Masterplan_octobre2011_f.pdf

142 <http://www.onema.fr/IMG/pdf/PANATIONAL.pdf>

143 <http://www.onema.fr/IMG/pdf/PAMeuse.pdf>

144 http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN_Reglement18_sept_2007_1_.pdf



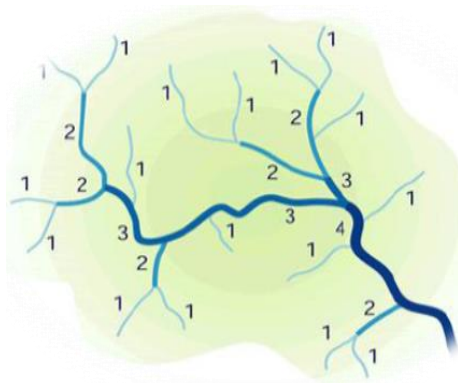


Figure 58 : Schéma des têtes de bassins versants
Source : Agence de l'eau

Aujourd'hui le chevelu hydrographique est souvent considéré comme un réseau de simples fossés et il subit de multiples agressions : recalibrage, busage, piétinement par le bétail, creusement de plans d'eau, colmatage, obstacles à la libre circulation des espèces aquatiques, etc. Outre son intérêt pour la biodiversité, ce chevelu hydrographique des têtes de bassins versants et les zones humides associées jouent aussi un rôle majeur sur le régime hydrologique par sa contribution aux débits des cours d'eau (crues, étiages).



Figure 59 : Trois types de modification des têtes de bassin versant busage à gauche, calibrage au centre et comblement à droite
(photos : Agences de l'eau Rhin-Meuse)

En Bourgogne et en Franche-Comté, un programme LIFE, financé par la Commission européenne et l'Etat français, est engagé sur la protection de la biodiversité particulière à ces milieux : le Chabot, la Lamproie de Planer, la Moule perlière (ses larves étant des parasites des branchies de jeunes salmonidés comme la Truite fario) ou encore l'Ecrevisse à pattes blanches dont la présence est signe de la très bonne qualité des cours d'eau, que l'on trouve en général plutôt sur les têtes de bassins versants.

Le problème des continuités au niveau des têtes de bassins versants peut être illustré par les migrations altitudinales de la **Truite fario**, espèce phare pour les fédérations départementales de pêche. Il s'agit en effet d'une espèce migratrice (dite holobiotique) qui migre entre le piémont et les têtes de bassins versants d'altitude. Ainsi les adultes migrent vers l'amont pour la reproduction (automne-hiver) puis les larves et les alevins migrent vers l'aval pour leur croissance pendant 2-3 ans (dévalaison). Leur survie dépend des capacités d'accueil (abris), des caractéristiques hydrologiques et de la disponibilité en nourriture.

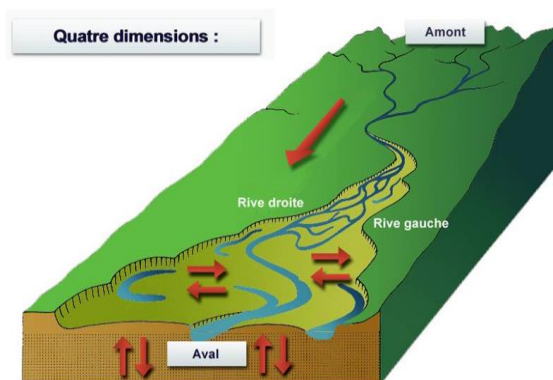


Figure 60 : Schéma de la migration altitudinale de la Truite fario

Source : Fédération de pêche 88

Bien évidemment l'impact des ouvrages transversaux sur les migrations de reproduction ou de dévalaison est déterminant. L'espèce est ainsi une bonne indicatrice des continuités écologiques piémont/tête de bassin tout comme la Lamproie de planer qui a une écologie proche en ce qui concerne les migrations.

Deux menaces classiques viennent perturber ces migrations :

- les buses sur des voies de passage routières, forestières ou agricoles,
- les digues sur les nombreux étangs des têtes de bassins versants,
- les barrages pour l'hydroélectricité ou d'autres raisons (irrigation, aménagement divers) dont certains sont « orphelins », c'est-à-dire avec un ancien usage disparu aujourd'hui.



Figure 61 : Calage des buses pour la franchissabilité pour les poissons

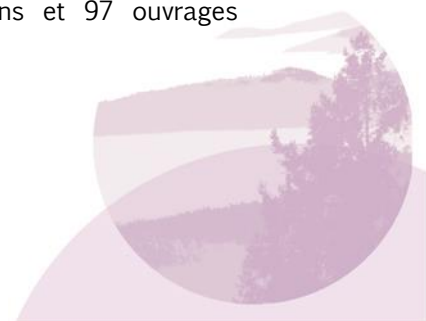
Photos : Fédération départementale de pêche des Vosges

Les trois exemples suivants peuvent illustrer les actions à mener pour résoudre les problématiques.

A. Contrat de Rivière « Tête de bassin de la Saône »

Dans le cadre du contrat de rivière "tête de bassin de la Saône", la continuité écologique du bassin versant du Coney a été étudiée avec la découverte de :

- 262 ouvrages, sur les 496 recensés, qui posent des problèmes de franchissabilité piscicole: 165 ouvrages totalement infranchissables par les poissons et 97 ouvrages potentiellement infranchissables selon les conditions hydrologiques,



- 212 ouvrages posent aussi des problèmes de franchissabilité sédimentaire : 111 ouvrages totalement infranchissables et 101 ouvrages sont potentiellement infranchissables selon les conditions hydrologiques.

Le contrat de rivière est un outil local de concertation qui permet de définir un programme d'actions entre différents partenaires à l'échelle d'un bassin versant pour préserver et restaurer la ressource en eau. Cette démarche contractuelle est largement utilisée par l'Etablissement Public Territorial du Bassin (EPTB) Saône et Doubs y compris dans le département des Vosges. Les contrats de milieux, dont le contrat de rivière, sont réguliers en Région Rhône-Alpes alors qu'ils le sont moins en Lorraine.

B. Effacement d'étangs sur la Bieldmuehle (57)

Sur un ruisseau de tête de bassin sur grès, afin de rétablir la continuité écologique pour les poissons, le SYCOPARC¹⁴⁵, l'ONF et l'ONEMA ont effacé 6 étangs et reconfiguré 2 autres entre 2008 et 2010. Trois années d'animation ont été nécessaires avant de mener à bien les travaux. Les financements sont principalement issus d'un contrat Natura 2000. Ainsi, sur 1,2 km, le cours d'eau a repris une dynamique naturelle avec la réapparition rapide de faciès granulométriques favorables à la reproduction de la Truite, de la Lamproie de planer et du Chabot.

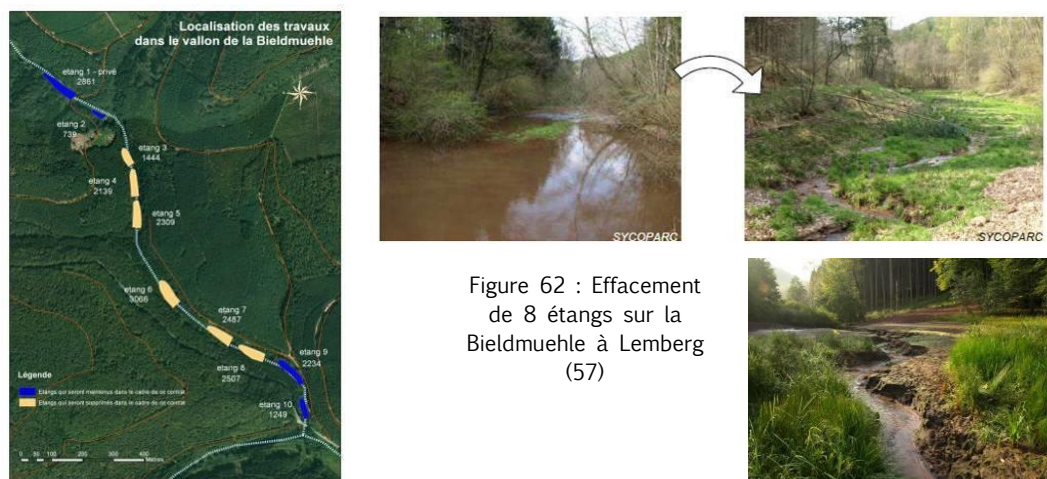


Figure 62 : Effacement de 8 étangs sur la Bieldmuehle à Lemberg (57)

C. Le franchissement temporaire des cours d'eau

Il faut recourir à des techniques de franchissement temporaire des cours d'eau pour éviter de porter atteinte aux petits cours d'eau (dégradation des berges, mise en suspension de matière limoneuse, risque de pollution, destruction de frayères) ou d'avoir à construire des ouvrages permanents.

Ainsi, dans le cadre des travaux forestiers, lorsque le franchissement est nécessaire et inévitable, deux systèmes existent et sont utilisables par les forestiers :

- un système constitué par des éléments porteurs qui reposent sur les berges et qui, par conséquent, n'entrave pas le lit mineur du cours d'eau,
- un système qui repose directement dans le lit mineur du cours d'eau sans l'affecter.

¹⁴⁵ Syndicat de Coopération pour le Parc Naturel Régional des Vosges du Nord

Le choix de l'une ou l'autre technique se fera en fonction de la situation rencontrée sur le terrain :

- pour des cours d'eau aux berges bien marquées et de même hauteur, un pont de rondins peut être aménagé
- il est également possible de poser une rampe métallique démontable, mais les cours d'eau doivent avoir une largeur inférieure à 3 m
- lorsque les cours d'eau ne sont pas trop larges (< 8 m) et profonds ($< 1,50$ m), des tubes PEHD peuvent être déposés au fond du lit du cours d'eau et recouverts de billons de bois.

Il est constaté que, dans la grande majorité des cas, le coût d'un dispositif adapté à la situation est négligeable voire inférieur au surcoût engendré par le contournement du ruisseau (qui est parfois non réalisable).



Sources : P. Durllet / PNR Morvan



Source : P. Lambert / ONF



Source : J. Y. Boite / ONF

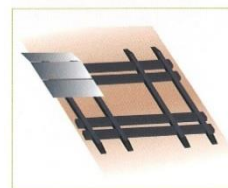
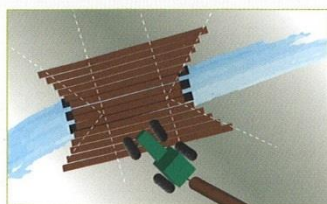


Figure 63 : Exemples de dispositifs de franchissement temporaire des cours d'eau (source : ONF)

2.5.2.4. Milieux alluviaux et continuités longitudinales

Les milieux alluviaux sont constitués par les habitats naturels des espaces où le lit majeur de la rivière est inondable et où, dans le meilleur des cas, le lit mineur est mobile. Ces habitats sont constitués d'annexes hydrauliques et de zones humides dont les prairies et les forêts alluviales font partie. Les systèmes prairiaux peuvent être plus ou moins humides ou au contraire à dessèchement estival sur les terrasses filtrantes. Ils ont déjà été traités comme sous-ensemble des prairies et ne seront pas détaillés de nouveau ici.

Les milieux alluviaux sont aussi ceux où s'expriment les débordements des rivières lors des épisodes de crue. Cela peut avoir lieu dans des zones d'expansion des crues et avoir alors un effet bénéfique mais aussi dans des zones urbanisées. Selon le profil environnemental de la Lorraine (DREAL, 2010), la Lorraine est une des régions les plus sinistrées de France avec près de 8 % du nombre total d'arrêtés de catastrophes naturelles pris entre 1982 et 2008. La vulnérabilité des communes s'est ainsi accrue du fait du développement de l'urbanisation en zone inondable et de l'évolution des pratiques agricoles. Ainsi, les zones humides périphériques, qui permettaient d'écarter les crues et de réguler le débit des fleuves, ont été asséchées. Parallèlement, les surfaces drainées ont augmenté en particulier dans les Vosges et en Moselle.



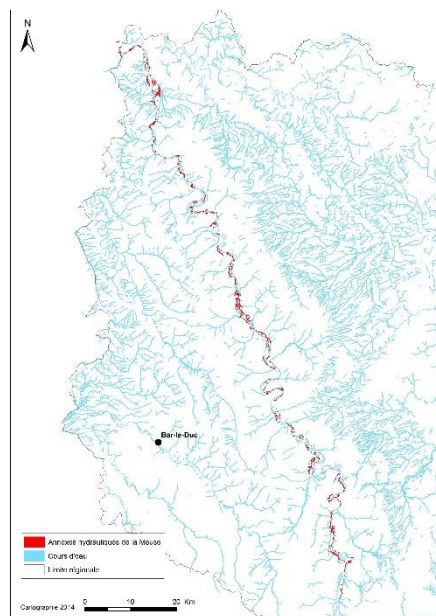
Outre les prairies, les zones humides sont principalement constituées par les forêts alluviales et les annexes hydrauliques et bras morts que l'on nomme mortes sur la Moselle et noues sur la Meuse. Les connexions avec ces zones humides peuvent être superficielles (inondations) mais aussi souterraines en lien avec les variations des nappes phréatiques. Ces zones humides hébergent une biodiversité exceptionnelle tant par la présence d'espèces patrimoniales que par leur diversité spécifique.

Une étude menée entre 2008 et 2009 par l'ONEMA et la Fédération Meuse pour la Pêche et de Protection du Milieu Aquatique (FDPPMA 55) a ainsi permis de recenser 574 annexes hydrauliques entre Brixey-aux-Chanoines et Pouilly-sur-Meuse dans le département de la Meuse. D'une superficie totale de 461 ha, 60% d'entre elles constituaient des sites essentiels à la reproduction du Brochet et 24,5% étaient susceptibles d'accueillir la Loche d'étang, dont la Lorraine constitue l'un des bastions français (espèce classée « En Danger » sur la liste rouge de l'UICN).

Elles sont pour l'essentiel situées dans la vallée de la Meuse qui constitue à cet égard un « hot spot¹⁴⁶ » puisqu'une telle richesse est devenue rare à l'échelle nationale et même à l'échelle européenne. La persistance de ces annexes tient en grande partie au fait que le pâturage est encore très présent et qu'elles servent à l'abreuvement des troupeaux.



Carte 33 : Annexes hydrauliques de la Meuse
Sources : d'après l'ONEMA & la FDPPMA 55
Photo : © Thomas Schwab ONEMA



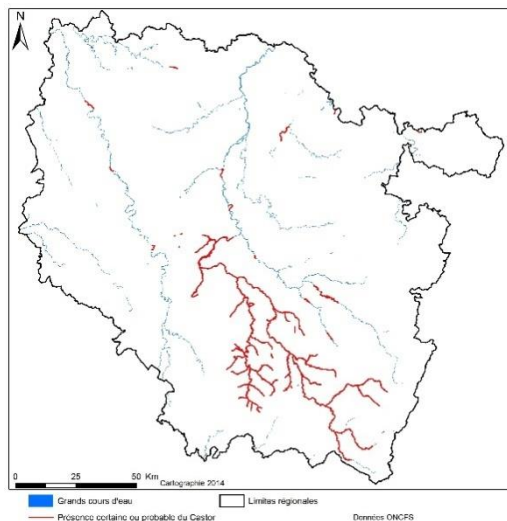
Ces annexes hydrauliques revêtent une importance majeure pour la migration longitudinale du Brochet. Ainsi lors des basses et moyennes eaux (juin à décembre), les brochets sont en phase de croissance et les géniteurs sont dans le lit mineur de la Meuse. Puis en période de crues, en général durant l'hiver, les géniteurs recherchent les frayères dans les annexes hydrauliques du lit majeur où ils vont se reproduire au niveau de la végétation aquatique et semi-aquatique. Pour l'incubation, puis la fixation des alevins à la végétation avant leur stade nageant, il faut de faibles variations du niveau d'eau dans les annexes. A la décrue en fin de printemps, les brochetons migrent alors vers la rivière.

L'importance des annexes et le faible aménagement du cours de la Meuse avec encore de véritables champs d'expansion des crues permettent à la rivière de constituer l'une des meilleures zones de France et d'Europe pour le Brochet. Les ouvrages longitudinaux comme

146 Zone réputée pour sa biodiversité maximum ou sa richesse pour des espèces données

certaines aménagements de digues et les protections de berges peuvent constituer des menaces pour ces annexes hydrauliques avec un risque de discontinuité pour le brochet. Le maintien dans un bon état de conservation des annexes hydrauliques de la Meuse, majoritairement constituées de propriétés privées, est un enjeu majeur pour la Lorraine.

En ce qui concerne la forêt alluviale, la recolonisation du Castor d'Europe, suite à sa réintroduction il y a une trentaine d'années, symbolise le bon état de conservation des boisements alluviaux. Cependant, avec 11.000 ha potentiels d'après le SIG du SRCE, les forêts alluviales ne sont pas très étendues en Lorraine où elles sont souvent réduites aux ripisylves. Si l'on trouve des forêts à bois tendre avec les saulaies et les aulnaies-frênaies, la forêt à bois dur est par contre peu développée.



Carte 34 : Le Castor en Lorraine
Zones probables ou certaines - Sources : ONCFS

Selon Schnitzler et Génot (2012), la Moselle conserve entre Epinal et Nancy un lit majeur en bon état de conservation avec au moins par endroits une liberté du cours d'eau et des méandres actifs. Des forêts alluviales à bois tendre s'y sont reconstituées depuis quelques dizaines d'années et une Réserve Naturelle Régionale ainsi qu'un site Natura 2000 viennent aujourd'hui renforcer l'objectif de naturalité. L'un des enjeux reste la présence de prairies ayant elles-mêmes leurs intérêts propres, qui vont à l'encontre de la restauration des forêts alluviales. Le choix a ainsi été fait de ne plus renouveler certains baux pour arrêter le pâturage et diminuer la fragmentation de la forêt alluviale en expansion. Ce type d'approche est néanmoins difficile à mener en dehors des sites fortement protégés.

2.5.2.5. Liens avec la trame humaine et les services écosystémiques

A. Hydro-électricité en Lorraine

D'après le SRCAE, en 2008, avec 100 MW installés, la production d'énergie électrique d'origine hydroélectrique atteignait 325 GWh et représentait 6% de la production d'énergie d'origine renouvelable (qui elles-mêmes ne représentaient que 10 % de l'énergie produite en Lorraine). La production était fournie à 80 % par 20 centrales et le reste par une centaine de centrales de petite taille essentiellement dans les Vosges. La Lorraine dispose d'un potentiel hydraulique modéré en raison d'un relief faible et de sa situation en tête de bassin. A l'horizon 2020, seule une légère augmentation de la production est prévue (340 GWh) en lien avec des travaux de rénovation.

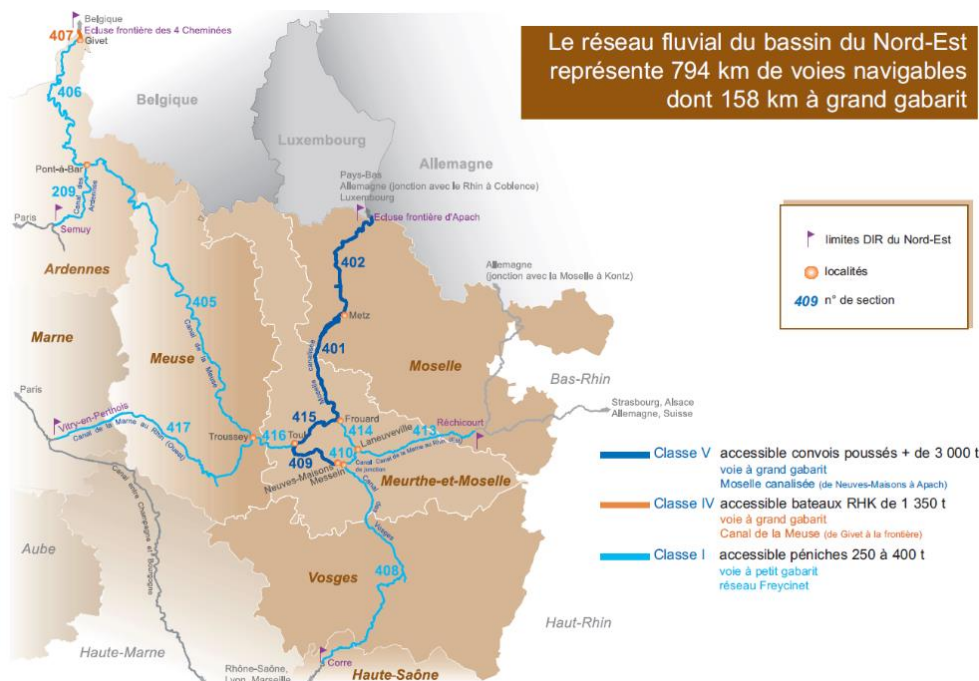


Selon le site de l'ADEME Lorraine, la production hydro-électrique pourrait diminuer de 15 % dans les prochaines décennies. Les conflits d'usage, l'impact du changement climatique notamment dans la modification de la pluviométrie, et le besoin de rétablissement des continuités écologiques pourraient effectivement induire une réduction de cette production.

B. Réseau hydrographique et transport

De tout temps le réseau hydrographique a été valorisé pour le transport des hommes et des marchandises. Aujourd'hui encore le réseau fluvial lorrain comprend 154 km de voies au gabarit international sur la Moselle en liaison directe avec les réseaux belges, luxembourgeois et allemands. Les ports publics de commerce en Lorraine, Metz (nouveau port et Mazerolles, 6e au rang national), Thionville-Illange (10e), et Nancy-Frouard (17e), représentent un trafic de l'ordre de 10 millions de tonnes par an sur le canal à grand gabarit, ce qui les place au second rang derrière le port autonome de Paris et devant celui de Strasbourg.

En fait comme le montre la Carte 35, seule la Moselle, jusqu'à Neuves-Maisons, permet le transport massifié de marchandises. Le réseau Freycinet (péniches de moins de 400 tonnes) est très peu utilisé dans la logistique de nos jours même pour le transport local où le camion est encore privilégié.



Carte 35 : Réseau fluvial
(source Direction Territoriale Nord Est de Voies Navigables de France)

Selon l'observatoire du transport fluvial, les marchandises transportées en 2013 sont essentiellement :

- des produits agro-alimentaires pour 37,7 % avec en particulier le nouveau port de Metz qui est le 1er port fluvial céréalier de France,
- des combustibles minéraux solides pour 33 %,
- des minerais et déchets pour la métallurgie pour 10,3 %,
- des produits métallurgiques pour 7,9 %,
- des minéraux bruts et matériaux de construction pour 5,9 %,

- des engrais pour 2 %,
- des produits divers pour 0,7 %.

Plusieurs acteurs économiques revendiquent l'intérêt d'une liaison Saône-Moselle à grand gabarit (cf. Sillon lorrain) mais ce projet s'inscrit dans une logique de réalisation de long à très long terme, au-delà de l'horizon 2050 (selon les conclusions de la Commission "Mobilité 21" validées le 9 juillet 2013 par le Premier Ministre).

Outre l'intérêt économique de nouvelles infrastructures de voie d'eau ou de celles existantes, le transport fluvial représente un transport modal alternatif à la route, inscrit dans les objectifs du Grenelle de l'Environnement.

Il est vrai que les canaux peuvent constituer des discontinuités importantes, au moins pour les grands mammifères, mais la remontée des berges peut être organisée via la mise en place d'aménagements spécifiques.

C. L'extraction des granulats

Les granulats peuvent provenir de différentes sources : issus de roches meubles, de roches massives, de coproduits de l'industrie ou du recyclage des matériaux résultant de la démolition de bâtiments ou d'infrastructures.

Les matériaux naturels sont extraits là où la géologie locale permet de caractériser un gisement, c'est-à-dire une formation géologique susceptible de fournir des granulats correspondant à des normes strictes et exploitables dans des conditions économiques acceptables. De fait, l'accès à ces ressources est limité naturellement, les contraintes environnementales sont souvent un facteur supplémentaire de réduction du champ des possibles.

Les coproduits de l'industrie ne sont plus aujourd'hui renouvelés, du fait de l'arrêt de la sidérurgie, qu'au travers de productions localisées liées à la fonderie et à l'aciérie électrique notamment. Pour l'essentiel ce sont des stocks finis de laitiers de haut-fourneau qui sont exploités dans le nord de la région.

Le recyclage se traduit de différentes façons. Il peut s'agir du recyclage in-situ d'un bâtiment démolé ou de roches extraites lors d'un terrassement, du traitement dans une installation spécifique de matériaux issus de diverses déconstructions (y compris le rabotage des couches de roulement des routes et autoroutes).

Chaque Français consomme environ 20 kg de granulats par jour. La consommation lorraine était de 19 695 kilotonnes en 2012 (soit 22 kg/j/Lorrains), légèrement supérieure à la moyenne nationale) avec une production à peu près équivalente (Source : Unicem).

Les granulats servent en particulier pour la construction des routes, des trottoirs et places publiques, des voies ferrées et de tramways, des zones industrielles, des plates-formes commerciales... Mais ils servent aussi à construire les maisons d'habitation, les immeubles de bureau, les ateliers et les usines, les écoles, les hôpitaux. Certaines carrières fournissent également des granulats à destination de l'industrie de l'agro-alimentaire, de la chimie.

Les granulats sont donc à la base de nos modes de vie actuels.

En 2010, la Lorraine comptait 173 carrières en activité. En 2012, dernière année pour laquelle la profession dispose de statistiques, la production lorraine était composée de :

- 41 % de calcaires concassés, soit plus en moyenne que dans les autres régions,
- 27 % d'alluvions, soit moins en moyenne que dans les autres régions,





- 19 % de laitiers, un sous-produit de la sidérurgie mosellane, et d'éruptifs dans les Vosges,
- 9 % de divers dont près de la moitié en matériaux recyclés.



Carte 36 : Carrières en Lorraine
(source DREAL- Février 2015)

Ces chiffres méritent quelques commentaires.

- Les réserves de laitiers ont tendance à s'épuiser progressivement, du fait de l'arrêt des activités industrielles.
- Les granulats calcaires et alluvionnaires sont utilisés en fonction de leur caractéristiques dans des usages où ils sont indispensables afin d'éviter la surqualité et donc le gaspillage.
- La part des matériaux recyclés a fortement évolué depuis une quinzaine d'années. La déconstruction sélective, tant sur les chantiers de travaux publics que du bâtiment, remplace progressivement la démolition. Ce changement a permis une meilleure récupération des matériaux et une élévation de la qualité des granulats qui en sont issus. Cette progression a ses limites ; il ne peut y avoir recyclage que si il y a déconstruction et, de par leur origine, les granulats provenant du recyclage ne conviennent qu'à une gamme d'usages limitée.

Aujourd'hui, près de 70% du gisement disponible sont exploités et valorisés. Cette situation a pu être atteinte, en particulier, par le réemploi systématique des fraisâts d'enrobés grâce au renouvellement ou, pour le moins, à la modernisation des postes d'enrobage.

Une progression supplémentaire peut être envisagée par le développement de moyens de collecte des quantités petites et moyennes, qui constituent un gisement diffus qui reste aujourd'hui inaccessible, ainsi que par une acceptation plus large des produits recyclés par les maîtres d'ouvrage.

Par ailleurs, l'un des aspects importants de l'activité est lié au coût des transports : les sites de production doivent se situer à proximité des bassins de consommation. A

consommation égale, la situation totalement virtuelle où la Lorraine ne produirait plus de matériaux, outre les impacts économiques directs, aurait deux conséquences majeures :

- un renchérissement des matériaux non seulement d'un point de vue financier mais aussi en coût écologique de transport,
- une exportation des impacts environnementaux vers les territoires voisins ou éloignés.

La production de matériaux lorrains en Lorraine reste donc cruciale. La prise en compte de la Trame Verte et Bleue par les industriels du secteur ne remet pas en cause le besoin d'ouvrir des sites. Le futur Schéma Régional des Carrières constituera l'outil approprié pour gérer les besoins et priorités.

L'accessibilité aux ressources, qui dépend pour partie des réglementations environnementales ou encore des zones gelées par l'urbanisation par exemple, est un enjeu fondamental pour la profession. Dans ce cadre, la mise en œuvre de la démarche Eviter-Réduire-Compenser est aujourd'hui une obligation légale. Ainsi, des débats existent sur la compensation avec, par exemple, la question de la prise en compte de la remise en état du site et de son rôle dans la Trame Verte et Bleue. Cependant, il n'y a pas en général d'équivalence écologique entre les milieux détruits et les milieux reconstitués, il faut donc raisonner en termes d'intérêt global.

Comme l'a montré une thèse récente (Flavenot, 2014) sur l'évaluation de l'effet des carrières de granulats sur la connectivité écologique, il apparaît que la conservation de certaines espèces pionnières, comme par exemple le Crapaud calamite, est devenue en grande partie dépendante de l'existence des milieux pionniers créés par les carrières.

2.5.3. Zones humides

2.5.3.1. Plan d'eaux

La notion de plan d'eau est assez vaste et regroupe à la fois les grands étangs piscicoles, les lacs oligotrophes des Vosges, les anciennes gravières et zones d'emprunt et des petits plans d'eau aux fonctions diverses (ornement, retenues, pisciculture, etc.). Ils font partie des zones humides, malgré l'importance de la partie aquatique, entre autres du fait de la présence de vastes ceintures de roselières. La carte ci-contre montre la densité de plans d'eau le long de la Moselle et de la Meurthe où il s'agit majoritairement de gravières. Ce n'est pas le cas le long de la Meuse en lien avec l'éloignement relatif des bassins de consommation.

Les lacs naturels du Massif Vosgien sont plutôt oligotrophes¹⁴⁷ ou mésotrophes, de même qu'un certain nombre d'étangs des Vosges du Nord. Ils comprennent parfois des bordures amphibies assez riches sur le plan végétal. Les plans d'eau d'origine anthropique du plateau lorrain sont quant à eux généralement eutrophes¹⁴⁸. On les retrouve avant tout dans le Pays des Etangs et dans la Woëvre. Différentes communautés végétales eutrophes (CSRPN & DREAL, 2011), dont des espèces rares, y sont le support d'une faune invertébrée et vertébrée remarquable. Elles sont néanmoins menacées par des pressions comme la pollution directe ou indirecte liée à l'agriculture, l'intensification de la pisciculture et l'aménagement des étangs pour les activités de loisirs.

Outre la pisciculture abordée ci-dessous, l'usage des étangs peut être très divers. Ainsi, l'étang de Paroy (92 ha) est géré par VNF pour la régulation du débit du canal de la

147 Pauvre en éléments nutritifs

148 Lié à des habitats riches en éléments nutritifs

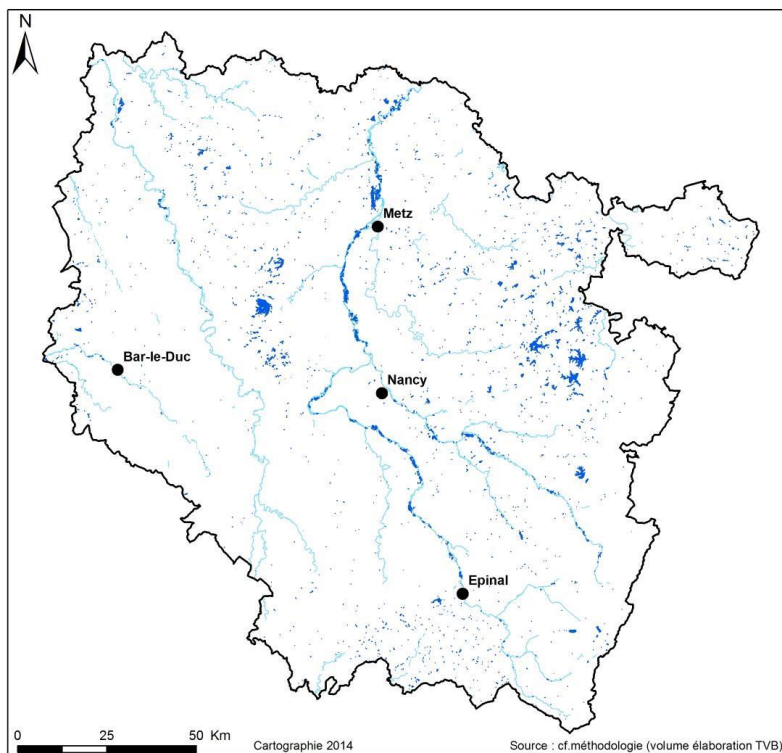




Marne au Rhin. L'usage de loisirs, assez régulier, doit souvent se marier avec la conservation de la biodiversité comme sur le plus grand plan d'eau lorrain, le lac de Madine (1.100 ha).

Il existe près de 1.354 petits plans d'eau compris entre 5.000 m² et 1 ha. Leur rôle en matière de biodiversité et de continuités écologiques est proche de celui des mares (cf. infra) mais ils comprennent beaucoup plus fréquemment des poissons qui modifient leur composition en matière de biodiversité. En effet, une majorité d'amphibiens supporte mal la présence de poissons. Ces petits étangs, parfois d'ornement ou de loisirs, parfois issus de zones d'emprunt sont souvent des propriétés privées où des introductions de poissons peuvent avoir lieu.

Rappelons aussi l'importance des plans d'eau de taille moyenne à petite sur les têtes de bassin versant pour lesquels des opérations d'effacement ont déjà été menées dans certaines parties de la Lorraine (cf. supra). Ils constituent souvent des obstacles à la migration ou à la reproduction de poissons spécialisés sur les têtes de bassin comme la Truite fario, la Lamproie de planer ou le Chabot.



Carte 37 : Plans d'eau et étangs supérieurs à 0,5 ha

Il existe 1.943 étangs supérieurs à 1 ha dont 185 supérieurs à 10 ha. C'est parmi ceux-ci que l'on trouve les étangs piscicoles et les gravières anciennes ou en cours d'exploitation. Ces deux ensembles seront traités plus spécifiquement ci-après.

1) Etangs piscicoles

Dès le Moyen-âge, les moines ont endigué des bassins plus ou moins vastes, créant ainsi des étangs dévolus à la pisciculture. Ces étangs ont progressivement été colonisés par des espèces adaptées à ce type de milieux et se sont structurés en mosaïques d'habitats d'une grande diversité en fonction des gradients hydriques (CSRPN & DREAL, 2011).

Les étangs piscicoles se retrouvent aujourd'hui principalement sur trois secteurs.

- Woëvre : au sein des quelques 5.200 ha du site Natura 2000 « Forêt humide de la Reine et catena de Rangéval », il existe 35 étangs privés ($\pm$ 380 ha) avec une exploitation par une pisciculture généralement extensive. L'étang de Lachaussée et ses satellites constituent sur près de 500 ha le plus grand ensemble de plans d'eau de la Woëvre. La gestion des niveaux d'eau par les pisciculteurs et autres gestionnaires y constitue un enjeu important. Ce site a été classé Réserve Naturelle Régionale en 2009. Dans le pays de Spincourt, l'étang d'Amel, également RNR, et ses voisins conservent aussi une activité piscicole.
- Pays des étangs : l'étang du Lindre (620 ha), qui date du 10^e siècle, fait partie d'un cortège de plus de 130 étangs au sein du Pays des Etangs. La pisciculture privée domine dans cet ensemble et l'étang du Lindre appartient aujourd'hui au département de la Moselle qui y mène une pisciculture extensive. D'autres grands étangs sont présents dans le secteur : étang du Stock (600 ha), étangs de Gondrexange (500 ha) et du Bischwald (210 ha).
- Etangs de l'Argonne : ces étangs, souvent forestiers, sont présents sur un ensemble naturel partagé par la Lorraine et la Champagne-Ardenne.

La Lorraine constitue la troisième région de France pour la production de poissons d'étang sur deux secteurs principaux, le Saulnois et la Woëvre. Selon, le site internet de la Filière Lorraine d'Aquaculture Continentale (FLAC), il s'agit d'une activité traditionnelle liée à l'éloignement de la mer et à la nécessité de fournir des poissons pour les jours de carême. Toujours selon la FLAC, il existe :

- 350 propriétaires et exploitants d'étang,
- 1.100 tonnes produites sur 7.000 ha de plans d'eau (beaucoup de carpes destinées à la consommation),
- 2.000 tonnes de truites et autres salmonidés produites sur 27 sites essentiellement pour le repeuplement.

Afin de soutenir la pisciculture extensive et la sauvegarde de la biodiversité sur les étangs, la Région Lorraine a mis en place en association avec la FLAC une « convention étangs ». Elle vise avant tout la conservation des formations végétales comme les roselières ou les zones de flottants. En option, elle permet aussi de financer des travaux de gestion ou de restauration de la végétation ou des structures d'exploitation (digues, ouvrages hydrauliques...). A ce jour, 40 étangs ont bénéficié de cette convention.

2) Anciennes gravières

De nombreux points d'eau de la vallée de la Moselle sont liés à l'exploitation des granulats, néanmoins leur rôle écologique actuel est encore méconnu. Contrairement aux étangs piscicoles, ces plans d'eau sont jeunes et souvent profonds. Leur intérêt dépend pour partie du type de réaménagement pratiqué et par exemple de l'importance des hauts-fonds.

Un inventaire réalisé par M. Marly en 1998 (source UNICEM) avait permis de recenser 745 plans d'eau sur 876 identifiés en vallée de la Moselle. Sur les 2.200 ha concernés, 7 plans d'eau avaient une superficie supérieure à 20 ha, et plus de 300 étaient inférieurs à 1 ha. La pêche et les sports de loisirs sans baignade représentaient les usages les plus courants mais 20 % de ces plans d'eau avaient une vocation écologique marquée. Suite à cette étude et d'autres menées pour le compte de l'UNICEM par le Laboratoire d'Ecologie des Hydrosystèmes fluviaux (Université Claude Bernard - Lyon), un guide pour la végétalisation des gravières en eau dans la vallée de la Moselle a été proposé en 2006.



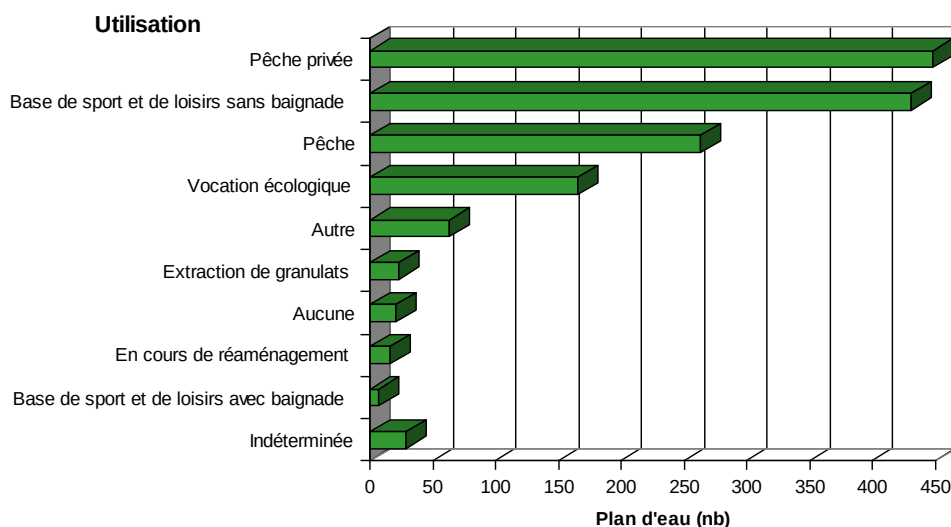
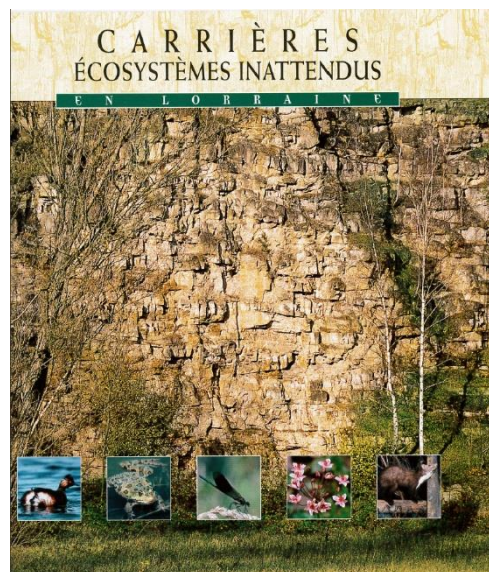


Figure 64 : Etude sur les plans d'eau issus de carrières de la vallée de la Moselle
Source : Unicem

En 2002, le bureau d'études associatif Neomys et l'UNICEM ont publié une plaquette sur la biodiversité retrouvée dans 21 anciennes carrières de Lorraine (sèches ou humides). Dans son introduction, François Terrasson, chercheur au Museum National d'Histoire Naturelle, soulignait bien les paradoxes associés aux carrières :

« *L'homme détruit beaucoup. Pas toujours mais beaucoup. Parfois son forfait accompli, il s'en va... Et c'est alors que, pour peu que le climat s'y prête, on assiste à des évolutions paradoxales.*

Dans ma forêt natale, il y a de superbes falaises à lézards. Ce sont les anciennes carrières de granit. De splendides mares, croupissantes de biodiversité résonnaient, il y a cent ans, du vacarme de l'exploitation de grès sidérolithiques... Nul doute que, en bon naturaliste, j'eusse préféré alors qu'on ne toucha pas à la forêt. Il n'empêche que je me serais alors privé pour le siècle suivant de biotopes particuliers, étranges et rares. »



2.5.3.2. Les mares

Les mares constituent des zones humides de petites dimensions comprenant un espace en eau et en général une ceinture de végétation hygrophile. Si les mares situées en forêt restent en général stables, il n'en va pas de même pour les mares situées dans un contexte agricole. En effet, l'arrêt des pratiques d'élevage peut parfois conduire à la disparition de ces points d'eau. Le taux de disparition des mares en Lorraine est néanmoins inconnu.

Par leur dispersion dans l'espace, les mares s'intègrent bien dans le continuum des zones humides en créant des noyaux avec une biodiversité propre (en particulier pour les

invertébrés). Il n'existe pas de définition officielle pour la mare mais elle est par défaut de petite taille. Le CEN-Lorraine propose de retenir la définition du programme national de recherche sur les zones humides (Sajaloli & Dutilleul 2001) :

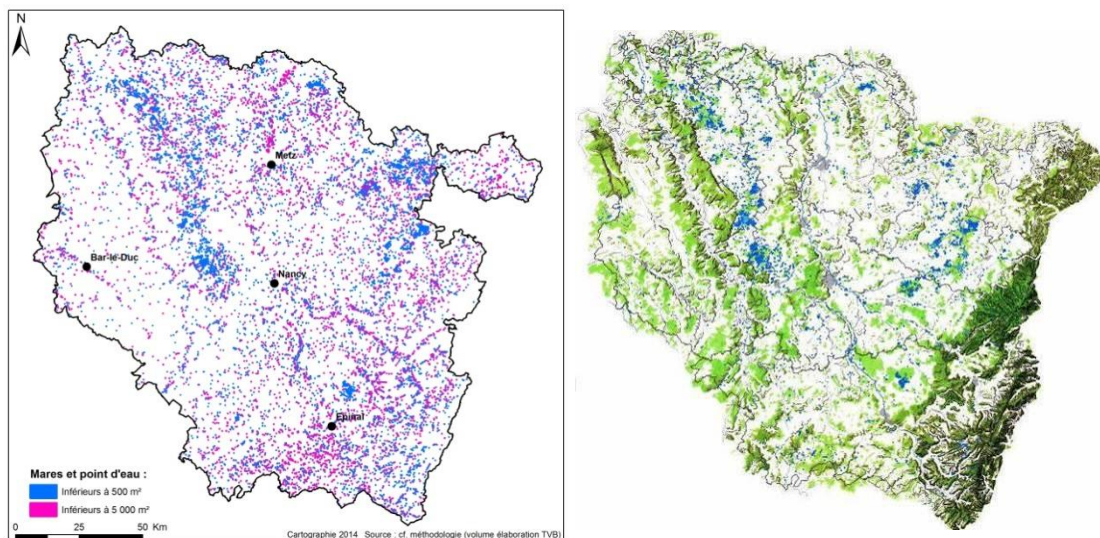
La mare est une étendue d'eau à renouvellement généralement limité, de taille variable pouvant atteindre un maximum de 5 000 m².

Sa faible profondeur qui peut atteindre environ 2 m, permet à toutes les couches d'eau d'être sous l'action du rayonnement solaire, ainsi qu'aux plantes de s'enraciner sur tout le fond.

De formation naturelle ou anthropique, elle se trouve dans des dépressions imperméables, en contexte rural, périurbain, voire urbain.

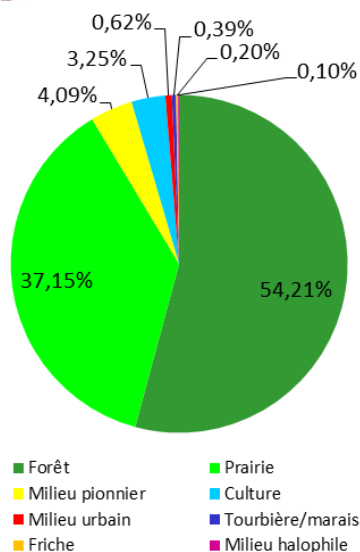
Alimentée par les eaux pluviales et parfois phréatiques, elle peut être associée à un système de fossés qui y pénètrent et en ressortent ; elle exerce alors un rôle tampon au ruissellement. Elle peut être sensible aux variations météorologiques et climatiques, et ainsi être temporaire.

Rappelons en outre que celles qui sont inférieures à 0,01 ha ne sont soumises à aucune réglementation concernant leur disparition/apparition. Grâce au SIG du SRCE, **9.859 points d'eau de moins de 500 m²** ont pu être identifiés (cf. carte ci-après). Il s'agit de petites mares. Seuls 27 % d'entre elles sont situées en ZNIEFF de type 1. Plus largement, le SIG du SRCE comprend **18.428 points d'eau de moins de 5000 m²** ce qui fournit le potentiel de mares si l'on suit la définition proposée. Le CEN-Lorraine a de son côté réalisé une base de données sur les mares où seules celles qui ont été vérifiées sur le terrain sont intégrées. Fin 2013, la base comprend ainsi 5.437 mares dont 2.582 avec des données naturalistes (amphibiens).



Carte 38 : Mares et petits plans d'eau en Lorraine
jusqu'à 5.000 m² A gauche : SIG du SRCE, à droite : base de données du CEN-Lorraine

Les grandes zones de présence sont la Woëvre, les zones argileuses du Pays des Etangs ou du secteur de Rambervillers. Toutefois, mis à part sur le plateau du Barrois, des mares sont dispersées sur tout le territoire.



Les mares se situent majoritairement dans les milieux forestiers (où il existe des lacunes d'inventaire) et les zones prairiales. Cependant les zones industrielles comprennent aussi souvent des mares pionnières, en particulier dans les carrières ou les bassins de lutte contre l'incendie. En dehors des amphibiens (Triton crêté par exemple), les enjeux biologiques pour les mares sont mal définis en Lorraine (odonates, dytiques, flore...).

La Lorraine est pourtant l'une des principales régions françaises en matière de présence de mares. Cependant ce patrimoine est peu valorisé contrairement à d'autres régions où des programmes de connaissance, gestion et sensibilisation existent (Bourgogne, Franche-Comté, Basse-Normandie...). Le CEN-Lorraine travaille aujourd'hui à la création d'un programme en faveur des mares pour la Lorraine.

Les usages traditionnels domestiques, industriels ou artisanaux ayant disparu, les principaux usages anthropiques actuels de la mare sont :

- l'abreuvement du bétail,
- l'ornement,
- la pédagogie et la sensibilisation à l'environnement,
- l'usage piscicole,
- la réserve à incendie et l'épuration des eaux en aval des STEP.

2.5.3.3. Les tourbières

Les tourbières se distinguent des autres zones humides par leur originalité et leur caractère relictuel issu des dernières périodes glaciaires. Ces écosystèmes se caractérisent par un sol saturé en eau en permanence rendant le milieu asphyxiant. La décomposition des végétaux est lente et incomplète et conduit à la tourbe : matière organique d'origine végétale peu ou pas décomposée.

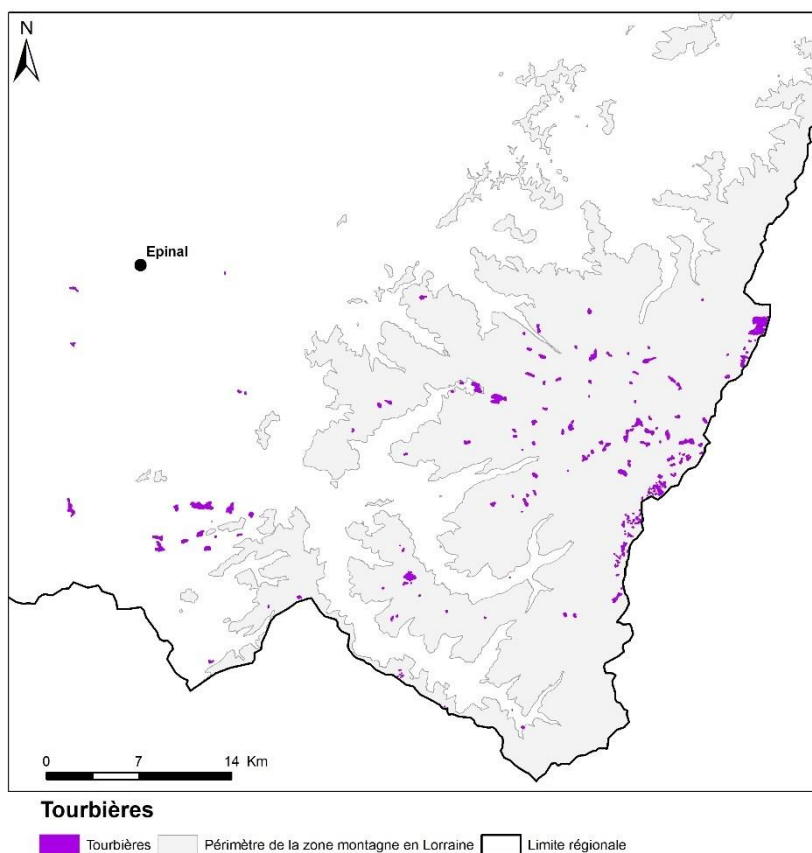
Suite à un travail du CEN-Lorraine, cinq "massifs à tourbières" ont été indentifiés dans la région sur des critères bioclimatiques et hydrogéologiques :

- tourbières des Hautes-Vosges,
- tourbières du Piémont vosgien,
- tourbières du Plateau des Mille Etangs,
- tourbières des Vosges du Nord,
- tourbières du Plateau lorrain.

Ces massifs couvrent près de 242.000 ha entre les altitudes de 230 et 1300 m et comportent 149 tourbières acidiphiles, ou plus rarement alcalines, totalisant 1.256 ha.

L'unité éco-paysagère "versant lorrain du massif des Vosges" regroupe la moitié de ces tourbières. Une étude sur les complexes tourbeux des Hautes-Vosges (Druesne, 2010) indique d'ailleurs que le versant lorrain (et non alsacien) réunit la majorité des tourbières

du fait de ses pentes plus douces, de ses bassins versants plus vastes et de sa pluviométrie plus élevée.



Carte 39 : Principales tourbières de Lorraine dans les Vosges

Une grande diversité de tourbières est observée, avec une différenciation liée au pH de l'eau : tourbières acides, majoritaires en termes de superficie, toujours sur sols siliceux, réparties en deux pôles aux extrémités du Massif Vosgien et des tourbières alcalines, plus rares, plutôt localisées en plaine et alimentées par des sources tufeuses en provenance de plateaux calcaires proches. Les tourbières se déclinent aussi en fonction de leur faciès :

- les lacs-tourbières ou tourbières flottantes (lac glacière et tremblants), spécificité vosgienne,
- les tourbières de pente, les plus répandues,
- les hauts-marais ou tourbières bombées,
- les tourbières basses ou bas-marais,
- les tourbières condensarogènes (humidité liée à la condensation de la vapeur d'eau), qui prennent naissance en bas de pente sur des éboulis, s'étendant sur quelques m² (micro-tourbières),
- les tourbières boisées : boulaies, pessières sur tourbe, saussaies principalement.

La superficie des tourbières françaises s'est vue réduite de moitié en cinquante ans et les tourbières de Lorraine n'ont pas été épargnées. Au moins la moitié de la superficie des tourbières aurait disparu en près de deux siècles et certaines espèces végétales sensibles des tourbières ont fortement régressé en Lorraine au cours du 20^e siècle (Muller, 2006).



Diverses atteintes sont constatées sur ces écosystèmes, telles que :

- l'assèchement par le drainage lié à l'intensification des pratiques agricoles,
- l'enrésinement ou la plantation de ligneux,
- la création de plans d'eau,
- l'artificialisation liée aux aménagements.

Actuellement, la majeure partie des sites tourbeux lorrains bénéficie de protections réglementaires ainsi que de gestion appropriée.

Les tourbières hébergent une flore très particulière et une faune associée. Outre les espèces de cohérence nationale, les tourbières abritent un cortège d'espèces végétales et animales remarquables, protégées, dont les populations sont souvent menacées telles que la Laîche paradoxale, le Liparis de Loesel, le Troscart des marais par exemple pour les tourbières alcalines, les Rossolis, les Utriculaires, l'Andromède, le Nacré de la canneberge, le Fadet des tourbières, etc. pour les tourbières acides.

Les différentes tourbières de Lorraine sont des réservoirs de biodiversité importants. Les "massifs" de tourbières des Hautes-Vosges et des collines sous-vosgiennes semblent avoir conservé une assez bonne connectivité interne. Les métapopulations de la faune propre aux tourbières restent conséquentes et des dynamiques de reconquête s'amorcent parfois (CEN-Lorraine, 2009). Par contre, la situation est plus critique pour les autres massifs qui souffrent d'une perte de connectivité (résilience modérée, artificialisation des habitats environnants, etc.). Ceci fragilise la survie des métapopulations animales de ces ensembles.

2.5.3.4. Analyse des continuités écologiques

Les continuités écologiques en milieu humide et alluvial permettent le maintien du milieu de vie d'espèces généralistes ou spécifiques des milieux humides ou alluviaux mais aussi le maintien de fonctionnalités particulières pour des services environnementaux spécifiques (lutte contre les inondations, dépollution...)

Selon les principes exposés dans le volume 2 d'élaboration de la TVB, les perméabilités alluviales et humides ont pu être simulées sur la Lorraine à partir de « guildes » d'espèces¹⁴⁹. Ces perméabilités (ou continuums) constituent les milieux favorables à la circulation des espèces des zones humides (en particulier animales), au sein de la matrice paysagère.

Les plus fonctionnelles de ces perméabilités, où toutes les guildes peuvent circuler, ont été regroupées en ensembles hiérarchisés par la taille (cf. Figure 65). Il s'en dégage les points suivants.

- Malgré quelques discontinuités, la Meuse regroupe plusieurs des continuums fonctionnels d'intérêt stratégique régional.
- La Moselle amont, la Meurthe amont, la Vezouze, le Madon aval et la Nied constituent d'autres vallées assez fonctionnelles. Par contre, l'absence de l'Ornain ou de l'Aire tient peut-être plus à la méconnaissance de ces secteurs qui se traduit par un manque de réservoirs de biodiversité.
- Les zones humides de la Woëvre et du Pays des Etangs, sensu lato, regroupent plusieurs continuums fonctionnels d'intérêt stratégique régional qu'il serait nécessaire de mieux relier.

149 Ensembles d'espèces à caractéristiques écologiques communes

- Les têtes de Bassin de la Saône, en particulier au niveau de la Vôge, forment un continuum fonctionnel assez large du fait des continuités liées aux ripisylves en zone forestière et des étangs. Il faudrait néanmoins vérifier le rôle au besoin défavorable de ces étangs sur les continuités aquatiques ainsi que la plus-value de ces ripisylves en fonction de leur état de conservation.
- Dans les Vosges du nord, les zones de perméabilité sont très étendues et s'expliquent par la présence de nombreux points d'eau et étangs ainsi que par la densité du chevelu hydrographique des têtes de bassins. Or, ces points d'eau et étangs peuvent tout autant être favorables à un certain nombre d'espèces mais également constituer un frein aux continuités écologiques aquatiques du chevelu.
- Dans les Vosges du sud, les continuités écologiques dans la zone des tourbières paraissent assez fonctionnelles mais la spécificité de ces milieux demande de la prudence.



Figure 65 : Zones de perméabilité de la sous-trame zones humides et alluviales et hiérarchisation selon la taille des continuums les plus fonctionnels

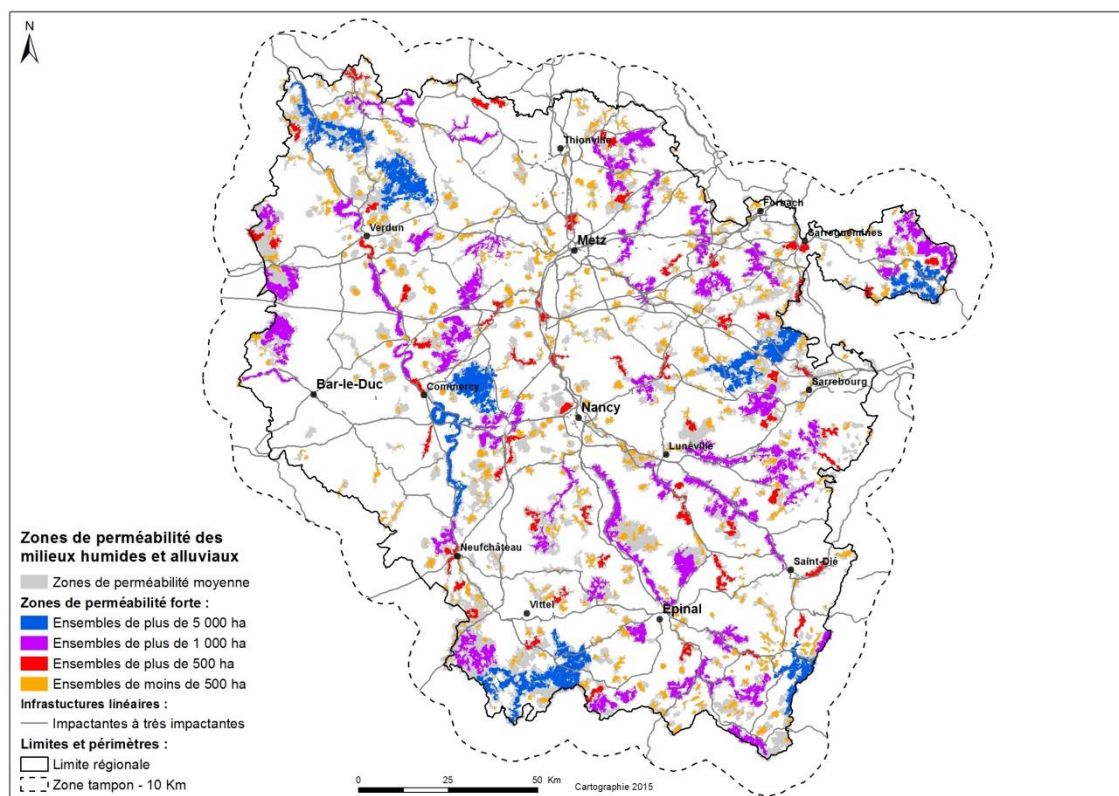
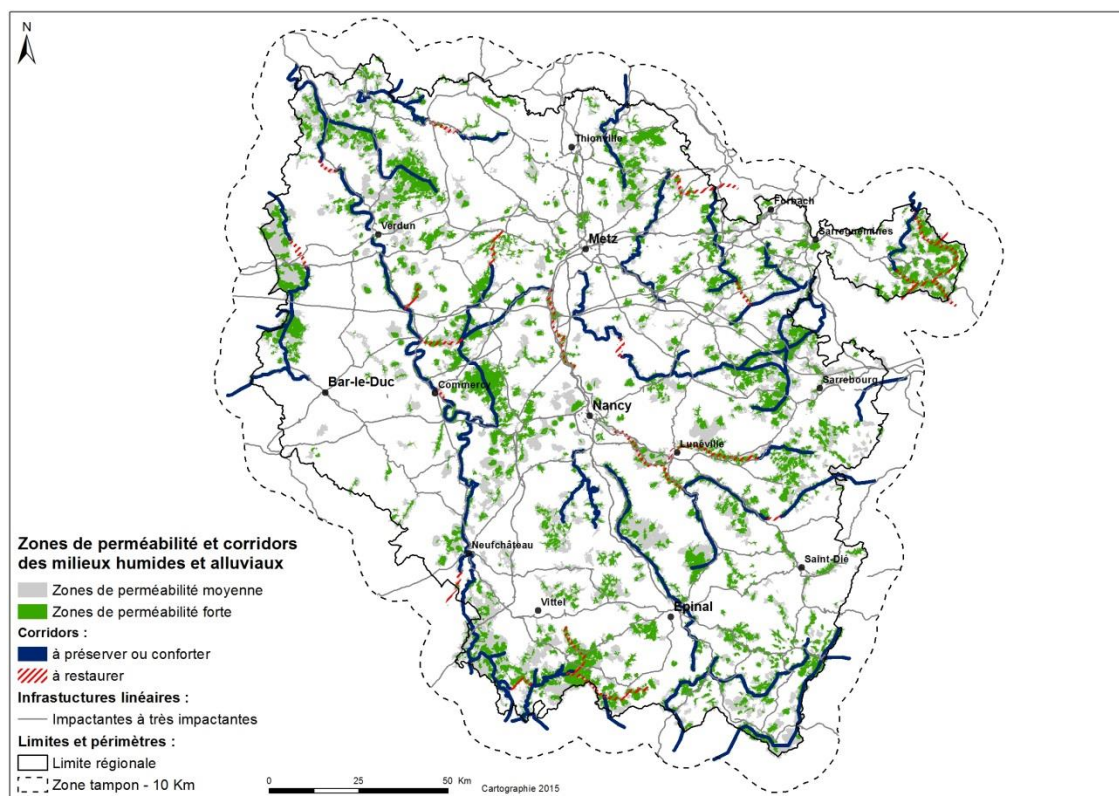


Figure 66 : Corridors écologiques de la sous-trame zones humides et alluviales



Les différentes modélisations (cf. volume 2) ont permis de combiner les milieux humides de différentes natures (alluviaux, zones d'étangs et mares, tourbières, etc.) pour dresser une carte simplifiée des principaux corridors écologiques (cf. Figure 66). Ceux-ci traversent principalement les zones alluviales et les grandes zones d'étangs. Deux points peuvent en être dégagés.

- La qualité des milieux alluviaux tient au maintien des prairies et boisements et des annexes hydrauliques des lits majeurs.
- Dans certaines zones d'étangs en tête de bassin versant, il existe une contradiction apparente entre des continuités humides liées à ces écosystèmes et le besoin de reconnexion dans les cours d'eau où ces étangs constituent des obstacles à la faune aquatique des hauts de bassins versants.

2.5.4. Problématiques pour les milieux aquatiques et humides

Les continuités des milieux aquatiques dépendent essentiellement des obstacles que l'on rencontre sur les rivières alors que les continuités écologiques pour les zones humides dépendent soit de leur maintien, soit des pratiques de gestion qui y ont cours. Suite au diagnostic établi précédemment, plusieurs constats ou problématiques ont été mis en évidence.

- 1) La part de masses d'eau superficielles en bon état ou en très bon état écologique était encore assez faible en 2013 hormis certains cours d'eau vosgien et une partie de ceux du bassin de la Seine (bassins de l'Aire ou de l'Ornain) et de la Meuse.
- 2) Le taux de résorption des obstacles du ROE est très faible par défaut de maîtres d'ouvrage volontaires ou du fait de la non acceptation de la disparition des seuils. De plus les caractéristiques des obstacles sont encore mal connues.
- 3) Les milieux humides spécifiques (mares, étangs, tourbières...) ont besoin d'une politique de conservation dynamique que ce soit pour leur maintien ou la restauration de leurs caractéristiques. D'autres comme les marais et roselières sont mal connus (distribution, quantité). Enfin, la valorisation de milieux nouveaux (carrières, nouvelles mares) peut jouer un rôle dans les continuités.





2.6. Enjeux pour les milieux urbains et leurs franges

Le "*plan restaurer et valoriser la nature en ville*" est l'un des engagements du Grenelle Environnement, repris dans la loi de programme du 3 août 2009 et dans le Plan « ville durable »¹⁵⁰ en 2010 dont il constitue l'un des 4 volets.

Ce plan comprend seize engagements, déclinés en actions regroupées en trois axes stratégiques :

- ancrer la ville dans sa géographie et son milieu naturel,
- préserver et développer les espaces de nature en quantité et en qualité,
- promouvoir une culture et une gouvernance partagée de la nature.

Deux des engagements sont à mettre en avant dans le cadre du SRCE :

- concrétiser le "maillage vert et bleu" urbain,
- resserrer les liens entre la ville et le milieu rural.

La progression moyenne annuelle des surfaces artificialisées cadastrées entre 1994 et 2011 en France s'élève à 32.000 ha¹⁵¹.

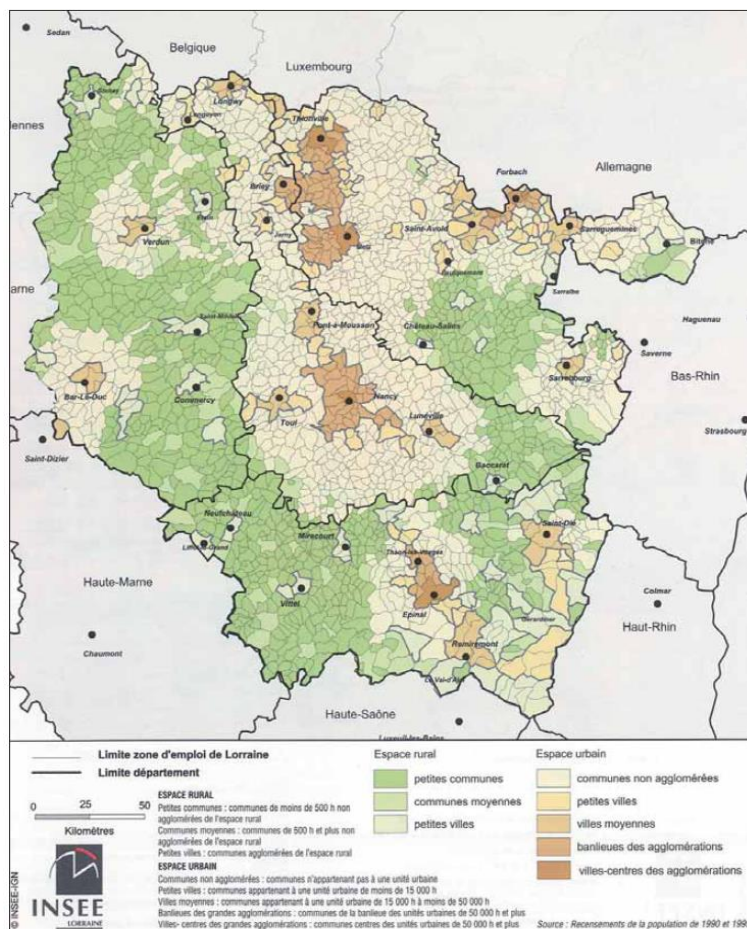
Cet étalement affecte en premier lieu les franges urbaines qui sont à la fois riches par la diversité d'occupation du sol mais aussi soumises à un dérangement et une artificialisation plus conséquente.

La Lorraine compte un peu plus de 6 % de territoires artificialisés hors infrastructures (source SIG du SRCE), répartis au sein de 391 communes urbaines¹⁵² et 1.948 communes rurales. En intégrant les enclaves d'espaces agricoles et naturels, ainsi que les lisières urbaines, les surfaces directement influencées par les milieux urbains avoisineraient les 25 % (source SIG du SRCE).

150 Source : Site internet MEDDE

151 Source : Etude CETE Nord Picardie (2013) sur l'évaluation de la consommation d'espaces entre 1994 et 2011 d'après les fichiers fonciers de la DGFIP. Ne sont pas comptabilisées dans les 32.000 ha, les surfaces non cadastrées dont la progression moyenne annuelle est de 4000 ha et qui comprennent également des espaces artificialisés (voirie et espaces publics notamment) et des espaces en eau (fleuves)

152 Selon la définition de l'INSEE : continuité du bâti sans rupture de plus de 200 m et un seuil minimal de 2.000 habitants



Carte 40 : Degré d'urbanisation des communes de la région Lorraine en 2003
 Source INSEE 2003, la Lorraine face à son avenir

2.6.1. Situation actuelle et tendances évolutives

2.6.1.1. La nature en ville

La nature urbaine s'exprime au sein d'habitats qui lui sont propres comme :

- l'arbre isolé ou l'alignement d'arbres, plus ou moins gros, plus ou moins vieux,
- les parcs et jardins et autres espaces verts (publics ou privés),
- les potagers et les vergers (jardins privés, jardins partagés ou familiaux),
- les façades ou toitures végétalisées,
- les bâtiments (anciens, abandonnés, etc.),
- les friches (industrielles, le long des infrastructures, terrains en attente, interstices, etc.),
- Les cours d'eau et la végétation de leurs berges, les lacs urbains, les mares et bassins.

Deux catégories de nature urbaine peuvent être identifiées en fonction des relations qu'elles entretiennent avec les habitants :

- une nature domestiquée, présente en ville grâce à la volonté des individus ou des aménageurs,



- une nature plus sauvage, fonctionnelle, qui s'invite en ces lieux (Gouyon, Leriche, 2010). Cette dernière est d'ailleurs plus ou moins acceptée selon la sensibilisation des populations.

La nature domestiquée est constituée par les espaces verts qui parsèment les zones urbaines : parcs publics, promenades, alignements d'arbres, squares de quartier, etc. La conception et le mode de gestion de chacun de ces espaces peuvent être très variés. A côté de cette nature cultivée dans les espaces publics, les jardins privés et familiaux, voire les balcons, peuvent représenter une surface importante. A cette nature végétale plantée, s'ajoute la présence des animaux domestiques qui entrent en relation avec les autres espèces animales "sauvages".

La nature "sauvage" est représentée quant à elle par des espèces végétales et animales qui occupent le terrain sans avoir eu besoin de l'Homme pour s'y installer et s'y ancrer. Ce second type de nature répond à la définition des écosystèmes, à savoir un ensemble d'espèces en interaction entre elles et avec leur milieu. Une partie de la nature présente en ville est aussi constituée d'espèces domestiques revenues à l'état sauvage et dont la dynamique n'est plus dépendante de l'Homme. Quand elles parviennent à regagner le statut d'espèces sauvages, elles sont considérées comme des espèces exotiques, introduites et potentiellement envahissantes.

Ces deux types de nature peuvent offrir des refuges aux espèces et s'organiser en corridors ou en trames afin de limiter les effets de barrières à la circulation des espèces. Les agendas 21, les Approches Environnementales de l'Urbanisme (AEU), les PADD ou encore les Plans Paysage sont autant d'outils proactifs permettant notamment de stratifier plus clairement le territoire et ses enjeux.

Les villes mettent de plus en plus en avant le patrimoine naturel, le besoin de préserver la biodiversité, l'intégration d'espaces naturels dans la réhabilitation ou la construction de nouveaux quartiers (exemple de l'Ecoquartier de Nancy Grand Cœur ou du Plateau de Haye). La production d'un cahier des charges d'aménagement et de gestion pour les futurs opérateurs ou acquéreurs de zones d'activités constitue aussi un plus accompagnant maintenant les projets.

La Ville de Metz compte ainsi plus de 42 000 arbres implantés sur le domaine public : 22 000 dans les jardins et les promenades, 11 000 dans les zones boisées, 9 100 en alignement, dans les rues de la ville. Pour le Grand Nancy, il est comptabilisé 49 parcs, jardins ou squares pour un total de 239 ha d'espaces verts, soit près de 23 m² par habitant. Le patrimoine arboré comprend 30.530 arbres.

Des principes innovants permettent d'intégrer les connexions écologiques dans l'urbanisation par exemple en développant une mixité des linéaires urbains et une gestion différenciée des espaces. C'est le cas dans la photo ci-contre prise à Freiburg où un ruisseau a été maintenu en ville avec une véritable ripisylve. Outre les services écosystémiques sociaux, d'autres services d'épuration ou de recharge de nappe peuvent alors être rendus.



La qualité des continuités écologiques en milieu urbain va dépendre de la gestion appliquée aux différents espaces de nature. L'entretien différencié apporte maintenant une palette de mode de gestion adapté à chaque type d'espace. Cela constitue un progrès par rapport au mode d'entretien unique qui a prévalu sur l'ensemble des espaces verts jusque dans les années 70. Cette nouvelle démarche a des fondements écologiques voire

économiques. La simple diminution de l'intensité de fauchage, par exemple, peut devenir intéressante pour la biodiversité et entraîner une diminution des coûts d'entretien. Depuis 2008, l'Equipe Municipale de la ville de Marly (57) s'est orientée vers la gestion différenciée de ses espaces verts. Il est pratiqué des tontes partielles pour préserver certaines espèces de la faune et de la flore. Certaines plantes réapparaissent sur le bord des routes. A l'automne 2013, le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement de la Meuse proposait pour les élus et les collectivités une sensibilisation et une initiation à la gestion différenciée.

Dans le même esprit, et notamment suite à la Loi sur l'eau, les collectivités de Lorraine s'engagent progressivement à diminuer leur consommation de produits phytosanitaires en vue de protéger les milieux naturels et la ressource en eau. La question de la pollution des eaux par les produits phytosanitaires dispersés se pose de manière importante en France depuis de nombreuses années. Il a en effet été constaté que jusqu'à 40 % de la quantité d'herbicides (majorité des pesticides) utilisée en ville sur des surfaces le plus souvent imperméables, donc sensibles au ruissellement, peuvent être lessivés vers les cours d'eau, contre 1 % environ sur les terres cultivées ou les pelouses (Source : agence de l'eau RMC).

La Ville de Metz, à l'instar d'autres collectivités locales engagées dans une démarche zéro pesticide, a entrepris un plan de réduction significatif des produits chimiques, voire leur abandon, pour les parcs et jardins, pieds d'arbres, promenades longeant les cours d'eau, mais également pour le traitement des trottoirs, des caniveaux, des voiries municipales, cours d'écoles et des cimetières. Le remplacement progressif des pesticides par des alternatives plus naturelles a permis de faire chuter leur utilisation de 28% en 2008 à Metz. Ces politiques demandent néanmoins une communication importante pour changer le regard des citoyens par rapport aux espaces verts plus naturels.

La gestion écologique d'un espace vert urbain peut être valorisée par l'obtention du label national Ecojardin¹⁵³. Ce dernier a d'ailleurs été décerné en Lorraine à deux sites, à savoir le Parc de la Seille à Metz (57) en 2012 et le sentier des colverts à Cornimont (88) en 2013. Ce label implique une gestion qui tient compte du respect du sol, de l'économie d'eau, de la faune et de la flore du site, de la proscription des produits phytosanitaires dangereux, de la formation du personnel.

D'autres palmarès visent à inciter les villes à faire des efforts dans le sens de la nature en ville. Ainsi, le palmarès de l'Union nationale des entreprises du paysage classe les agglomérations de plus de 85.000 habitants selon une cinquantaine d'indicateurs regroupés par grandes catégories (patrimoine vert accessible au public, efforts d'investissement en faveur du développement du végétal, préservation de la biodiversité, gestion des déchets verts et promotion des espaces verts). Début 2014, Metz et Nancy se classaient parmi les 10 premières¹⁵⁴.

Les jardiniers amateurs ou les professionnels du paysage sont également de plus en plus sensibilisés à la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires et à la préservation de l'environnement (charte FREDON¹⁵⁵ par exemple).

Enfin, les observatoires citoyens de la biodiversité se sont développés ces dernières années, notamment au travers des programmes nationaux lancés par le Muséum National d'Histoire Naturelle en lien avec différentes associations (Noé Conservation pour l'observatoire de la

153 <http://www.label-ecojardin.fr>

154 Etude UNEP, Les villes les plus vertes de France – Palmarès 2014

155 Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles (<http://www.fredon-lorraine.com>)





biodiversité des jardins, papillons, carabes, escargots, Ligue pour la Protection des Oiseaux pour l'observatoire des oiseaux des jardins, etc.). La science participative peut favoriser la reconnexion des observateurs (notamment citoyens) avec la nature et augmenter leurs connaissances en sciences de la conservation. Plus généralement la participation citoyenne à la mise à jour des données naturalistes est une nécessité au vu de l'ampleur de la tâche.

Il faut rappeler qu'une part très importante de la population habite en ville. La meilleure prise en compte de la nature en ville permet aussi de faire changer les mentalités et aide ainsi d'autres pratiques positives à se mettre en œuvre. La gestion différenciée des espaces verts et la gestion différenciée des abords routiers (DIR-Est, CG 57, etc.) répondent à des objectifs et des pratiques assez similaires.

2.6.1.2. Les franges urbaines

La frange urbaine correspond au pourtour des zones agglomérées. Elle n'est pas une simple ligne de contact mais une épaisseur de territoire, support de projets d'activités agricoles ou non.

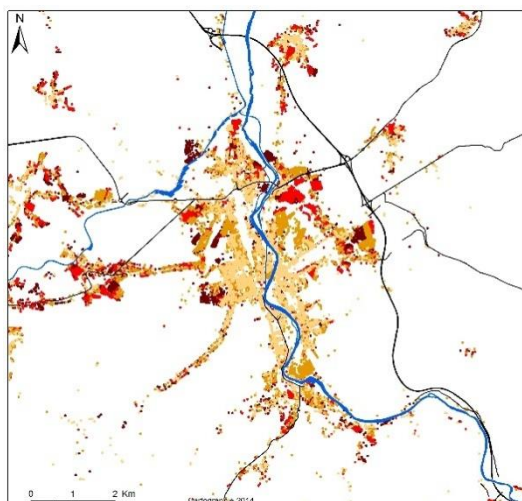
Les villes se sont historiquement développées en liaison étroite avec leur milieu naturel et leur géographie. Cependant, au regard notamment des pressions qui existent sur le foncier, s'organise sur certains territoires un développement urbain largement coupé, voire en opposition avec l'environnement qui les entoure.

D'après le DRDR de Lorraine (2009), les aires urbaines s'étendent progressivement sur les espaces ruraux périphériques. Alors que la première couronne périurbaine au contact même des agglomérations tend souvent à s'essouffler (vieillesse démographique, vacance des logements, faiblesse des services, ...), c'est la couronne extérieure qui évolue le plus vite du fait des nombreux facteurs d'attractivité de ces communes rurales. Une forte progression de la population est enregistrée dans les zones périurbaines et le long des axes routiers : depuis 1999, l'évolution annuelle moyenne de la population dans les « couronnes périurbaines » est de 1% contre +0,4% dans la période 1990-1999.

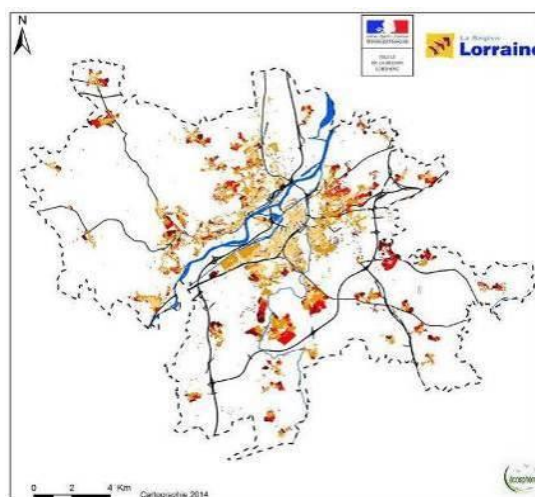
On assiste à un desserrement de la ville avec une périurbanisation grandissante au niveau des villages et bourgs proches. En 10 ans, les espaces ruraux autour de Metz et Nancy ont capté 29 % de la croissance démographique du rural lorrain et leur population a progressé de 11%¹⁵⁶.

Les cartes ci-après donnent ainsi une idée de l'étalement urbain entre 1945 et 2008 autour de quatre grandes agglomérations de chaque département lorrain.

¹⁵⁶ Source : DRAAF Lorraine – Srise, 2013

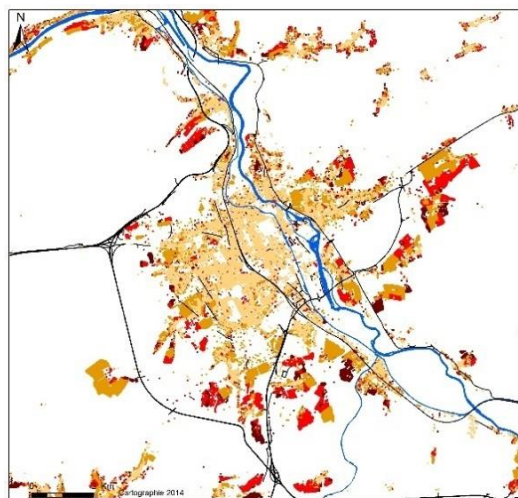


Epinal (88) et environs

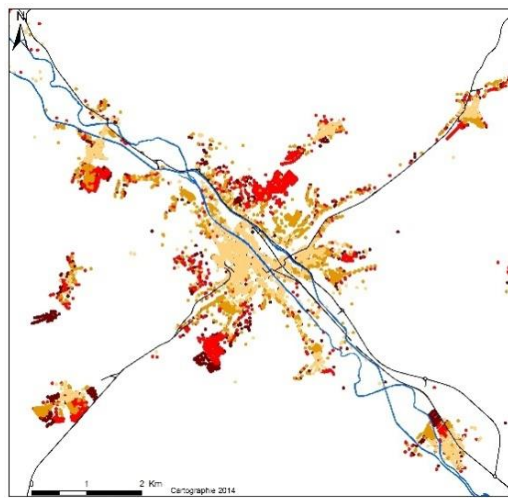


Agglomération de Metz Métropole (57)

Carte 41 : Etalement urbain de 1945 à 2008
autour de quatre grandes villes de chaque
département lorrain
(source : DREAL Lorraine)

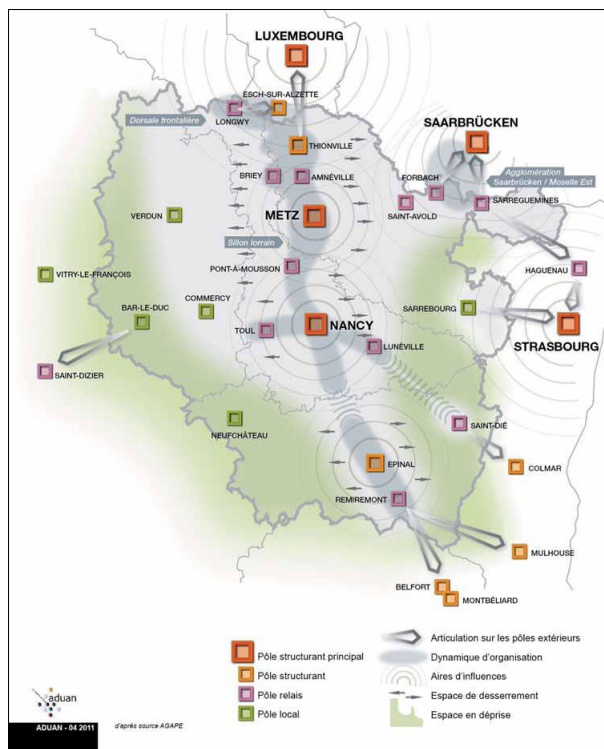


Nancy (54) et environs



Bar-le-Duc (55) et environs





Carte 42 : Dynamiques urbaines en Lorraine
(source : DREAL Lorraine, 2011)

La carte des dynamiques urbaines en Lorraine fait apparaître les 4 pôles structurants du Sillon Lorrain (Thionville, Metz, Nancy et Epinal), qui constituent toujours la colonne vertébrale régionale, et deux zones de tensions fortement contrastées :

- au nord et au nord-est, les territoires proches du Luxembourg et de la Sarre, avec en arrière-plan la dorsale européenne des « zones à haute densité »,
- à l'ouest et au sud, des secteurs en déprise qui profitent peu de la dynamique métropolitaine, avec à l'ouest, la « diagonale aride », territoire qui a été longtemps en dépression démographique, et au sud-est la barrière naturelle du Massif Vosgien qui limite les échanges avec l'Alsace et l'axe rhénan.

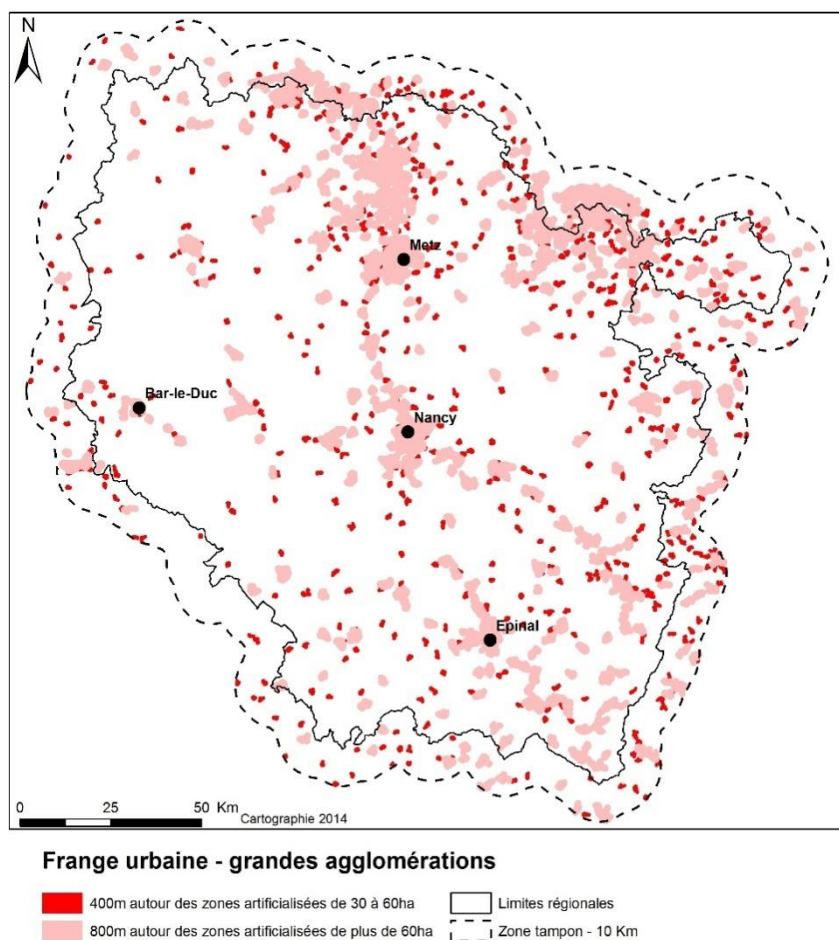
Pour les pôles du Sillon Lorrain, qui mettent ces deux espaces en relation, la tendance majeure est à une extension de l'influence de la vallée de la Moselle, avec à la fois une concentration des fonctions urbaines et une poursuite de la périurbanisation, en particulier le long des axes de communication proches des grandes villes.

En Lorraine comme ailleurs en France, les espaces périurbains ont poursuivi leur croissance et enregistré les plus gros gains de population. Ils contribuent ainsi à l'émergence d'une densification linéaire urbaine sur l'axe Nancy-Metz-Thionville, et à un effet de transformation métropolitaine d'une partie croissante du territoire régional. Cette transformation se traduit par une intensification des relations entre le sillon lorrain, avec son prolongement vers le Luxembourg, et les pôles de Longwy, de l'est meusien et des vallées de l'Orne et de la Fensch.

Le couplage des dynamiques de périurbanisation et d'étalement urbain conduit à une diminution des surfaces agricoles et, dans une moindre mesure, des habitats naturels. Mais au-delà de la consommation brute d'espaces, la pression anthropique de l'urbanisation rapproche les nuisances liées à l'activité humaine (hausse de la fréquentation, nuisances sonores, pollution lumineuse...) des espaces naturels et impacte la faune sauvage.

A terme des progrès sont néanmoins prévus puisque, suite au Grenelle de l'environnement, les documents d'urbanisme seront plus demandeurs s'agissant de la prise en compte de l'environnement. Ainsi l'analyse de la consommation foncière des espaces agricoles, naturels et forestiers, donc des continuités écologiques, devient la norme. Le développement des PLU intercommunaux favorisera cette prise en compte.

Pour visualiser les impacts, la frange périurbaine a été identifiée dans la Carte 43 comme une zone tampon fonction de la superficie des espaces artificialisés. Ainsi lorsque la zone urbanisée représente plus de 60 ha d'un seul tenant, une zone tampon de 800 m a été utilisée. Elle correspond au trajet réalisé par un piéton en 10 mn, donc à une distance facilement accessible pour toute pression anthropique (promenade du chien, vélocross, jardins, dépose de déchets...). Bien évidemment, c'est au sein de cette zone tampon que se réalisent de façon privilégiée les nouveaux projets d'urbanisation bien souvent au détriment des zones agricoles. Pour tenir compte de seuils différents selon la taille de la zone urbaine, celle de la population, le mode de vie, le tampon a été ramené à 400 m pour les zones de 30 à 60 ha. Des équivalents peuvent être réalisés pour les zones plus petites mais ils n'ont pas été représentés car les problématiques sont moindres ou différentes autour des villages ruraux.



Carte 43 : Périmètres de pression autour des zones urbanisées

Cette démarche fournit une image non traditionnelle de la pression urbaine et la Carte 43 identifie bien, outre les grandes agglomérations, la pression anthropique le long des vallées (Sillon lorrain) ou au niveau des secteurs transfrontaliers. Ces franges urbaines sont particulièrement marquées par le phénomène de rudéralisation des espaces.



Ce sont dans ces espaces de périphérie, ou périurbains, que se confrontent particulièrement les enjeux de maintien de la biodiversité et des continuités écologiques et les besoins de foncier pour l'habitat. Ce sont des territoires d'arbitrage des choix et modèles de développement urbain.

Intégrer et mettre en place une articulation entre les espaces urbains et les espaces ruraux, agricoles et naturels, offre un potentiel pour faire face aux enjeux de demain : limiter la consommation de terres agricoles, favoriser les échanges entre citadins et agriculteurs, proposer une qualité du cadre de vie et des circulations douces pour les loisirs mais aussi pour la biodiversité.

Leviers d'actions paysagers pour mener une politique environnementale concertée

Par DREAL Lorraine – SRMN - Pôle Sites et Paysages
et Olivier Van Poucke, paysagiste conseils

La valorisation du patrimoine écologique régional et des trames vertes et bleues ne pourra s'imaginer qu'en intégrant la recherche de complémentarités et de symbioses entre les actions de valorisation du paysage et des actions de valorisation environnementale. On observe généralement une convergence des objectifs et des moyens pour ces deux thématiques : « Ce qui est favorable à la biodiversité est généralement favorable au maintien des qualités paysagères d'un territoire ». Ce constat n'est en rien une règle absolue et sera à analyser au cas par cas.

Synthétiquement, nous pouvons dégager les valeurs paysagères majeures sur le territoire qui devront faire l'objet d'une vigilance particulière.

1/ Dans les milieux urbains et leurs franges

- La concentration des développements urbains : le diagnostic a mis en évidence la concentration des développements urbains en vallée et notamment avec le sillon lorrain accompagnant la vallée de la Moselle. La superposition des fonctions humaines et écologiques nécessite une vigilance accrue quant aux effets de coupures urbaines pouvant entraver les corridors biologiques. Ces effets de ruptures sont liés au développement des zones d'habitats, de zones économiques mais surtout par le développement des infrastructures de déplacement et de réseaux créant des obstacles difficiles à franchir : voies routières (projet A31bis), lignes et voies ferroviaires (LGV,...), lignes électriques, etc.
- Des opportunités pour valoriser les paysages et les valeurs environnementales. Différentes opportunités écopaysagères présentes dans les divers projets accompagnant les développements urbains peuvent être des leviers potentiels de qualification des trames écologiques et paysagères :
 - gestion des eaux et espaces de tamponnement hydrauliques, les politiques de traitement anti-érosifs,
 - accompagnements paysagers des infrastructures,
 - création d'espaces verts et de loisirs urbains structurants les trames vertes dans la ville, organisant les écoquartiers, les structures de transport en site propre,...
 - le développement des trames douces et collectives (cycliste, piéton, équestre, transports en commun) supports potentiels d'une armature verte dans la ville.
- Les reconversions urbaines et économiques particulièrement présentes dans les bassins industriels peuvent être une source de reconquête naturelle et de rétablissement des liens écologiques dans le territoire. La naissance de nouveaux biotopes induits par les activités minières et industrielles peut être une source de diversification de la faune et de la flore et d'espaces porteurs d'aménités pour les populations locales et les loisirs extensifs.

- En plus, des outils de planification du territoire SCoT, PLUi, PLU, d'autres outils contractuels tels les Plans Paysage, chartes paysagères, atlas paysagers sont autant de guides pouvant alimenter les projets écopaysagers.

2/ En zones rurales et naturelles

L'évolution des paysages liés à l'agriculture et à l'économie rurale se traduit par une modification des faciès paysagers en présence. On peut identifier les thématiques écopaysagères émergentes suivantes :

- la mutation des trames végétales (boisements, haies, prairies, ...) liée à l'évolution des pratiques culturales et aux réglementations régissant l'agriculture (PAC,...). Ces problématiques se répercutent dans les domaines de la gestion des eaux et de l'érosion, d'où les enjeux en matière d'actions agro-environnementales pouvant par exemple appuyer les structures paysagères anti-érosives.
- l'ouverture/ fermeture des paysages et points de vue modifiant la perception du territoire. L'enrichissement et le boisement peuvent être des facteurs de banalisation et d'enfermement des paysages, souvent synonymes de perte de diversité écologique (par exemple enrichissement des pelouses calcaires, enrésinement...).
- l'économie rurale liée aux gisements naturels carriers ou éoliens imprime sa présence sur les paysages et sur l'écologie des territoires. La transformation, la banalisation des paysages doit également se mesurer en rapport avec les implications environnementales induites par ces projets.
- le développement du tourisme et différents modes de loisirs peuvent s'avérer très porteurs en matière de valorisation environnementale (développement des trames douces de randonnée (véloroutes, voies vertes), accessibilité et pédagogie raisonnée aux espaces naturels) mais peuvent aussi être dommageables pour les paysages et l'environnement (surfréquentation, constructions et infrastructures induites). Le traitement des trames douces peut être un vecteur adéquat pour accompagner et compléter les corridors écologiques déficitaires ou interrompus.

2.6.1.3. Les liens zones urbaines et zones rurales

Dans ces espaces d'articulation que sont les franges urbaines, la logique de développement durable des territoires avec une multifonctionnalité des espaces ouverts (fonctions économiques, écologiques et sociales), lieux d'une bonne coopération entre ville et agriculture, prend toute sa place. Il est ainsi intéressant dans ces espaces :

- de matérialiser le contact entre espace urbain et espace rural,
- d'encourager l'agriculture périurbaine,
- d'assurer la perméabilité des espaces,
- de conforter la multifonctionnalité et les échanges de services.

Une partie des zones rurales de Lorraine est située près de bassins importants de population urbaine, et les opportunités de développement de circuits courts de vente des produits, d'agro-tourisme ou d'accueil à la ferme sont réelles. Le PRAD, à travers l'une de ses actions, vise justement à "encourager les démarches territoriales de développement des circuits de proximité, notamment au travers de l'agriculture périurbaine".

2 046 exploitations, soit 16 % des exploitations lorraines¹⁵⁷ ont développé les circuits courts (pas plus d'un intermédiaire entre l'exploitant et le consommateur) avec une

¹⁵⁷ niveau légèrement supérieur à la moyenne nationale de 14 %





répartition plus importante en Moselle et dans les Vosges (RA, 2010). Pour 40 % des unités pratiquant les circuits courts, ce débouché représente plus de la moitié de leur chiffre d'affaires. Ces circuits ciblent par fréquence décroissante des productions comme la viande découpée ou transformée, les œufs et les volailles, les produits laitiers, les légumes, les fruits, le miel et le vin (pour lequel il s'agit du mode de vente prédominant). Près de la moitié des exploitants agréés en agriculture biologique pratiquent les circuits courts contre 12 % pour les « non bio » (PRAD, 2013).

La Communauté Urbaine du Grand Nancy a signé en novembre 2007, une convention de partenariat avec la chambre d'agriculture de Meurthe-et-Moselle afin d'articuler les actions pour la recherche d'un équilibre entre développement urbain et la protection des espaces naturels agricoles. Pour maintenir des ceintures de vergers, différents vergers conservatoires ont été mis en place en périphérie urbaine, comme à Malzéville, à Maxéville, Vandœuvre-lès-Nancy, Essey-lès-Nancy.

L'attractivité des territoires urbains repose bien évidemment sur les emplois et les services mais aussi sur les aménités de la nature en ville ou en zone périurbaine. Si pour lutter contre l'étalement urbain, il faut en général passer par une densification des centres urbains, cela ne peut se faire qu'au prix du maintien d'une armature urbaine verte fortement développée afin de "mieux vivre la densification urbaine".

L'adaptation au changement climatique, l'amélioration énergétique, la réduction des pollutions, la maîtrise du ruissellement, l'amélioration du cadre de vie, la création de lien social, le développement des jardins solidaires, le maintien de la diversité biologique... sont autant de services que la nature en ville rend parfois déjà sans qu'il y paraisse, et dont la reconnaissance et le développement permettront aux villes de mieux répondre aux attentes des citoyens.

Des ruches sur une chaufferie de Vandœuvre-lès-Nancy

Article du Groupe BLE Lorraine du 24 mai 2010¹⁵⁸

Après le parc de la Seille à Metz, trois ruches ont dernièrement été installées sur le toit de la chaufferie biomasse Dalkia de Vandœuvre-lès-Nancy, juste à côté des panneaux solaires et sur une toiture végétalisée. On est pourtant ici au cœur d'une Zone à Urbaniser en Priorité (ZUP). L'industriel a décidé de jouer le jeu de la protection de l'environnement et de la biodiversité en accueillant les ruches de l'Abeille lorraine, afin de disposer d'un bio-indicateur sur la qualité environnementale locale. A chaque récolte, des analyses de la qualité du miel et des pollens seront en effet effectuées par le CETAM (Centre d'Études Technique Apicole de Lorraine).

La ville serait un terrain de moins en moins hostile à l'abeille. Un paradoxe alors qu'en milieu rural, l'apiculture connaît une certaine décroissance.

158 <http://bloggerslorrainsengages.unblog.fr/>

L'exemple de Metz Métropole

Metz Métropole a pour objectif de mieux satisfaire les besoins de la ville en soutenant les productions minoritaires et à forte valeur ajoutée, à savoir le maraîchage, le petit élevage, la viticulture et l'arboriculture. Il s'agit de mettre en avant les produits du terroir et de valoriser leur image en soulignant la diversité de la production locale traditionnelle. Elle a pour cette raison adhéré au réseau Terres en Villes en octobre 2011¹⁵⁹. L'agglomération entend ainsi notamment :

- inciter les agriculteurs à se saisir des marchés de niche où la demande se développe (Agriculture Bio, AOC Vins de Moselle)
- favoriser le développement des circuits courts
- protéger, soutenir et valoriser l'agriculture présente sur le territoire en consolidant les surfaces existantes, en trouvant un juste équilibre avec le développement urbain
- exploiter des surfaces hors SAU (développer des activités agricoles sur certains espaces délaissés, friches agricoles notamment). Sur les 700 ha de milieux de transition ainsi inventoriés sur le territoire, un potentiel de 300 ha peut être réhabilité en surface agricole.

Il a ainsi été mis en œuvre une gestion économe et concertée du foncier du territoire. Cette démarche a été confortée en garantissant et en valorisant le maintien du potentiel économique agricole au travers des documents d'urbanisme. Les différentes actions qui en découlent sont les suivantes :

- étude de la consommation foncière sur les espaces agricoles, naturels et forestiers,
- développement d'outils de planification garantissant la vocation agricole des :
 - périmètre de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (PAEN) de Scy-Chazelles et Lessy¹⁶⁰,
 - zone agricole protégée (ZAP) de Mey¹⁶¹, servitude annexée au PLU, pour la préservation de la ceinture de vergers,
- agrobiopole : production, transformation et valorisation des produits agricoles dont l'épicentre pourrait être situé sur une friche militaire.



La définition d'un Périmètre de protection et de mise en valeur des Espaces Agricoles et Naturels périurbains (PAEN) pour le Mont Saint Quentin (57) vise une reconquête agricole et naturelle des coteaux. L'outil offre une protection renforcée par rapport aux documents d'urbanisme de façon à garantir les usages agricoles et naturels des terrains périurbains. Il permet d'envisager une stratégie d'aménagement à long terme établie dans un programme d'actions en faveur de l'agriculture et de la valorisation des espaces naturels. Cette procédure PAEN a ainsi été mise en place par le Conseil Général de Moselle à la demande de deux communes pour des enjeux de préservation du site du Mont Saint Quentin :

159 L'adhésion à Terres en Villes s'est faite avec la chambre d'agriculture de Moselle autour d'un réseau de partenaires (MMD, DDT, CG57, AGURAM)

160 Piloté par le CG57 suite à l'approbation par l'assemblée délibérante du CG 57 en décembre 2013

161 Arrêtée par le Préfet en décembre 2013



- paysagers avec la réouverture des paysages sur la vallée de la Moselle et le respect de la qualité paysagère du site classé du Mont Saint Quentin,
- environnementaux : avec la proximité d'espaces naturels à forte valeur patrimoniale, la création d'une zone tampon verte, le maintien d'espaces boisés et naturels de transition (bosquets, haies, arbres isolés, ...),
- économiques, sociaux et socio-récréatifs avec la revitalisation de l'espace pour l'agriculture durable, avec le rapprochement des producteurs et des consommateurs, via les circuits courts.

Les services écosystémiques liés à la végétalisation des toitures sont de mieux en mieux connus, mais ils diffèrent selon les types mis en œuvre. Ces services dépendent du fonctionnement de l'écosystème-toit dépendant lui-même de la diversité biologique présente (on peut parler d'une synergie biodiversité/services, Madre, 2013). Les services rendus peuvent être la diminution de l'îlot de chaleur¹⁶², l'isolation thermique des habitations, par exemple. Une publication récente indique qu'il est démontré plus clairement que les toits végétalisés offrent des espaces de vie pour les plantes et les animaux, y compris un certain nombre d'invertébrés rares ou menacés et d'oiseaux en milieu urbain. Ils participent aussi au déplacement de certaines espèces, notamment les chauves-souris qui y trouvent de quoi se nourrir (Pearce & Walters, 2012).

La place de l'eau dans la ville, le choix des formes urbaines mais surtout, la place laissée au végétal, constituent différentes méthodes d'aménagement pour limiter le phénomène d'îlot de chaleur. Ainsi, l'aménagement d'un parc arboré de 100 m² au cœur d'un îlot urbain, bordé par des immeubles de 15 mètres de hauteur, permet d'abaisser la température de 1°C dans les rues adjacentes. Ce gain de fraîcheur se prolonge sur une distance de 100 mètres selon la direction des vents dominants (source : Dreal Nord-Pas-de-Calais, 2013).

L'implantation de prairies fleuries peut aussi servir de zones de refuge ou d'alimentation pour de nombreux insectes, tout à fait bénéfiques dans leur rôle de pollinisateurs, auxiliaires des jardins et des cultures, voire pour la production de miel. L'implantation de ruchers en zones urbaines s'est d'ailleurs développée ces dernières années. En 2012, l'équipe des espaces verts de Bitche a décidé d'installer six ruches dans la ville. La Commune de Rambervillers a souhaité s'engager dans le cadre du plan biodiversité "insectes pollinisateurs", mis en place par l'Association des Maires en partenariat avec Vosges Développement.

2.6.2. Intérêt pour la biodiversité et les continuités écologiques

La biodiversité urbaine est devenue depuis quelques années un enjeu d'aménagement urbain et de paysage durable. Mais cela semble aussi et peut être surtout un élément de composition d'une urbanité et d'un désir de nature en ville, même en ville dense, plus que de protection des espèces.

Le milieu urbain constitue un écosystème particulier, possédant ses propres caractéristiques (températures plus élevées, fort degré d'artificialisation, importance des coupures liées aux équipements et infrastructures diverses, sols déstructurés, luminosité quasi permanente, etc.).

162 Dôme d'air plus chaud couvrant la ville

Les observations et études montrent que la ville abrite une réelle biodiversité plus ou moins connectée aux espaces périurbains, favorisée par une gestion de plus en plus écologique des espaces verts et parcs urbains.

Une étude intitulée "Biodiversität in der Stadt", réalisée par la fondation Hëllef fir d'Natur pour le compte de la ville de Luxembourg, a mis en évidence qu'environ un tiers des espèces luxembourgeoises de la directive européenne "Habitats Faune Flore" pourrait potentiellement apparaître en milieu urbain grâce à l'adoption d'une approche écologique en matière d'aménagement et d'entretien.

Les espèces végétales pionnières, celles des friches, voire localement des espèces forestières ou prairiales, constituent un patrimoine végétal réel complété de surcroît par des arbres urbains plus ou moins denses. Certaines espèces peuvent trouver des alternatives en terme de zones refuge ou d'alimentation en milieu urbain ou périurbain, lorsque les milieux ruraux avoisinants ne permettent plus une telle offre (exemple d'insectes dans les vieux arbres urbains).



Les zones artificialisées permettent aussi la création d'habitats pour la faune sauvage : murets, anfractuosités, friches, plans d'eau végétalisés, bassins abritant des espèces communes (Lézard des murailles, Grenouille verte, Poule d'eau, etc.) mais aussi d'autres sensibles, voire protégées. Ainsi, le Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) niche sur la basilique Notre-Dame de

Lourdes à Nancy ou sur l'Abbaye des Prémontrés à Pont-à-Mousson, alors que cette espèce était très menacée il y a quelques années. Une population de Crapaud vert a élu domicile dans une ancienne gare minière désaffectée de Morsbach (cf. photos) mais il est aussi présent dans des friches industrielles.

Des mammifères communs comme la Fouine, le Renard ou bien évidemment le Hérisson et l'Écureuil fréquentent facilement les jardins et espaces verts. Parfois, il suffit de quelques modifications, comme des barrières surélevées en zone pavillonnaire, pour favoriser les déplacements de la petite faune.

Outre les oiseaux, ce sont surtout les chauves-souris qui constituent une particularité méconnue de nombreuses zones anthropiques. Plusieurs espèces gîtent ou élèvent leurs jeunes dans les bâtiments des villes et villages, bien souvent sans éveiller les soupçons. Elles chassent parfois en ville mais bien souvent leur territoire de chasse se situe à l'extérieur des villages. Elles les rejoignent en suivant des corridors végétaux (haies, lisières, cours d'eau...). Des données sur les fonctionnalités nécessaires au maintien des colonies de chiroptères dans les gîtes urbains peuvent servir la cause de la préservation des continuités écologiques.

La réhabilitation des vieux bâtiments, leur isolation pour répondre aux normes énergétiques, la pose de grillage au niveau des clochers, l'architecture des bâtiments récents peuvent mettre en péril ces espèces d'oiseaux ou de chauves-souris. Le programme de Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC), mené sous l'égide du Muséum National d'Histoire Naturelle, qui permet de suivre les variations spatiales et temporelles de l'abondance des populations nicheuses d'oiseaux communs, montre qu'en plus de 20 ans les espèces des milieux bâtis ont ainsi régressé de 16 %.





Les difficultés pour appréhender les enjeux des continuités écologiques dans les espaces artificialisés tiennent :

- à la définition donnée à la zone périurbaine et à l'estimation de la rapidité des changements,
- au caractère très artificiel des zones urbaines (densité, imperméabilisation, essences introduites, NAC¹⁶³...),
- à la conception des espaces verts au sein des agglomérations et à leur gestion plus ou moins raisonnée.

Le SRCE travaillant à l'échelle du 1/100.000e, les continuités urbaines n'ont pas été cartographiées, et même aux échelles infrarégionales cette opération reste difficile à entreprendre. Il faut ainsi renverser les perspectives traditionnelles de l'urbanisme : considérer l'organisation du territoire par ses espaces ouverts, autant que par ses espaces construits ou artificialisés. Cette politique cible tant les espaces verts que les espaces naturels et favorise les connexions écologiques entre les espaces de nature de la zone artificialisée et ceux de la frange urbaine. Cependant, il existe des problèmes de gestion du foncier et d'affectation de la valeur quant aux espaces non-construits, surtout dans un contexte de forte pression immobilière et de densification urbaine : comment ménager ces vides et les aménager intelligemment ?

Pour redonner une capacité de dispersion aux espèces en ville, il faut agir sur les points suivants :

- conception et gestion des espaces verts ou semi-naturels proches de la nature avec le développement de la gestion différenciée (ou harmonique) et une stratégie concernant la fréquentation (ex : mise en défens de certaines zones),
- mise en œuvre dans l'espace artificialisé de nouveaux principes d'aménagement comme la surélévation des barrières et murets en zone pavillonnaire, pour favoriser les déplacements de la petite faune ou la mixité des linéaires urbains,
- articulation entre nature en ville et évolution de pratiques afin de les rendre plus respectueuses d'une nature écologiquement fonctionnelle. Favoriser la reconnexion des urbains avec le sujet nature en développant des modes de gestion et de sensibilisation innovants (développement des sciences participatives, des jardins partagés, de l'expression artistique par exemple).

2.6.3. Problématiques pour les milieux urbains et leurs franges

La nature en ville joue un rôle dans le domaine des continuités écologiques (chauves-souris, flore des friches...). Elle présente de plus une fonction pédagogique et sociale déterminante qui aide aussi les Lorrains urbains à mieux intégrer les politiques de protection de la biodiversité. Enfin des services écosystémiques propres sont liés à la nature en ville comme les îlots de chaleur. Les problématiques restent cependant à résoudre.

- 1) Le concept d'armature verte et bleue urbaine émerge rapidement dans les grandes agglomérations mais le concept doit être étendu aux villes de moindre taille ou à des actions complémentaires. La prise en compte d'une trame verte et bleue urbaine se confronte cependant à la nécessaire densification des zones urbaines pour limiter l'étalement.

163 Nouveaux animaux de compagnie

- 2) Les actions sur les sols, l'infiltration et plus généralement l'eau dans la ville ne prennent pas assez en compte la trame verte et bleue urbaine et les potentialités pour les services écosystémiques ou la biodiversité.
- 3) Les politiques propres aux franges urbaines, avec les enjeux agricoles et le développement de filières de valorisation spécifiques, interviennent sur les continuités écologiques et les liens entre la nature en ville et en zone rurale.
- 4) Certaines zones comme le Sillon Lorrain ou certains espaces frontaliers ont besoin de développer une infrastructure verte spécifique à la hauteur des enjeux d'urbanisme qui sont les leurs.

2.7. Fragmentation de l'espace

On entend par fragmentation le phénomène artificiel de morcellement de l'espace et des écosystèmes, qui peut aller jusqu'à l'isolement de fractions de territoire en îlots et empêcher une ou plusieurs espèces vivantes de se déplacer comme elles le devraient ou le pourraient en l'absence de fragmentation.

Outre la destruction et l'altération des milieux naturels, leur fragmentation représente aujourd'hui une menace importante pour la biodiversité.

Une trop grande fragmentation des milieux naturels peut conduire à la disparition d'habitats du fait du morcellement lui-même, mais aussi d'un éloignement trop important des noyaux relictuels. L'isolement et la fragilisation des populations de flore et de faune sont l'autre conséquence majeure de la fragmentation des milieux naturels. Si la fragmentation des milieux aboutit fréquemment à une diminution de la diversité des espèces, la multiplication des effets de lisière semble parfois favoriser la biodiversité. Mais dans ce cas, on constate souvent une augmentation d'espèces banales aux dépens des espèces caractéristiques ou endémiques.

La fragmentation s'évalue notamment sur les points de dysfonctionnement des corridors écologiques.

2.7.1. Les diverses formes de fragmentation

La fragmentation des espaces naturels peut résulter de différents phénomènes :

- 1) La restructuration des espaces (remembrement) et la gestion des milieux naturels (intensification ou déprise).

Elles peuvent conduire à la présence d'habitats relictuels, isolés dans des mosaïques peu propices aux continuités, sur lesquels se posent la question de leur évolution, des seuils critiques pour que se maintiennent certaines populations (cf. Figure 67), etc. Lorsqu'il existe une information suffisante sur la localisation de ces habitats relictuels, par exemple pour les tourbières ou pour les pelouses thermophiles, ils ont été traités dans les parties dédiées du diagnostic. Par contre, pour la sous-trame forestière comprenant également certains habitats forestiers relictuels (tels les Chênaies montagnardes du versant lorrain des Vosges perdues au sein de plantations de résineux), la disponibilité de données homogènes à l'échelle régionale fait défaut et ces aspects n'ont donc pas été traités dans le cadre de cet exercice.



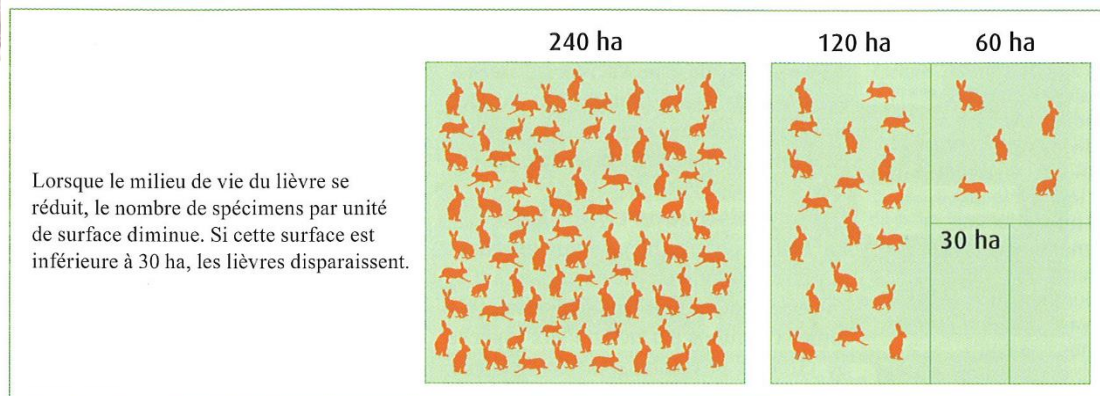


Figure 67 : Les effets de la fragmentation des milieux naturels. Le cas du lièvre commun du Plateau suisse (source R. Anderegg)

2) L'artificialisation des territoires

Les sols artificialisés représentent 7 % du territoire lorrain en 2010¹⁶⁴, soit en dessous de la moyenne nationale (9 %). Ce taux oscille de 4,4 % dans le rural isolé à 7,2 % dans le rural périurbain de Nancy et Metz.

L'évolution récente montre une accélération nette de l'artificialisation globale des sols : 1000 ha par an entre 1992 et 2006, mais 3400 ha par an entre 2006 et 2010, dont 45 % pour le seul département de la Moselle. En Lorraine, selon le suivi effectué par la Société d'Aménagement Foncier et d'Etablissement Rural (Safer), entre 2000 et 2010, ce sont près de 14.000 ha de terres agricoles qui ont été vendus en vue d'un changement de destination : infrastructures, zones d'activité et surtout urbanisation.

Indice base 100 en 2006 (surface et population)

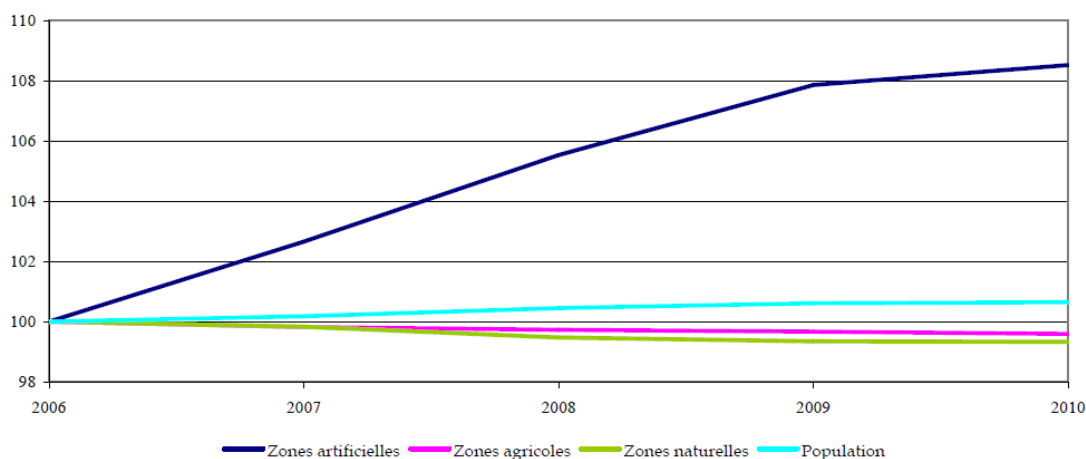


Figure 68 : Evolution comparée de la population et l'occupation du sol en Lorraine entre 2006 et 2010
Source : Ministère en charge de l'agriculture (SSP), enquête Teruti - Insee, estimations de population

Outre les aspects liés aux extensions urbaines (franges urbaines) qui ont été traitées dans le chapitre précédent qui contribuent au mitage des espaces naturels, le réseau des

164 Source DRAAF Lorraine - Srise, 2013

infrastructures de transport (routes, voies ferrées, canaux, etc.) ou d'énergie (éoliennes, lignes électriques, etc.) peut accentuer et aggraver les effets de coupures. Cet élément important de la fragmentation est développé ci-après.

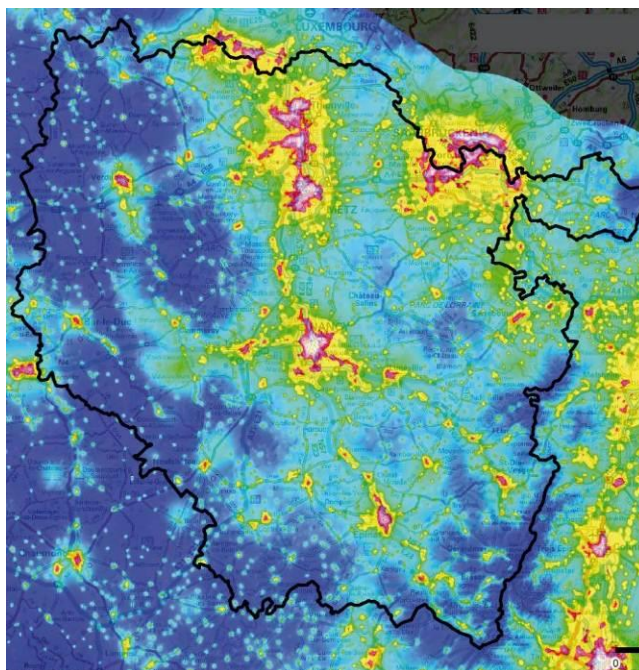
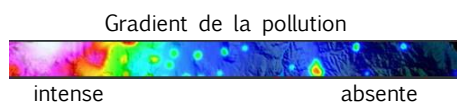
L'urbanisation et les infrastructures terrestres ne sont pas les seules causes de fragmentation. Ainsi, le réseau hydrographique souffre lui aussi de discontinuité et de cloisonnement, mais ceci a été traité dans le chapitre 2.5 consacré aux enjeux pour les milieux aquatiques et humides.

A l'artificialisation des territoires, peuvent être associées des barrières et des perturbations plus immatérielles, telles que la pollution lumineuse, facteur qui contribue également à la fragmentation des espaces naturels.

L'impact de la pollution lumineuse est connu par les naturalistes, en particulier les ornithologues, depuis le début du 20^{ème} siècle. Elle peut affecter la biologie des espèces animales (reproduction, recherches alimentaires, migration, etc.) mais également, provoquer indirectement de la mortalité. Cette perturbation peut affecter tous les groupes d'animaux même si certaines espèces peuvent être plus sensibles comme les insectes ou les chiroptères. En effet, pour ces derniers (notamment murins et les oreillards), la fonctionnalité des axes de vols et des territoires de chasse est perturbée par la lumière.

La nécessité de prendre en compte les impacts des émissions de lumière artificielle sur l'environnement s'est traduite par l'article 41 de la loi Grenelle 1 qui décline les 4 grands objectifs de la loi et dispose que : « Les émissions de lumière artificielle de nature à présenter des dangers ou à causer un trouble excessif aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes, entraînant un gaspillage énergétique ou empêchant l'observation du ciel nocturne feront l'objet de mesures de prévention, de suppression ou de limitation ».

Carte 44 : Pollution lumineuse en Lorraine
(source CETE de l'Est d'après Avex – décembre 2012)



L'arrêté ministériel d'application de cette réglementation a été signé le 25 janvier 2013. Il concerne à la fois l'éclairage intérieur émis vers l'extérieur des bâtiments non résidentiels (vitrines de commerces, bureaux...) et l'éclairage des façades de ces mêmes bâtiments et



encadre les horaires de fonctionnement de ces installations. La Circulaire du 5 juin 2013 précise les modalités d'application.

La commune de Sanchey dans les Vosges est le premier "village étoilé" de Lorraine. Elle a obtenu ce label notamment grâce à une extinction partielle de son éclairage nocturne.

3) Le dérangement en lien avec les activités humaines

Les activités de loisirs de pleine nature peuvent être source de dérangement et prendre part à la fragmentation. Certaines zones jusqu'alors "protégées" du dérangement deviennent "fréquentables", soit du fait de la création de desserte pour d'autres activités économiques, soit par l'aménagement d'accès spécifiques pour ces activités de loisirs et de tourisme (cf. infra) Un encadrement des pratiques peut permettre de limiter l'impact sur les milieux et les espèces.

Des lignes électriques mieux gérées pour prendre en compte la biodiversité et favoriser les continuités écologiques

Par Réseau de Transport d'Electricité

Depuis de nombreuses années, RTE mène un travail conséquent avec des ornithologues afin d'identifier les points du réseau sensibles pour l'avifaune. L'impact principal du réseau de transport d'électricité sur l'avifaune est le risque de collision des oiseaux avec les conducteurs. Le traitement des points sensibles se fait essentiellement par la mise en place de balises avifaunes (spirales rouges et blanches) qui ont prouvé leur efficacité en rendant les conducteurs plus visibles. Pour la région Lorraine, ce sont ainsi près de 5 685 dispositifs qui sont installés en 2013 sur 35 lignes aériennes. Il est à noter que la mise en souterrain des ouvrages existants n'est pas économiquement ni techniquement réaliste dans beaucoup de cas.

Les emprises sous les lignes électriques en milieu urbain ou sous les pylônes en milieu agricole restent souvent des espaces sauvages. En milieu forestier, elles créent des espaces ouverts.

En zone de grandes cultures, la végétation située en pieds de pylône peut présenter un intérêt pour la biodiversité. Le chapelet de pylônes qui compose une ligne électrique (répétition de patches de nature) est ainsi assimilable à un corridor écologique en « pas japonais », qui peut participer aux continuités écologiques en milieu agricole.

Des études menées par des naturalistes ont permis de montrer que les tranchées forestières entretenues sous les lignes électriques (fauche, débroussaillage) constituent souvent des zones refuge pour la biodiversité floristique et les insectes en particulier, en créant et préservant des milieux ouverts. A titre d'exemple pour la Lorraine, RTE collabore avec l'ONF pour la réalisation d'actions en vue de la préservation du crapaud Pélobate brun en forêt domaniale de Saint-Avold (Moselle) : construction de mares, travaux sous végétation. Une volonté de poursuivre cette collaboration est en cours de concrétisation, par une convention visant une gestion spécifique et adaptative, sur plusieurs années, dans les zones de présence de l'espèce dans cette forêt, situées sous l'emprise des lignes électriques.

La gestion de la végétation dans les emprises des lignes électriques de RTE se fait principalement par gyrobroyage, élagage ou abattage répétés environ tous les 5 ans. Pour répondre aux sollicitations particulières de tiers, aux demandes formulées par certains gestionnaires de milieux naturels, et pour favoriser la biodiversité, RTE expérimente des modes de gestion et des aménagements innovants dans les emprises de ses ouvrages, notamment dans le cadre du programme LIFE ELIA sur 8 sites en France. Ainsi, les emprises des lignes électriques à haute et très haute tension peuvent contribuer aux continuités écologiques des milieux ouverts ou semi ouverts en constituant des corridors de déplacements privilégiés.

2.7.2. L'aménagement du territoire source de fragmentation

2.7.2.1. Fragmentation par les infrastructures de transport

Le maillage du territoire par les grandes infrastructures linéaires est générateur de fragmentation régionale. Si l'on regarde l'évolution de l'artificialisation du territoire en Lorraine par type entre 2000 et 2006, c'est la part représentée par les réseaux routiers et ferroviaires et leurs espaces associés qui a le plus fortement progressée avec une augmentation de 32,7 % (source : Commissariat général au développement durable - Service de l'observation et des statistiques¹⁶⁵ - Septembre 2013).

Le problème de fragmentation par les lignes LGV, le réseau routier et, dans une moindre mesure, par les canaux, est important en Lorraine.

A. Le réseau routier et ferré

Les infrastructures routières de Lorraine sont particulièrement bien développées. Ainsi, le réseau routier national (autoroutes et routes nationales) représente 20.819 km, soit 4,4 % du réseau français. La densité de ce réseau est de 39,2 m/km², contre 38,27 m/km² pour le national. En outre, le linéaire d'autoroutes non concédées (198 km) représente 7,4 % du réseau autoroutier national non concédé. La densité du réseau ferroviaire est également importante : 82,3 m/km² en Lorraine contre 57,42 m/km² au niveau national, ce qui représente 6,2 % du linéaire d'infrastructures françaises¹⁶⁶.

Plusieurs facteurs interviennent sur le niveau d'impact d'une infrastructure routière ou ferroviaire :

- la largeur de celle-ci,
- le trafic qu'elle supporte,
- son engrillagement.

En 2013, à la demande de la DREAL Lorraine, une étude a été menée par le CETE de l'Est sur le niveau de fragmentation du territoire lorrain par les infrastructures linéaires. Ce travail a été repris dans le cadre du SRCE et réadapté.

La Carte 46 met en évidence les infrastructures terrestres les plus impactantes du territoire régional. Les autoroutes et certaines routes nationales, du fait de leurs caractéristiques, sont très fragmentantes. L'A4, la RN4 doublée par la RN59 qui relie Lunéville à Sélestat, scindent le territoire selon des orientations est-ouest. Perpendiculaire à ces routes, l'A31 coupe tout le territoire selon un axe nord-sud. A celle-ci et selon le même axe, s'ajoutent l'A30, la RN52 tout au nord et la RN57 au sud de Nancy. Les trafics sont très importants sur l'A31, notamment entre la frontière luxembourgeoise et Nancy, où le trafic moyen journalier annuel dans les deux sens est supérieur à 50.000 véhicules en 2011 (Source Dreal Lorraine). Sur ces autres infrastructures, les trafics se situent entre 20.000 et 30.000 véhicules en 2011. Par ailleurs, elles sont presque dans leur ensemble grillagées. On constate que les nœuds routiers très impactants se trouvent autour des grands pôles urbains et économiques, soit autour de Nancy, entre Metz et Thionville et entre Saint-Avold et Sarreguemines.

Le réseau ferré de Lorraine, moins fragmentant d'une manière générale que les routes, s'ajoute cependant au réseau routier. La LGV existante, entièrement grillagée, ainsi que son

165 www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr

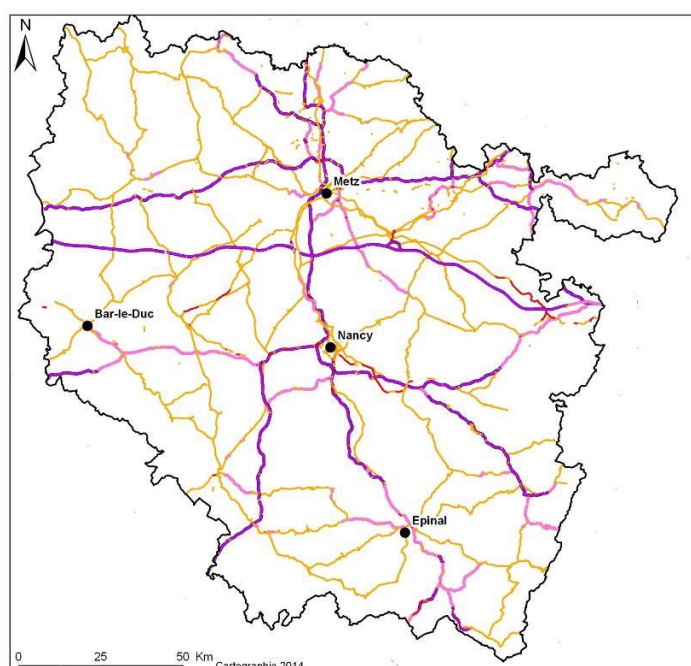
166 Source DREAL, profil environnemental, 2010



futur tronçon en cours d'achèvement à partir de Baudrecourt en Moselle, traverse le territoire d'ouest en est entre la RN4 et l'A4. Elle peut être considérée comme très impactante mais des passages à faune ont néanmoins été mis en place et tendent à rétablir la transparence de l'infrastructure sur une partie de son tronçon.

Quelques autres voies ferroviaires peuvent s'avérer relativement fragmentantes pour la moyenne et grande faune, car même si elles ne sont pas larges et ne supportent pas un fort trafic, elles sont en grillagées¹⁶⁷ (lignes Nancy/Epinal, Epinal/Saint-Dié, Lunéville/Saint-Dié et Nancy/Bar-le-Duc).

Les autres infrastructures impactantes qu'elles soient routières ou ferroviaires quadrillent le territoire (cf. Carte 46).



Infrastructures routières et ferroviaires

Infrastructures linéaires : Limites régionales

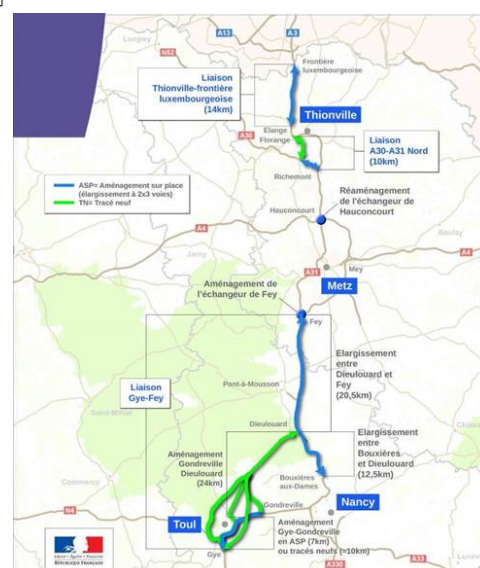
— très impactantes avec grillage
— très impactantes sans grillage
— impactantes avec grillage
— impactantes sans grillage

Source : BD Topo 2013

Carte 46 : Infrastructures routières et ferroviaires les plus impactantes de Lorraine

Différents projets de grande ampleur sont envisagés en Lorraine en ce qui concerne les infrastructures de transport :

- le tronçon de la ligne LGV Est entre Baudrecourt et l'Alsace, déjà évoqué ci-avant, dont la mise en service est prévue pour 2016,
- le projet d'A31 bis, qui est un projet d'amélioration de l'A31 actuelle devenue véritable liaison internationale et très saturée à ce jour. Il comprend
 - la mise à 2x3 voies entre Luxembourg et Thionville avec une troisième voie réservée aux transports en commun et au covoiturage, avec aussi un éventuel péage,



Carte 45 : Projet d'A31 bis
(source DREAL Lorraine)

¹⁶⁷ Source étude CETE. Remarque : ces 4 voies n'apparaissent pas sur la carte car elles sont intégrées dans le SIG dans la catégorie des infrastructures peu impactantes avec grillage.

- le contournement ouest de Thionville,
- la mise à 2x3 voies entre Fey et Dieulouard voire Bouxières-aux-Dames,
- la réalisation d'un barreau autoroutier entre Dieulouard et Toul.

B. Les canaux et le réseau hydrographique

Le réseau d'eau peut être considéré comme moins fragmentant que les deux réseaux précédents. En effet, le réseau hydrographique, mais aussi les canaux, constituent un support important pour les déplacements de la flore et de la faune, qui suivent souvent les cours d'eau ou longent leurs berges et ripisylves. Une biodiversité particulière leur est associée.

Cependant, ces mêmes cours d'eau ou voies d'eau peuvent constituer des obstacles aux déplacements de certaines espèces terrestres qui ne sont pas aptes à les traverser sauf dans des conditions particulières (ex : transport sur des supports lors des inondations).

On peut considérer que, pour la majorité des espèces terrestres, un canal ou une rivière artificialisée est un facteur d'insularisation. Des berges bétonnées ou constituées de palplanches, non végétalisées constituent souvent des pièges mortels pour la grande faune qui ne trouve pas de points d'appui pour ressortir de l'eau et meurt noyée.

En second lieu, la largeur du cours d'eau influe sur la force du courant et les possibilités d'embâcles et donc sur la capacité de la faune à le traverser.

Les cours d'eau et voies d'eau peuvent donc être classés selon leur caractère plus ou moins fractionnant, qui est lié à plusieurs critères (nature des berges, largeur, etc.).

La direction territoriale Nord-Est de Voies Navigables de France s'est engagée, dans le cadre de sa politique environnementale, à privilégier lorsque cela est possible, la mise en place de techniques végétales pour la protection des berges. Ainsi, une partie des berges des canaux est constituée de berges naturelles ou de protections par des techniques végétales ce qui permet une atténuation significative du caractère abrupt et infranchissable des berges et le rétablissement d'une continuité transversale sur les voies d'eau.

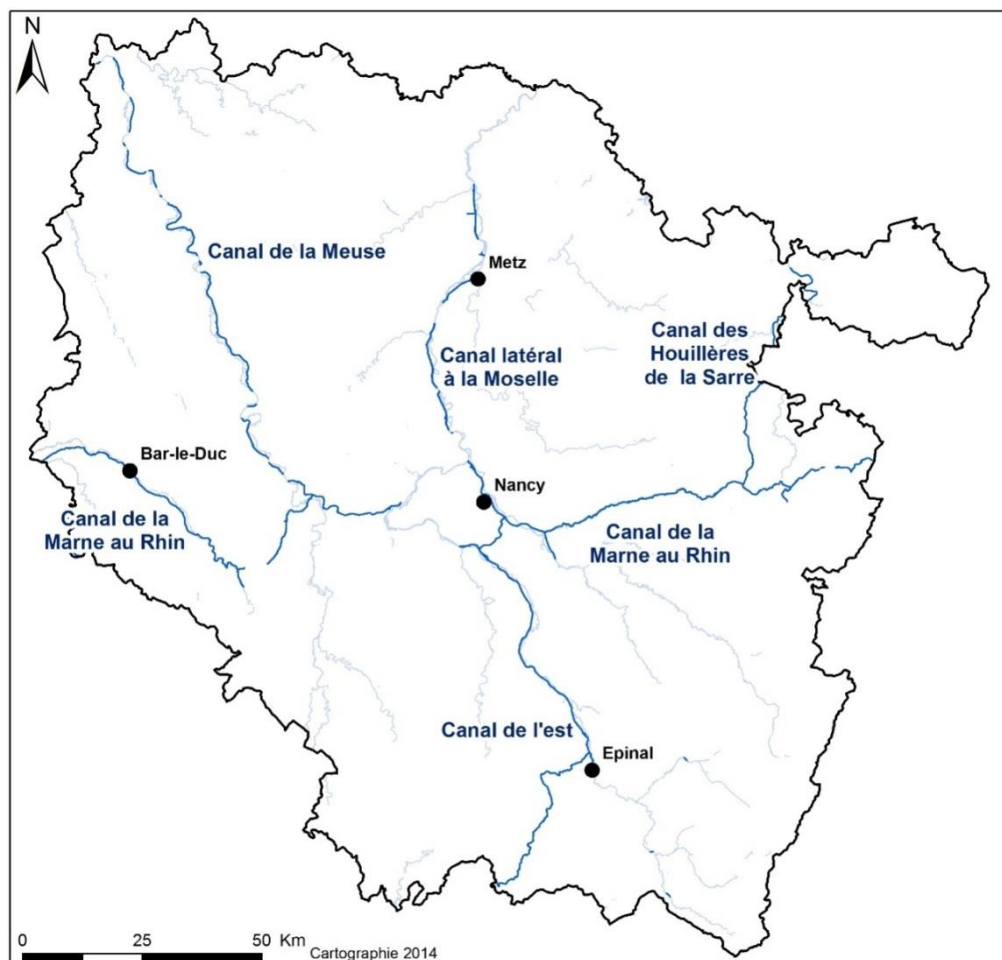
VNF a, par exemple, développé sur le bief 41 (partie navigable entre deux écluses) du canal des Vosges, une dizaine d'opérations à base de techniques végétales (caissons végétalisés, plages d'hélophytes, etc.).

La Lorraine compte plusieurs canaux dont celui de la Marne au Rhin orienté contrairement aux autres selon un axe est-ouest.

En ce qui concerne les voies d'eau, deux projets peuvent être mentionnés même si aucune certitude n'existe à l'heure actuelle sur la réalisation effective du canal Grand Gabarit.

- Moselle 2020 : qui consiste en un vaste chantier de modernisation de la Moselle programmé par Voies Navigables de France à l'horizon 2020. Ce projet consiste surtout à déployer différents outils de gestion informatique. Parallèlement, VNF s'est engagé dans un grand programme de régénération des ouvrages discrets de la Moselle, à savoir, une douzaine de barrages de navigation, 17 écluses à grand gabarit, 6 écluses à gabarit Freycinet, 5 portes de garde à grand gabarit et 3 portes de garde Freycinet.
- Canal Saône-Moselle : il s'agirait de créer une liaison entre la Moselle et la Saône par un nouveau canal à grand gabarit.

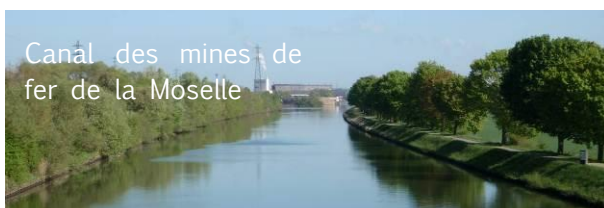




Canaux



Carte 47 : Canaux de Lorraine



Canal des mines de fer de la Moselle



Ici, berges en palplanches

C. Effets sur la biodiversité et les continuités écologiques

Les infrastructures routières et ferroviaires viennent perturber les possibilités de déplacement pour la faune et de dispersion pour la flore, en introduisant un effet de barrière, qui dans certains cas s'avère infranchissable. Cet impact est majeur car il peut porter atteinte à la survie des espèces.

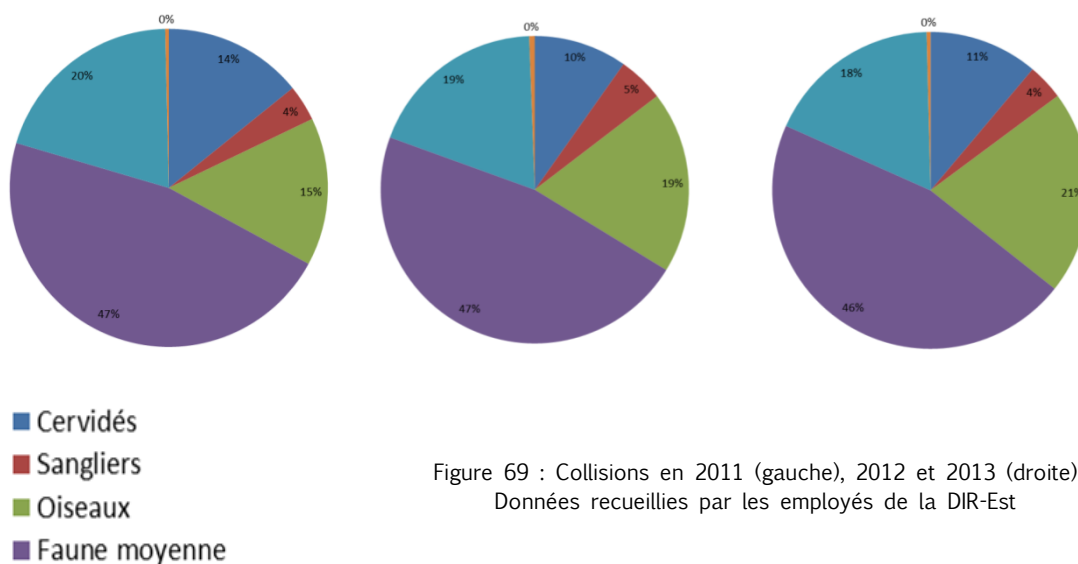
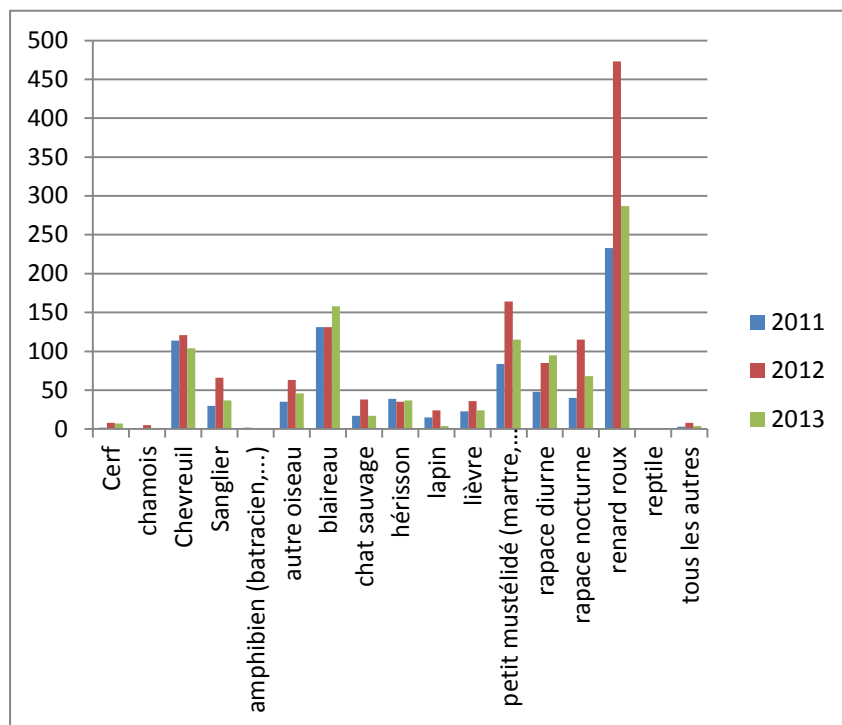


Figure 69 : Collisions en 2011 (gauche), 2012 et 2013 (droite)
Données recueillies par les employés de la DIR-Est

Les canaux sont aussi source de mortalité pour les animaux (petits ou grands) qui peuvent rencontrer des difficultés pour sortir de la voie d'eau lorsque les berges sont artificialisées et verticales et mourir par noyade. On ne dispose pas de données précises sur cet impact pour la Lorraine. Des données du Cemagref datant de 1982 montrent que le chevreuil,



parmi la grande faune, est particulièrement affecté. On constate également que la mortalité de la grande faune est plus importante pour le tronçon Arzwiller-Saverne du canal de la Marne au Rhin qui coupe le massif forestier des Vosges du Nord.

Dénomination du canal	Longueur et tronçon	Nature des berges	Période d'observation	Nbr. d'animaux noyés	Nbr. annuel de noyades sur 10 km
Canal de la Marne au Rhin	8,64 km (Arzwiller-Saverne)	Palplanches et revêtement béton	01/06/78 au 01/06/79	10 chevreuils 4 cerfs et biches 6 sangliers	23,1
Canal de la Marne au Rhin	30 km (Réchicourt-Niderviller)	Palplanches et mur en béton	01/01/80 au 31/12/80	10 chevreuils	3,3
Canal des Houillères de la Sarre	18,5 km (Mittersheim-Gondrexange)	Palplanches et dalles béton	01/01/80 au 31/12/80	11 chevreuils	5,9

Les infrastructures sont également sources de perturbations pour les milieux adjacents. Par exemple, les effets indirects liés aux aménagements connexes lors des restructurations foncières se manifestent de manière multiforme et peuvent, au bilan, être supérieurs aux effets directs de l'infrastructure (destruction de haies ou de vergers, retournement de prairies, etc.). La construction d'infrastructures linéaires induit aussi souvent la mise en place de zones urbanisées à proximité.

A l'inverse, on peut attribuer aux infrastructures linéaires un certain rôle vecteur de continuité pour certaines espèces, notamment végétales. Les abords de l'infrastructure (bermes, abords des voies ferrées, chemins de halage, fossés) peuvent être, le long du linéaire, le support de certains déplacements de faune et de flore. Leur intérêt dépend notamment de la gestion appliquée (herbicides ou non, fauches tardives, etc.).

Cette analyse doit être relativisée au regard des espèces utilisant les abords des infrastructures comme corridors écologiques, puisque l'expérience montre qu'elles sont parfois largement colonisées par des espèces rudérales liées aux milieux perturbés et fréquemment par des espèces invasives comme la Renouée du Japon, diverses armoises dont l'Ambrosie, le Buddljà, le Sénéçon du Cap ou l'Ailante.

Par ailleurs, il faut bien avoir conscience qu'une trouée dans un milieu forestier va être favorable à des espèces de milieux ouverts mais peut constituer un obstacle pour certaines espèces inféodées aux milieux forestiers.

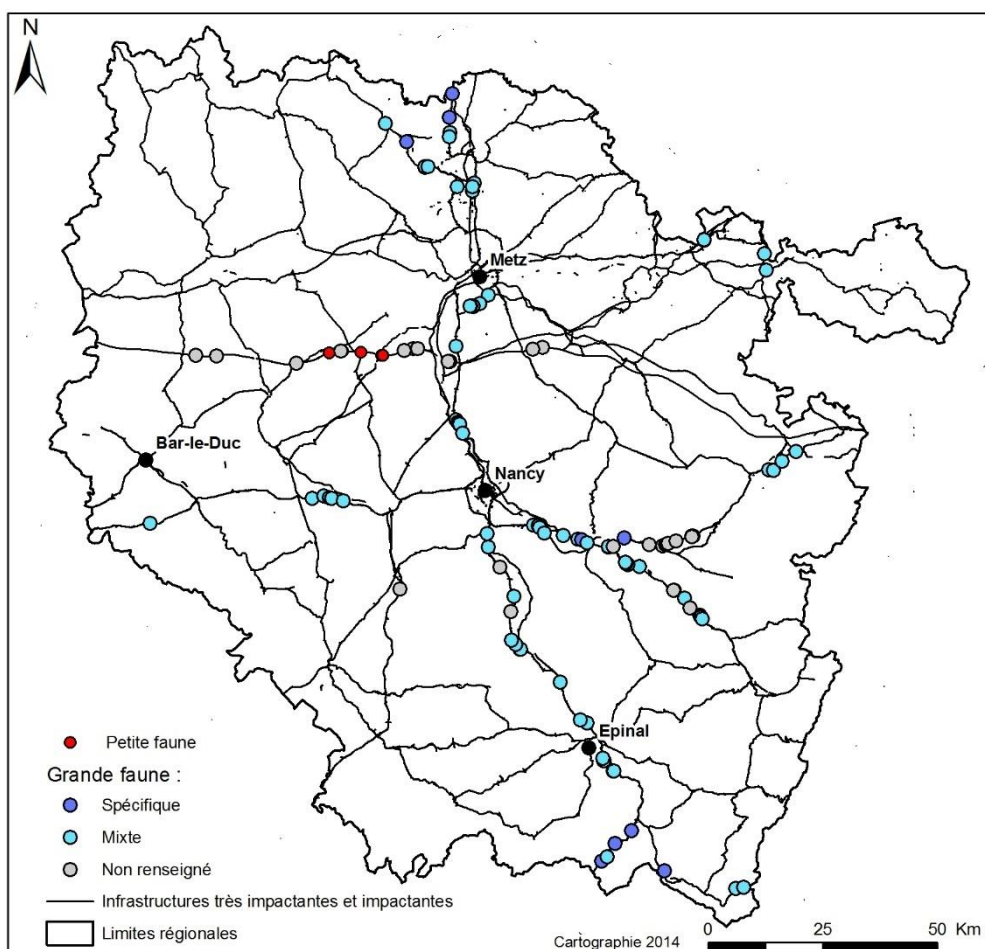
2.7.2.2. Transparence écologique

Bien qu'étant une des sources de fragmentation des paysages, une infrastructure linéaire de transport n'est toutefois jamais totalement imperméable, la perméabilité dépendant de l'espèce considérée, de l'emprise de l'infrastructure, de l'intensité de sa fréquentation, du type et de l'état des clôtures, de la présence de passages.

Les données actuelles (non exhaustives) font état de 180 passages toute faune dont 18 spécifiques grande faune et 7 spécifiques petite faune sur le réseau routier et ferroviaire existant en Lorraine (source SIG). Sur le réseau de la DIR Est, qui représente 640 km en

Lorraine, il est recensé 91 passages à faune (19 spécifiques et 72 mixtes)¹⁶⁸. Sur la LGV Est déjà en activité, il existe 16 ouvrages faune (3 batrachoducs, 9 spécifiques grande faune et 4 spécifiques petite faune).

Certains tronçons impactants à très impactants possèdent peu de possibilité de passage (exemple de l'A31 dans sa traversée de la forêt de Haye à l'ouest de Nancy). Les animaux peuvent alors utiliser de façon contrainte des passages supérieurs ou inférieurs liés au réseau peu fragmentant (par exemple pour la forêt de Haye, l'ouvrage inférieur pour la route Jean Lebrun et le GR de Pays).



Infrastructures linéaires et déplacements de la faune

Carte 48 : Infrastructures linéaires et déplacements de la faune

La connaissance sur l'efficacité des ouvrages en termes de franchissabilité reste faible. En effet, certains passages dédiés à la faune peuvent ne pas être très fonctionnels alors que d'autres, par exemple certains ouvrages hydrauliques, peuvent parfaitement être utilisés fréquemment.

Il existe en Lorraine, selon le SIG, 1.422 points de passages potentiels au niveau des recoupements entre les infrastructures très impactantes et impactantes et des cours d'eau (ouvrages hydrauliques). Mais, il n'existe pas d'indice connu de franchissabilité associé.

¹⁶⁸ Source étude CETE





Le suivi par Ecosphère d'un passage hydraulique sous la RN57 au nord de Besançon pendant un an a permis de constater une forte fréquentation du passage par les animaux et son utilisation courante par le chevreuil malgré sa hauteur de 1,20 m. Il est nécessaire de ne pas généraliser ce type de résultat qui doit probablement être le fait des circonstances environnementales (seul passage, et très ancien, sur une route très fréquentée dans un vallon entre deux forêts).



Le programme Transfer (analyse de la transparence écologique des infrastructures ferroviaires) lancé en 2012 par Réseau Ferré de France consiste à évaluer le rôle de différents ouvrages de rétablissement, dans différents contextes techniques (passages supérieurs et inférieurs, passages faune, rétablissements de chemins agricoles et petites routes, ouvrages hydrauliques, section courante). Cinq groupes taxonomiques sont suivis : les "grands" mammifères terrestres, les chiroptères, les amphibiens, 2 groupes d'insectes (2 coléoptères et 1 papillon) sur 4 tronçons de 20 km dont un en Meuse.



Cette étude appliquée est en cours. Elle devrait se traduire ensuite :

- par la production d'une méthode standard permettant de diagnostiquer la perméabilité des infrastructures ferroviaires, voire d'autres infrastructures linéaires,
- par la préconisation de solutions de rétablissement des continuités écologiques mieux adaptées à la réalité terrain.

Par ailleurs, RFF a également réalisé des suivis des passages grande et petite faune de la LGV Est entre 2006 et 2012.

Il semble ressortir qu'en ce qui concerne les voies ferrées, les passages inférieurs sont plus empruntés que les passages supérieurs. La franchissabilité est liée à une combinaison de facteurs multiples et qui semblent propres à chaque site. La fréquentation humaine faible, l'ancienneté du passage, le camouflage de celui-ci ainsi que les continuités pour y accéder semblent être des facteurs importants.



A l'instar de l'ICE de l'Onema, il serait intéressant dans le cadre du SRCE de réaliser une grille de franchissabilité (sous SIG) des passages inférieurs/supérieurs. Cela permettrait de hiérarchiser les ouvrages en définissant ceux qui sont prioritaires pour une restauration par exemple.

La DIR Est s'est d'ailleurs penchée, sur son réseau lorrain, sur cette problématique de priorisation de ses interventions. Elle a ainsi étudié différents scénarii de résorption des points noirs limitant la connectivité écologique, dans le cadre de crédits alloués par le programme de modernisation des itinéraires routiers (PDMI). Cette étude a conduit à se poser plusieurs questions : selon quels critères choisir les corridors à rétablir ? Comment évaluer a priori l'efficacité écologique des futurs aménagements ? Comment prendre en compte les préoccupations de l'exploitant (sécurité, contraintes économiques) ? Vaut-il mieux injecter les crédits dans la restauration d'un seul ouvrage coûteux ou de plusieurs ouvrages demandant moins d'investissements ?

Les nouveaux projets d'infrastructure linéaire quant à eux doivent intégrer dès l'amont, du fait d'une réglementation qui a évolué, la problématique de leur perméabilité, via les mesures d'évitement, réductrices ou compensatrices d'impact.

La carte suivante montre comment le futur tronçon de la LGV Est entre Baudrecourt et la limite avec l'Alsace intègre une certaine transparence écologique : 5 viaducs, 11 passages grande faune et 64 passages petite faune sur environ 70 km. A noter que deux passages toute faune de 40 et 45 mètres de large vont être mis en place sur le tronçon traversant le Parc Naturel Régional de Lorraine.



Carte 49 : Passages faune prévus sur le tronçon lorrain de la LGV est en cours de construction (source RFF)

2.7.3. Fragmentation par le dérangement

Les espaces naturels jouent pleinement leur rôle de producteurs d'aménités, en apportant à la population des services non marchands de loisirs et de détente. Ce rôle peut d'ailleurs dans un certain sens être "profitable" aux espaces naturels puisqu'il est susceptible d'entraîner une certaine valorisation et préservation de ceux-ci. A contrario, les espaces naturels peuvent également souffrir du développement de leur accessibilité : revêtement des sols, sur-fréquentation, dérangement et autres formes de pollution liée à la fréquentation humaine (déchets par exemple).



En Lorraine, il existe un réseau relativement important de voies vertes, de véloroutes et de sentiers de randonnées. Pour exemple, ces derniers représentent 1585 km en Lorraine. Les Plans Départementaux des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR), gérés et animés par les Conseils Généraux, sont bien développés en Lorraine. Pour le seul département de la Meurthe-et-Moselle entre les GR, les GR de Pays et autres sentiers d'intérêt départemental ou local, cela représente 3 334 km inscrits au PDIPR.

Ce réseau peut être tout à la fois support de continuités écologiques lorsqu'il entraîne la conservation d'une certaine qualité éco-paysagère. Il peut être aussi parfois source de fragmentation par aménagement et dérangement lorsque ce sont des tronçons plus ou moins en friches qui sont aménagés : anciennes voies ferrées ou chemins de halage.

En forêt, les dessertes créées pour l'exploitation forestière peuvent revêtir un caractère fragmentant, d'une part si les pistes sont empierrées ou imperméabilisées et d'autre part dans le sens où elles permettent de nouveaux accès aux massifs forestiers et entraînent de ce fait du dérangement (promeneurs, VTT, ski de fond, chiens, quads, motos). L'impact est d'autant plus fort sur les continuités écologiques si ce sont des zones de présence d'espèces sensibles comme le Grand Tétras ou la Gélinotte des bois.

La forêt est devenue un refuge pour de nombreuses espèces technophobes mais supporte également une économie de loisirs. Il importe pour la fonctionnalité de la trame forestière de mieux gérer les accès en laissant des espaces à la nature (zones de quiétude : aménagement de l'espace et des pratiques respectueuses et intégrées).

2.7.4. Problématiques pour les éléments de fragmentation

Le rétablissement des continuités écologiques constitue l'enjeu majeur des SRCE et la transparence écologique des infrastructures constitue à ce jour la plus importante des problématiques pour de nombreux acteurs. Trois points émergent du diagnostic :

- 1) La connaissance sur la franchissabilité des réseaux de transport est très imparfaite tant sur le rôle exact des passages (territoire d'espèces, axe de dissémination...) que sur la fonctionnalité actuelle des divers ouvrages agricoles ou hydrauliques.
- 2) Les stratégies d'action pour le rétablissement des continuités écologiques au niveau des infrastructures de transport demandent, outre les besoins financiers, de partager les priorités entre d'une part les aménagements lourds (ex : A31) et onéreux ou au contraire des améliorations locales ponctuelles mais de moindre coût.
- 3) Les futures infrastructures, après évaluation (dont une justification mieux démontrée), auront à mettre en œuvre des politiques beaucoup plus volontaires en matière de transparence écologique.

LISTE DES ACRONYMES





AERM	Agence de l'Eau Rhin-Meuse
AERMC	Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse
AGURAM	Agence d'Urbanisme d'Agglomérations de Moselle
AOC	Appellation d'Origine Contrôlée
AOP	Appellation d'Origine Protégée
A(P)PB	Arrêté (Préfectoral) de Protection du Biotope
APRR	Autoroutes Paris-Rhin-Rhône
AREFE	Association Régionale d'Expérimentation Fruitière de l'Est
AREL	Agence Régionale de l'Environnement (en Lorraine)
ARVALIS	Institut technique au service des agriculteurs et des filières
ATEN	Pôle de ressources et de compétences pour la nature
BCAE	Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales
CASDAR	Compte d'Affectation Spéciale « Développement Agricole et Rural »
CAUE	Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement
CBPS(L)	Code Des Bonnes Pratiques Sylvicoles en Lorraine
CEN	Conservatoire d'Espaces Naturels
CEREMA	Centre d'Etudes et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement.
CETE	Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement
CETIOM	Centre Technique Interprofessionnel des Oléagineux Métropolitains
CG	Conseil Général
CGEDD	Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable
COGEPOMI	Comité de Gestion des Poissons Migrateurs
COL	Centre Ornithologique Lorrain
CPEPESC	Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères
CRA	Commission Reptiles Amphibiens
CRAL	Chambre Régionale d'Agriculture de Lorraine
CRFPF	Commission Régionale de la Forêt et des Produits Forestiers
CRL	Conseil Régional de Lorraine
CROC	Centre de Recherche et d'Observation sur les Carnivores
CRPF	Centre Régional de la Propriété Forestière
CSL	Conservatoire des Sites Lorrains
CSRPN	Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel
DCE	Directive-Cadre sur l'Eau
DDE	Direction Départementale de l'Équipement
DDT	Direction Départementale des Territoires
DIR	Direction Interdépartementale des Routes
DIREN	Direction Régionale de l'Environnement
DOO	Document d'Orientations et d'Objectifs
DPU	Droits à Paiement Unique
DRA	Directive Régionale d'Aménagement
DRAAF	Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DRDR	Document Régional de Développement Rural
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DTA	Directive Territoriale d'Aménagement
EARL	Exploitation Agricole à Responsabilité Limitée
ENS	Espace Naturel Sensible
EPAMA	Etablissement Public d'Aménagement de la Meuse et de ses Affluents
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
EPFL	Etablissement Public Foncier de Lorraine
EPTB	Etablissement Public Territorial de Bassin
FDPPMA	Fédération Départementale de la Pêche et de la Protection du Milieu Aquatique
FEADER	Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural
FEDER	Fonds Européen de Développement Régional
FLAC	Filière Lorraine d'Aquaculture Continentale
FNADT	Fonds National d'Aménagement et de Développement du Territoire
FRC	Fédération Régionale des Chasseurs
FREDON	Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles
FNSEA	Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles
FRSEA	Fédération Régionale des Syndicats d'Exploitants Agricoles
GAEC	Groupe Agricole d'Exploitation en Commun

GAL	Groupe d'Action Locale
GB	Gros Bois
GEML	Groupe d'Etude des Mammifères de Lorraine
GR	Grande Randonnée
GTV	Groupe Tétraz Vosges
IBIS	Intégrer la Biodiversité dans les Systèmes d'Exploitations Agricoles
IBP	Indice de Biodiversité Potentielle
ICE	Information sur la Continuité Ecologique
ICHN	Indemnité Compensatoire de Handicaps Naturels
IFN	Inventaire Forestier National
IGN	Institut Géographique National
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique
INTERVEB	Interprofession Bétail et Viande
IOTA	Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements soumis à la loi sur l'eau
IRSTEA	Institut national de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture
LGV	Ligne à Grande Vitesse
LOANA	Lorraine Association Nature
LPO	Ligue pour la Protection des Oiseaux
LRN	Liste Rouge Nationale
LRR	Liste Rouge Régionale
MAE(T)(C)	Mesure Agri-Environnementale (Territorialisée) (Climatique)
MEDDE	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie
MEEDDM	Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer
MEDDTL	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement
MISEN	Mission Interservices de l'Eau et de la Nature
MMD	Metz Métropole Développement
MNHN	Muséum National d'Histoire Naturelle
MO	Maîtrise d'Ouvrage
MOE	Maîtrise d'Œuvre
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
ONEMA	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
ONF	Office National des Forêts
ONTVB	Orientations Nationales pour la Trame Verte et Bleue
OPA	Organisation Professionnelle Agricole
ORF	Orientations Régionales Forestières
PAC	Politique Agricole Commune
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durables
PAEC	Projet Agro-Environnemental et Climatique
PAEN	Périmètre de protection des espaces Agricoles Et Naturels périurbains
PAOT	Plan d'Action Opérationnel Territorialisé
PDIPR	Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnées
PDR	Plan de Développement Rural
PGA	Plan de Gestion de l'Anguille
PHAE	Prime Herbagère Agro-Environnementale
PLAGEPOMI	Plan de Gestion des Poissons Migrateurs
PNR	Parc Naturel Régional
PNRBV	Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges
PNRL	Parc Naturel Régional de Lorraine
PNRVN	Parc Naturel Régional des Vosges du Nord
PLU(i)	Plan Local d'Urbanisme (intercommunal)
PRAD	Plan Régional de l'Agriculture Durable
PSG	Plan Simple de Gestion
RBI	Réserve Biologique Intégrale
RFF	Réseau Ferré de France
R(G)A	Recensement (Général) Agricole
ROE	Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement
RPG	Registre Parcellaire Graphique
RTE	Réseau de Transport d'Electricité
RTG	Règlement Type de Gestion
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux





SAFER	Société d'Aménagement Foncier et d'Établissement Rural
SANEF	Société des Autoroutes du Nord et de l'Est de la France
SAU	Surface Agricole Utile
SCAP	Stratégie de Création d'Aires Protégées
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDC	Schéma Départemental des Carrières
SIE	Surface d'Intérêt Ecologique
SIG	Système d'Information Géographique
SINP	Système d'Information sur la Nature et le Paysage
SLE	Société Lorraine d'Entomologie
SRA	Schéma Régional d'Aménagement
SRADT	Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire
SRC	Schéma Régional des Carrières
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Energie
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
SRGS	Schéma Régional de Gestion Sylvicole
STEP	STation d'ÉPuration des eaux usées
STH	Surface Toujours en Herbe
STOC, EPS	Suivi Temporal des Oiseaux Communs, Echantillonnages Ponctuels Simples
STRANAPOMI	Stratégie Nationale de Gestion des Poissons Migrateurs amphihalins
SYCOPARC	Syndicat de Coopération pour le Parc Naturel Régional des Vosges du Nord
TGB	Très Gros Bois
TVB	Trame Verte et Bleue
UGB	Unité Gros Bétail
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UNEP	Union Nationale des Entrepreneurs du Paysage
UNICEM	Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux
VNF	Voies Navigables de France
ZAC	Zone d'Aménagement Concertée
ZAHNV	Zone Agricole à Haute Valeur Naturelle
ZAP	Zone Agricole Prioritaire
ZI	Zone Industrielle
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique
ZPS	Zone de Protection Spéciale

