

Master of Science in Geography

Corridors biologiques et structures paysagères : état des lieux et propositions de mesures de conservation pour le district de la Veveyse (FR)

Céline MICHEL

Sous la direction du Prof. Emmanuel Reynard
Co-direction : Prof. Jean Ruegg



**Image en page
de couverture:**
*vue sur la Dent de
Lys, depuis le col
de Soladier.*

Sources:
Michel, 2011 ©

A. RÉSUMÉ

Nos paysages sont le fruit de la combinaison de facteurs naturels (biologie, climat, géologie, etc.) et humains (agriculture, urbanisation, transports, perceptions, etc.), et forment une ossature appelée « *structure paysagère* ». Une partie de cette structure, qui est constituée d'éléments de connexion reliant les différents habitats entre eux, est utilisée par la faune comme corridors de déplacement. Ces corridors, qui permettent ainsi aux êtres vivants de remplir leurs besoins biologiques de base (nourriture, reproduction et brassage génétique, migration, etc.), sont généralement appelés « *corridors à faune* » ou « *corridors biologiques* ».

Dans ce travail, une étude cartographique de l'évolution du paysage entre 1890 et 2008, mais également une approche légale, historique et économique, ont permis de documenter et d'expliquer la disparition lente mais généralisée des corridors dans le district de la Veveyse (Fribourg, Suisse).

Puis, une cartographie des acteurs en présence, ainsi que leur(s) rôle(s) et influence(s) respectif(s), ont permis de mettre en lumière le fonctionnement et les différents jeux d'acteurs qui concernent ces corridors biologiques. Ainsi, et si la disparition des structures est principalement le fait de la fragmentation du paysage par l'extension du bâti et des infrastructures (aménagement du territoire), c'est également le résultat du mélange d'autres facteurs (agriculture, choix sociétaux, perception de la nature et du paysage, etc.) qui a conduit à la situation actuelle. Cette étude conclut donc sur des recommandations de gestion paysagère avec impacts écologiques bénéfiques, principalement destinées aux communes ainsi qu'au grand public (y compris les propriétaires).

MOTS-CLÉS

Corridor biologique, corridor à faune, structure paysagère, nature et paysage, recommandations, commune.

ABSTRACT

Our landscapes are the fruit of the combination of natural (biology, climate, geology, etc.) and human factors (agriculture, urbanisation, transports, perceptions, etc.), and form a framework called « *landscape structure* ». Part of this structure, which consists of connecting elements linking the various habitats between them, is used by fauna for transit. These corridors make it possible for living beings to fulfill their basic biological needs (food, reproduction and genetic mixing, migration, etc.), and are more commonly called « *wildlife corridors* » or « *biological corridors* ».

In this work, a cartographic study of the evolution of the landscape between 1890 and 2008, but also a legal, historical and economic approach have made it possible to document and explain the slow but generalized disappearance of the corridors in the district of « *la Veveyse* » (Fribourg, Switzerland).

Subsequently, a cartography of the involved actors, including their role(s) and respective influence(s), has also made it possible to better understand the structure and the various influences of the actors involved in these biological corridors. Even though the disappearance of these corridors is mainly due to fragmentation of the landscape by an extension of the frame and the infrastructures (regional planning), it is also the result of the combination of other factors (societal choices, perception of nature and landscape, etc.), which have led to the current situation. This study thus concludes on recommendations on landscape management including their positive ecological impacts, mainly intended for the « *communes* » and the general public (including landowners).

KEYWORDS

Biological corridor, wildlife corridor, landscape structure, nature and landscape, recommendations, community.

B. TABLE DES MATIÈRES

A.	RESUME / ABSTRACT	3
B.	TABLE DES MATIERES	5
C.	TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX	10
D.	LISTE DES ACRONYMES	12
E.	REMERCIEMENTS	15
1.	INTRODUCTION	17
	1.1. Crise de la biodiversité et changements paysagers	17
	1.2. Tendances actuelles en Suisse et estimations	19
	1.3. Erosion de la biodiversité: l'homme, un facteur prépondérant	20
	1.4. Corridors biologiques: une des réponses envisageables	20
	1.5. Intérêt de la recherche	21
2.	ETAT DES CONNAISSANCES	23
	2.1. Principes biologiques et écologiques de base	23
	2.1.1. <i>La biodiversité et ses trois composantes</i>	23
	<i>La diversité génétique</i>	
	<i>La diversité spécifique</i>	
	<i>La diversité écosystémique</i>	
	2.1.2. <i>Théorie de la biogéographie</i>	23
	2.1.3. <i>Théorie des métapopulations</i>	24
	2.1.4. <i>La fragmentation des habitats</i>	25
	2.1.5. <i>Les notions de connectivité</i>	25
	2.1.6. <i>L'effet « SLOSS »</i>	26
	2.2. Le paysage : une porte d'entrée à la problématique de la biodiversité et des corridors biologiques	27
	2.2.1. <i>Le paysage dans les sciences naturelles</i>	27
	2.2.2. <i>Le paysage dans les sciences humaines et sociales</i>	28
	<i>Le paysage esthétique</i>	
	<i>Le paysage informé</i>	
	<i>Le paysage initié</i>	
	<i>Dimension corporelle et sensorielle</i>	
	<i>Dimension esthétique</i>	
	<i>Dimension de l'identification</i>	
	<i>Dimension politique</i>	
	<i>Dimension économique</i>	
	<i>Dimension écologique</i>	
	2.2.3. <i>Que protéger?</i>	29
	2.2.4. <i>L'écologie du paysage</i>	30

2.2.5.	<i>Les corridors biologiques</i>	31
	<i>Une définition écologique</i>	
	<i>Divers rôles et formes de corridors</i>	
	<i>Principes de fonctionnement des corridors</i>	
	<i>Controverses et limites des corridors</i>	
2.3.	Corpus législatif et protection de l'environnement	35
2.3.1.	<i>Niveau international</i>	35
	<i>La convention de Berne (1979)</i>	
	<i>La convention sur la diversité biologique (1992)</i>	
	<i>Le réseau écologique paneuropéen</i>	
	<i>Le réseau « EMERAUDE » et le réseau Natura 2000 (2000)</i>	
	<i>La Convention alpine (1995)</i>	
2.3.2.	<i>En Suisse</i>	37
	<i>La Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage</i>	
	<i>La Loi sur la chasse</i>	
	<i>Arrêtés du Tribunal fédéral</i>	
	<i>La Loi fédérale sur la protection des eaux</i>	
	<i>LAT : loi sur l'aménagement du territoire</i>	
	<i>La Loi sur les forêts</i>	
	<i>Loi sur l'agriculture</i>	
2.3.3.	<i>Les politiques sectorielles</i>	43
	<i>La Stratégie Biodiversité Suisse et son plan d'action</i>	
	<i>Le réseau écologique national</i>	
	<i>L'aspect sectoriel des politiques suisses</i>	
2.3.4.	<i>Niveau cantonal</i>	47
	<i>Les corridors à faune dans le canton de Fribourg</i>	
	<i>Réseaux écologiques dans le canton de Fribourg</i>	
	<i>Les améliorations foncières dans le canton de Fribourg</i>	
2.3.5.	<i>La question des acteurs</i>	51
2.4.	Conclusion intermédiaire	52
3.	PROBLEMATIQUE ET OBJECTIFS GENERAUX	53
3.1.	Question de recherche	53
3.2.	Objectifs et résultats escomptés	53
3.2.1.	« Paysage »	54
	<i>Objectif n°1</i>	
	<i>Objectif n°2</i>	
	<i>Objectif n°3</i>	
	<i>Objectif n°4</i>	
3.2.2.	« Acteurs »	55
	<i>Objectif n°5</i>	

3.2.3.	« Recommandations »	55
	Objectif n°6	
4.	METHODOLOGIE	57
	4.1. Analyse de l'évolution du paysage	57
4.1.1.	Analyse cartographique	57
4.1.2.	Problèmes et limites	60
	Subjectivité du chercheur	
	« Oubli » de certains objets	
	Géoréférencement et déformation des fonds de cartes	
	Abandon de l'utilisation d'une couche de modèle numérique de terrain	
	Réseau hydrographique « 1920 » du nord-est (Alpettes)	
	Couche chemins et routes	
	Couche haies, arbres isolés et vergers	
	Analyse biologique	
	4.2. Analyse des acteurs	63
4.2.1.	Listing global des acteurs potentiellement concernés	63
4.2.2.	Entretiens	63
4.2.3.	Schéma des acteurs et analyse de la documentation	64
	4.3. Analyse générale et recommandations	64
5.	PERIMETRE D'ETUDE	65
	5.1. Echelle régionale : une approche à l'interface des dynamiques	65
	5.2. Cadre géographique et structure du district	65
	5.3. Economie et activités	67
	5.4. Evolution démographique	69
5.4.1.	1900 - 1970	69
5.4.2.	1970 - 2016	69
	5.5. Nature et paysage	71
5.5.1.	Plateau et Préalpes : un district entre deux « mondes »	71
5.5.2.	Eléments protégés	73
	Protection au niveau fédéral en vigueur dans le district	
	Protection au niveau cantonal en vigueur dans le district	
	Protection en relation avec les réseaux écologiques (LAgr)	
	Conclusion intermédiaire	
6.	STRUCTURE PAYSAGERE: ETAT DES LIEUX ET ANALYSE DE L'EVOLUTION	75
	6.1. Analyse diachronique des « thèmes »	76
6.1.1.	Réseau hydrographique	76
6.1.2.	Lacs et plans d'eau	77
6.1.3.	Zones humides et alluviales	78

6.1.4.	<i>Forêts et surfaces boisées</i>		79
6.1.5.	<i>Haies, arbres isolés et vergers</i>	80	
6.1.6.	<i>Routes et chemins</i>		81
6.1.7.	<i>Chemins de fer et autoroute</i>		82
6.1.8.	<i>Zones bâties</i>		83
6.2.	Causes des changements		84
6.2.1.	<i>Evolution générale des diverses politiques en rapport avec la nature, le paysage et l'environnement</i>	84	
	<i>Fin du XIXe siècle - début des années 1960 : une protection d'éléments « nationaux »</i>		
	<i>Début des années 1960 - années 1980 : une protection en termes de « surfaces »</i>		
	<i>Années 1980 à 1995 : protection des biotopes</i>		
	<i>De 1995 à 2009 : biodiversité et mise en réseau</i>		
6.2.2.	<i>L'aménagement du territoire : des apports récents</i>	90	
6.2.3.	<i>Agriculture : à chaque période ses impacts</i>		91
6.2.4.	<i>Changement d'utilisation du sol : l'urbanisation va bon train</i>	95	
6.2.5.	<i>Infrastructures et transports</i>	97	
6.2.6.	<i>Politique de gestion du risque : un changement de paradigme en faveur de l'environnement</i>	99	
6.2.7.	<i>Exploitation et entretien de la forêt</i>		101
6.2.8.	<i>Production d'énergie</i>		103
6.2.9.	<i>Tourisme : une évolution vers des pratiques plus diffuses</i>	106	
6.2.10.	<i>Exploitation de la tourbe : des milliers d'années partis en fumée...</i>	109	
6.2.11.	<i>Habitudes et comportement des usagers : des menaces qui perdurent</i>		110
6.3.	Evaluation des résultats et zones potentiellement candidates à une action de restauration / maintien de corridors (cartes)		111
7.	PROCESSUS ET ACTEURS		115
7.1.	Les acteurs et leurs relations		115
7.1.1.	<i>Corridors biologiques ou corridors à faune</i>		116
	<i>Niveau fédéral</i>		
	<i>Niveau cantonal</i>		
	<i>Niveau communal ou intercommunal</i>		
7.1.2.	<i>Corridors écologiques ou réseaux écologiques</i>	122	
7.2.	Points problématiques, analyse d'opinions d'acteurs		123
7.2.1.	<i>Opposants « en tout genre »</i>		127
7.2.2.	<i>Propriétaires de terrains dans l'agriculture</i>		127
7.2.3.	<i>Manque d'informations, de formation, parfois de volonté</i>		127

7.2.4.	<i>Une couche de contrainte administrative supplémentaire</i>	127
7.2.5.	<i>Les régions, leur mentalité et spécificités</i>	127
7.2.6.	<i>La marge de manœuvre des communes en termes d'aménagement du territoire</i>	127
7.2.7.	<i>Le respect de la législation et amplitude du cadre légal</i>	128
7.2.8.	<i>Autorités vs population</i>	128
7.2.9.	<i>Les éléments déjà construits</i>	128
7.2.10.	<i>L'urbanisation et l'évolution des villages fribourgeois</i>	128
7.2.11.	<i>Le choc entre « ruraux » et « néo-ruraux »</i>	129
7.2.12.	<i>Le manque de volonté politique en faveur de l'environnement</i>	129
7.2.13.	<i>Les atteintes aux corridors aquatiques</i>	129
7.2.14.	<i>La valeur donnée aux différentes espèces</i>	129
7.2.15.	<i>L'aspect financier</i>	129
	7.3. Conclusion intermédiaire	130
	8. RECOMMANDATIONS D'ACTIONS SPECIFIQUES	131
	8.1. Bilan intermédiaire et retour sur les objectifs de recherche	131
8.1.1.	<i>Les objectifs « Paysage »</i>	131
	<i>Objectif n°1</i>	
	<i>Objectif n°2</i>	
	<i>Objectif n°3</i>	
8.1.2.	<i>Evaluation des zones potentiellement candidates à une action de restauration / maintien de corridors (Objectif n°4)</i>	132
8.1.3.	<i>L'objectif « acteurs » (Objectif n°5)</i>	132
	8.2. Recommandations (Objectif n°6)	133
8.2.1.	<i>L'information est PRIMORDIALE</i>	133
8.2.2.	<i>La nature « ordinaire » doit également être protégée</i>	134
8.2.3.	<i>Anticiper: l'exemple des inventaires de biotope d'importance locale</i>	135
8.2.4.	<i>Un développement équilibré entre les PAL des communes (canton et canton limitrophe)</i>	135
8.2.5.	<i>Une commission « nature et paysage » dans chaque commune</i>	135
8.2.6.	<i>Une défense de la nature solide</i>	136
8.2.7.	<i>Encourager le « bottom up » ou les démarches participatives</i>	136
8.2.8.	<i>Les conceptions d'étude paysagères CEP</i>	136
8.2.9.	<i>Une table ronde pour tous les acteurs</i>	136
8.2.10.	<i>Le cas particulier des amphibiens</i>	137
	9. CONCLUSION ET PERSPECTIVES	139
	BIBLIOGRAPHIE	143
	ANNEXES	157

C. TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX

FIGURES

<i>Image de couverture</i> :	vue sur la Dent de Lys, depuis le col de Soladier	
<i>Figure 1</i> :	répartition des espèces d'animaux, de plantes et de champignons, selon leur degré de menace, en Suisse (2011)	17
<i>Figure 2</i> :	taux de colonisation/immigration dans une île vraie	23
<i>Figure 3</i> :	processus de dispersion au sein d'une métapopulation	24
<i>Figure 4</i> :	formes de corridors identifiables sur le terrain	32
<i>Figure 5</i> :	six différents rôles écologiques envisageables pour un corridor	32
<i>Figure 6</i> :	différences entre corridor et zone de connexion biologique	33
<i>Figure 7</i> :	concept et structure du nouveau système des paiements directs	43
<i>Figure 8</i> :	comparaison du nombre de mesures de la Stratégie Biodiversité Suisse (Plan d'action) et des stratégies des pays voisins	44
<i>Figure 9</i> :	classification des corridors à faune dans le canton de Fribourg, par rapport à leur importance pour le déplacement de la faune sauvage	48
<i>Figure 10</i> :	état des divers corridors à faune du canton de Fribourg et notamment ceux du district de la Veveyse	48
<i>Figure 11</i> :	structure de travail	53
<i>Figure 12</i> :	exemple de difficulté à définir clairement le périmètre de la zone humide	61
<i>Figure 13</i> :	exemple d'alignement entre deux couches d'année différente	61
<i>Figure 14</i> :	localisation du district en Suisse	65
<i>Figure 15</i> :	structure territoriale du district de la Veveyse	66
<i>Figure 16</i> :	communes du canton de Fribourg, selon la typologie des espaces territoriaux, en 2014	67
<i>Figure 17</i> :	évolution du nombre et de la part respective des emplois, par secteur économique, de 1975 à 2008	67
<i>Figure 18</i> :	évolution (en %) du nombre d'exploitations total, bio, PER et sans PER, dans le canton de Fribourg	68
<i>Figure 19</i> :	évolution de la population résidante depuis 1970 (indice 100 = 1970)	70
<i>Figure 20</i> :	zones biogéographiques du district de la Veveyse	71
<i>Figure 21</i> :	paysage typique du Vallon de la Mionna (Veveyse), 2000	75
<i>Figure 22</i> :	évolution du réseau hydrographique (1890 - 2008)	76
<i>Figure 23</i> :	lit de la Veveyse tel qu'il se présentait avant son endiguement dans les années 1970 (date inconnue)	76
<i>Figure 24</i> :	évolution des lacs et plans d'eau (1890 - 2008)	77
<i>Figure 25</i> :	évolution des zones humides et alluviales (1890 - 2008)	78
<i>Figure 26</i> :	pertes de surfaces - L'année 1900 sert de base de comparaison (= 100 %) Les zones alluviales et les marais ont déjà perdu d'importantes surfaces au XIX ^e siècle	78
<i>Figure 27</i> :	évolution des surfaces boisées (1890 - 2008)	79
<i>Figure 28</i> :	évolution des petites structures paysagères (1970 - 2008)	80
<i>Figure 29</i> :	évolution des routes et chemins (1980 - 2009)	81
<i>Figure 30</i> :	vers 1935, la route de Remaufens	81
<i>Figure 31</i> :	évolution du rail et de l'autoroute (1890 - 2008)	82
<i>Figure 32</i> :	évolution des zones bâties (1890 - 2008)	83
<i>Figure 33</i> :	exemple de drainage	93
<i>Figure 34</i> :	annonce pour l'engrais naturel « <i>Fécondine</i> »	93
<i>Figure 35</i> :	structure de l'habitat veveysan (vers 1960)	96
<i>Figure 36</i> :	évolution de l'utilisation du sol, de 1972 à 2004/05	97

<i>Figures 37:</i>	gauche : la Veveyse ; droite : la Mortive	99
<i>Figure 38:</i>	carte des dangers naturels de Châtel-St-Denis, zone des Paccots. En rouge zones de danger élevé	100
<i>Figure 39:</i>	zone d'épandage des sédiments créée sur la Veveyse de Châtel, la mesure la plus importante prise pour l'aménagement de la rivière	100
<i>Figure 40:</i>	Le Pralet, station des Paccots, commune de Châtel-St-Denis, sans date	102
<i>Figure 41:</i>	usine électrique du Vieux Châtel	103
<i>Figure 42:</i>	hôtel de Ville de l'Aigle à Châtel-St-Denis, ainsi que son écurie pour accueillir les chevaux des voyageurs, 1890	106
<i>Figures 43:</i>	le ski à ses débuts aux Paccots, départ du Pralet, sans date	106
<i>Figure 44:</i>	district franc fédéral de la Dent de Lys, situé en bordure de périmètre	108
<i>Figure 45:</i>	aux alentours des tourbières du Lac de Lussy, année, sans date	109
<i>Figure 46:</i>	extraction de la tourbe	110
<i>Figure 47:</i>	zones particulièrement impactées pendant les cent vingt dernières années, par thème	111
<i>Figure 48:</i>	zones impactées et corridors biologiques entravés	112
<i>Figure 49:</i>	zones sujettes au maintien/restauration de corridors, par région	113
<i>Figure 50:</i>	corridors biologiques dans le canton de Fribourg, relation d'acteurs	120
<i>Figure 51:</i>	réseaux écologiques dans le canton de Fribourg, relation d'acteurs	124

TABLEAUX

<i>Tableau 1:</i>	corridors à faune dans le canton de Fribourg, et leurs caractéristiques (par importance)	47
<i>Tableau 2:</i>	corridors à faune dans le district de la Veveyse, et état de santé de ces derniers	49
<i>Tableau 3:</i>	surfaces de compensation écologique prévues dans le cadre de l'agriculture	49
<i>Tableau 4:</i>	améliorations foncières dans le canton de Fribourg	50
<i>Tableau 5:</i>	améliorations foncières dans le canton de Fribourg, avec intérêt prépondérant pour la nature et le paysage	51
<i>Tableau 6:</i>	années sélectionnées pour la cartographie et facteurs associés	57
<i>Tableau 7:</i>	liste des objets et couches numérisés, par thème	58
<i>Tableau 8:</i>	liste des fonds de cartes utilisés pour la numérisation, par type et par année	58
<i>Tableau 9:</i>	liste des couches issues de la carte nationale 1 : 25'000 (2008) et utilisées comme base à la numérisation	59
<i>Tableau 10:</i>	différences entre cartes topographiques et thématiques	60
<i>Tableau 11:</i>	population résidante permanente, district de la Veveyse (1900 - 2016)	69
<i>Tableau 12:</i>	différentes entités géographiques constituant le district de la Veveyse	71
<i>Tableau 13:</i>	régime hydrologique des principaux cours d'eau du district de la Veveyse	72
<i>Tableau 14:</i>	comparaison des % de surfaces protégées d'importance nationale, en Suisse, entre 1961 et 2007	88
<i>Tableau 15:</i>	instauration des PAL dans le district de la Veveyse, par date et commune	96
<i>Tableau 16:</i>	liste globale des acteurs potentiellement concernés par les corridors écologiques en Suisse, par type et ordre alphabétique	115

D. LISTE DES ACRONYMES

<i>AEE</i>	Agence européenne pour l'environnement
<i>AF</i>	Amélioration foncière
<i>AFU</i>	Arrêté fédéral urgent du 17 mars instituant des mesures urgentes en matière d'aménagement du territoire ([RS 700])
<i>Agridea</i>	Développement de l'agriculture et de l'espace rural
<i>Alparc</i>	Réseau Alpin des Espaces Protégés
<i>ARE</i>	Office fédéral du développement territorial
<i>BFF-SPB</i>	Promotion de la biodiversité dans l'agriculture suisse
<i>BNP</i>	Bureau de la protection de la nature et du paysage (actuellement SNP)
<i>CAS</i>	Club Alpin Suisse
<i>CC</i>	Code civil suisse du 10 décembre 1907 (RS 210)
<i>CDB</i>	Convention sur la diversité biologique
<i>CFF</i>	Chemins de fer fédéraux suisses
<i>CFNP</i>	Commission fédérale pour la protection de la nature et du paysage
<i>CFSO</i>	Corporation Forestière de Sarine Ouest
<i>CDPNP</i>	Conférence de délégués à la protection de la nature et du paysage
<i>CE</i>	Conseil d'Etats fribourgeois
<i>CPS</i>	Conception Paysage suisse
<i>Cst</i>	Constitution fédérale de la Confédération suisse du 18 avril 1999 (RS 101)
<i>DAEC</i>	Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions de l'Etat de Fribourg
<i>DEFR</i>	Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche
<i>DETEC</i>	Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication
<i>DGE</i>	Direction générale de l'environnement du canton de Vaud
<i>DIAF</i>	Direction des institutions, de l'agriculture et des forêts de l'Etat de Fribourg
<i>DICS</i>	Direction de l'instruction publique, de la culture et de du sport de l'Etat de Fribourg
<i>EIE</i>	Etude d'impact sur l'environnement
<i>fl-sp</i>	Fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage
<i>FR</i>	Canton de Fribourg
<i>IAG</i>	Institut agricole de l'Etat de Fribourg (Grangeneuve)
<i>IALE</i>	International Association for Landscape Ecology
<i>IC</i>	Inspection de la chasse du canton de Berne
<i>LAgr</i>	Loi fédérale sur l'agriculture du 29 avril 1998 (RS 910.1)
<i>LAT</i>	Loi fédérale sur l'aménagement du territoire du 22 juin 1979 (RS 700)
<i>LCha</i>	Loi cantonale sur la chasse et la protection des mammifères du 14 novembre 1996, des oiseaux sauvages et de leurs biotopes (RSF 922.1)
<i>LChP</i>	Loi fédérale sur la chasse et la protection des mammifères et des oiseaux sauvages du 20 juin 1986 (RS 922)
<i>LEaux</i>	Loi fédérale sur la protection des eaux du 24 janvier 1991 (RS 814.20)
<i>LEx</i>	Loi fédérale sur l'expropriation du 20 juin 1930 (RS 711)

<i>LFCN</i>	Loi sur les forêts et la protection contre les catastrophes naturelles du 2 mars 1999 (RS 921.1)
<i>LFH</i>	Loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques (Loi sur les forces hydrauliques) du 22 décembre 1916 (RS 721.80)
<i>LFo</i>	Loi fédérale sur les forêts du 4 octobre 1991 (RS 921.0)
<i>LGG</i>	Loi fédérale sur l'application du génie génétique au domaine non humain du 21 mars 2003 (RS 814.91)
<i>LPD</i>	Loi fédérale sur la protection des données du 19 juin 1992 (RS 235.1)
<i>LPE</i>	Loi fédérale sur la protection de l'environnement du 7 octobre 1983 (RS 814.01)
<i>LPN</i>	Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage du 1 ^{er} juillet 1966 (RS 451)
<i>LPNat</i>	Loi cantonale sur la protection de la nature et du paysage du 12 septembre 2012 (RSF 721.0.1)
<i>MHN</i>	Musée cantonal d'histoire naturelle
<i>MNT</i>	Modèle numérique de terrain
<i>NPR</i>	Nouvelle politique régionale
<i>NT</i>	Potentiellement menacé
<i>OBat</i>	Ordonnance sur la protection des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale (Ordonnance sur les batraciens) du 15 juin 2001 (RS 451.34)
<i>ODF</i>	Ordonnance concernant les districts francs fédéraux du 30 septembre 1991 (RS 922.31)
<i>ODO</i>	Ordonnance relative à la désignation des organisations habilitées à recourir dans les domaines de la protection de l'environnement ainsi que de la protection de la nature et du paysage du 27 juin 1990 (RS 814.076)
<i>OEaux</i>	Ordonnance sur la protection des eaux du 28 octobre 1998 (RS 814.201)
<i>OEIE</i>	Ordonnance relative à l'étude de l'impact sur l'environnement du 19 octobre 1988 (RS 814.011)
<i>OFAG</i>	Office fédéral de l'agriculture
<i>OFC</i>	Office fédéral de la culture
<i>OFEFP</i>	Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (actuellement OFEV)
<i>OFEV</i>	Office fédéral de l'environnement
<i>OFS</i>	Office fédéral de la statistique
<i>ONG</i>	Organisations non gouvernementales
<i>OPD</i>	Ordonnance sur les paiements directs versés dans l'agriculture du 23 octobre 2013 (RS 910.13)
<i>OPN</i>	Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage du 16 janvier 1991 (RS 451.1)
<i>OPPPS</i>	Ordonnance sur la protection des prairies et pâturages secs d'importance nationale (Ordonnance sur les prairies sèches) du 13 janvier 2010 (RS 451.37)
<i>PA 14 - 17</i>	Politique agricole 2014 - 2017

<i>PA</i>	Plan d'affectation
<i>PAL</i>	Plan d'aménagement local
<i>PDC</i>	Plan directeur cantonal
<i>PDR</i>	Plan directeur régional
<i>PER</i>	Prestations écologiques requises
<i>PNR</i>	Programme national de recherche
<i>REN</i>	Réseau écologique national suisse
<i>REP</i>	Réseau écologique paneuropéen
<i>RPC</i>	Rétribution à prix coûtant du courant injecté
<i>RPNat</i>	Règlement sur la protection de la nature et du paysage du 27 mai 2014 (RSF 721.0.11)
<i>SAAV</i>	Service de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires
<i>Sagri</i>	Service de l'agriculture
<i>SANIMA</i>	Etablissement d'assurance des animaux de rente
<i>SAU</i>	Surface agricole utile
<i>SBS</i>	Stratégie Biodiversité Suisse
<i>SBV-USP</i>	Union suisse des paysans
<i>SCG</i>	Service du cadastre et de la géomatique de l'Etat de Fribourg
<i>SCNAT</i>	Académie suisse des sciences naturelles
<i>Scom</i>	Services des communes de l'Etat de Fribourg
<i>SdE</i>	Service des transports et de l'énergie de l'Etat de Fribourg
<i>SeCA</i>	Service des constructions et de l'aménagement de l'Etat de Fribourg
<i>SEn</i>	Service de l'environnement de l'Etat de Fribourg
<i>SFF</i>	Service des forêts et de la faune de l'Etat de Fribourg
<i>SIG</i>	Systèmes d'informations géographiques
<i>SLOSS</i>	Effet « <i>Single Large or Small Several</i> »
<i>SNP</i>	Service de la nature et du paysage de l'Etat de fribourg
<i>SPB</i>	Surfaces de promotion de la biodiversité
<i>SPC</i>	Service des ponts et chaussées de l'Etat de Fribourg
<i>SPDBP</i>	Stratégie paneuropéenne de la diversité biologique et paysagère
<i>SStat</i>	Service de la statistique de l'Etat de Fribourg
<i>UE</i>	Union Européenne
<i>VD</i>	Canton de Vaud
<i>VLP-ASPAN</i>	Association suisse pour l'aménagement national
<i>VU</i>	Vulnérable
<i>WWF</i>	Fonds mondial pour la nature
<i>ZCB</i>	Zone de connexion biologique

E. REMERCIEMENTS

J'aimerais remercier ici plusieurs personnes qui m'ont apporté un soutien particulier dans le cadre de ce travail. Je pense particulièrement à :

- Monsieur Emmanuel Reynard qui, en tant qu'excellent directeur de mémoire, a consacré de nombreuses heures à mon projet. Je tiens également à lui dire sincèrement merci pour ses multiples conseils, ses remarques pertinentes, son œil avisé et surtout pour son intelligent soutien dans les moments difficiles ;
- Monsieur Jean Ruegg, pour sa disponibilité et ses conseils ;
- Mesdames et Messieurs Regula Benz, Léonie Bongard, Michel Bongard, José Genoud, Marc Mettraux, Elias Pesenti, Michel Savoy (par ordre alphabétique), ainsi que toutes les autres personnes que j'aurais pu oublier, pour leurs réponses à mes très nombreuses questions ainsi que leur grande disponibilité ;
- Mon conjoint Jérôme Pilloud, biologiste et chimiste, pour sa compréhension et sa patience, ainsi que pour avoir tant écouté et rassuré, sans relâche... Merci également pour sa relecture si précise ainsi que ses multiples conseils de naturaliste avisé !
- Mes incroyables Parents, Gilbert et Denise, mon Frère Laurent et sa femme Yihua, également pour leur compréhension et leur patience. Mais surtout pour leur soutien, parce qu'ils ont toujours eu confiance en moi et qu'ils n'ont jamais cessé de me le répéter ;
- Tous mes ami(e)s, et particulièrement Amélie Savioz, qui ont toujours su trouver les mots justes.

Au final, la force du mental peut surpasser toutes les mauvaises surprises... et arriver à bout de tout ! Encore une fois, à vous tous, un grand merci !

1. INTRODUCTION

1.1. Crise de la biodiversité et changements paysagers

Dès la fin du XIX^e siècle, à la suite du tournant historique marqué par la Révolution industrielle, les activités humaines connaissent un essor fulgurant, et ce dans de multiples domaines. Ce brusque coup d'accélérateur au développement de nos sociétés se traduit rapidement par de forts impacts sur l'environnement. Du point de vue des sciences de l'environnement, une des conséquences majeures de l'accroissement des activités humaines se concrétise par une perte marquée et généralisée de la biodiversité naturelle tout au long du XX^e siècle. Durant les dernières décennies, cette tendance est restée à la hausse et ce constat, établi à un niveau mondial, est également observable à l'échelle des pays.

La Suisse, pour laquelle l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) (anciennement «OFEFP», Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage) déclarait en 2014 que 47 % des milieux naturels et 36 % des espèces étudiées (animaux, plantes, champignons) étaient en danger (OFEV, 2014, p.5) (Figure 1), a adopté en 2012, et par l'intermédiaire du Conseil fédéral, la «Stratégie Biodiversité Suisse» (SBS). En 2013, c'est la nouvelle «Politique agricole 2014-2017» (PA 14-17) qui est acceptée par le Conseil fédéral ainsi que par le Parlement. Cette nouvelle politique a pour but d'encourager le soutien de surfaces assurant la promotion de la biodiversité, ainsi que leur mise en réseau. Scientifiques et politiciens suisses s'accordent donc sur l'urgence de la situation et sur la nécessité d'agir de manière plus efficiente.

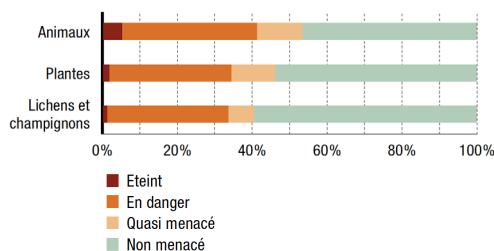
Malgré l'entrée en vigueur de ces politiques plus ou moins récentes, ainsi qu'un corpus législatif plutôt conséquent dans le domaine environnemental, la Suisse reste un des plus mauvais élèves européens en termes d'état de la biodiversité. Dans un rapport de synthèse sur l'état et les perspectives de l'environnement en Europe, publié par l'Agence européenne pour l'environnement (AEE) en 2015, la Suisse reste mal classée, notamment en ce qui concerne le pourcent de surfaces naturelles protégées (AEE, 2015).

Le rapport publié par l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT), en avril 2015, aboutit à des enseignements similaires et tire un bilan très sombre: la perte de biodiversité n'a pas pu être endiguée et elle s'est même accrue (Fischer et al., 2015). Selon les conclusions des experts à l'origine de cette enquête, il serait possible d'inverser cette tendance à condition d'investir des sommes beaucoup plus conséquentes dans tous les pans de la société et de la politique. Pour eux, «la mise en œuvre de l'actuel plan d'action de la Stratégie Biodiversité Suisse a pour cette raison une priorité absolue» (Fischer et al., 2015b, p. 1).

Dans ce contexte, le canton de Fribourg (FR), qui fait l'objet d'un fort développement économique et démographique depuis plusieurs décennies, est maintenant confronté à la problématique de l'aménagement de son territoire, et par là-même, à la gestion de la nature et des paysages. Le terrain d'étude abordé ici, le district de «la Veveyse»¹ (FR), situé au sud du canton, occupe une place géographique stratégique de transition entre les Préalpes et le Plateau. Or, l'espace naturel, ses paysages et ses éléments constitutifs y sont, depuis plusieurs années, soumis à des pressions importantes. Comme à de nombreux endroits sur le Plateau suisse, il semblerait que le changement des pratiques agricoles, la perte de structures paysagères, le développement du bâti, la densification des

Figure 1: répartition des espèces d'animaux, de plantes et de champignons, selon leur degré de menace, en Suisse (2011).

Sources: OFEV, 2012a, p. 2.



¹ Se référer au point 5. Périmètre d'étude.

réseaux de communication ainsi que l'augmentation de la surface de forêts² constituent un ensemble de facteurs anthropiques imposant de fortes modifications à l'ensemble du territoire concerné (OFEV, 2015a). Dans les périmètres où ces mêmes conditions sont rassemblées, on constate en conséquence une fragmentation des habitats naturels, ainsi qu'une forte dégradation des réseaux écologiques existants entre les biotopes encore préservés, mettant à mal la biodiversité. Encore une fois, et malgré le bagage législatif actuellement en vigueur au niveau fédéral et cantonal, ainsi que les autres incitations existantes pour la préservation de la biodiversité et des paysages, ce ne sont malheureusement que trop peu de démarches supplémentaires qui ont vu le jour dans la région. Ce travail de mémoire s'inscrit donc dans la tendance de la SBS, ainsi que de la nouvelle PA 14-17, et cherche à rendre compte des possibilités qui s'offrent, aux différents acteurs du district de la Veveyse, de restaurer ou d'aménager des corridors biologiques³. Plus qu'un corpus de bases légales, cette recherche tend davantage à formuler des recommandations effectives de gestion paysagère, avec un fort impact écologique, en vue d'un soutien à la biodiversité de la région.

² Le développement de la couverture forestière gagne sur les milieux ouverts, plus riches en biodiversité, comme les prairies et pâturages de montagne. La déprise agricole peut favoriser ce développement, et donc «[...] un déclin sensible de la diversité locale et régionale des espèces et des milieux» (SCNAT, 2011, p.6). De plus, les modes d'exploitation de la forêt modifient «[...] la structure de cet écosystème et sa biodiversité» (Scheidegger et al. (2011), cité dans Fischer et al., 2015, p.44).

³ **Remarque :** la nomenclature rencontrée dans la littérature concernant ces liens physiques permettant le déplacement des animaux varie fortement. Cela dépend du pays abordé, voire même du canton (Suisse). Il existe également des subtilités qui dépendent de multiples facteurs : politiques et législation, biologie, acteurs, etc. On rencontre ainsi les termes de «*corridor biologique*», «*corridor à faune*», «*corridor écologique*», «*réseau écologique*», etc. Par souci de clarté, c'est principalement l'expression de «*corridor biologique*» qui est retenue ici. Les autres termes sont abordés et explicités tout au long du document.

La communauté scientifique réfléchit actuellement à la nécessité de définir une nouvelle ère de l'histoire de la Terre, l'«*Anthropocène*» (Grinevald, 2013). Cette période géologique serait marquée par la présence prépondérante de l'homme, et surtout par le fort impact de ses activités sur l'environnement. Outre le changement climatique et les pollutions diverses (sol, eau, atmosphère) (liste non exhaustive) (Fellous, 2005, p. 85), il est principalement question ici de détérioration des ressources, un phénomène qui s'est, en outre, traduit par de forts changements paysagers et par l'érosion généralisée de la biodiversité dans le monde.

Ainsi, et depuis plusieurs années, le terme de «*biodiversité*», contraction de l'expression «*diversité biologique*», est utilisé dans de nombreuses branches scientifiques (biologie, écologie, etc.). Il est communément compris comme décrivant «[...] la vie dans toute sa diversité» (OFEV, 2014, p.6). Déjà apparu en 1988 dans le cadre académique des sciences naturelles (Barbault, 2008, p. 331), il est ensuite admis comme un véritable problème politique et scientifique en 1992, lors de la «*Conférence des Nations Unies sur le développement*», au «*Sommet de la Terre*» de Rio de Janeiro (Brésil, 3-14 juin 1992). On parle alors de «*crise de la biodiversité*». Dès lors, ce n'est plus uniquement la communauté scientifique mais également les Etats qui reconnaissent l'érosion constante et inquiétante de la biodiversité dans le monde (Mauz et Granjou, 2010, p. 11). Cet état de fait alarmant avait pourtant déjà été abordé en 1972 à Stockholm dans la «*Déclaration de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement*».

La «*Convention sur la diversité biologique*» (CDB), négociée lors du sommet de 1992, est selon les auteurs Mauz et Granjou (2010, p. 11) «[...] un début de reconnaissance politique de la biodiversité». Elle constitue également une reconnaissance juridique des corridors biologiques (Bonnin, 2006, p.67). La Suisse,

en tant que membre des cent nonante-cinq Etats parties, a ratifié cette convention le 21 novembre 1994. Elle est entrée en vigueur le 19 février 1995 (CDB, RS0.451.43, 2015). Cette convention, ainsi que son texte légal suisse, ont comme objectif principal «[...] la conservation de la diversité biologique, l'utilisation durable de ses éléments et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques [...]» (CDB, 2015, art. 1).

1.2. Tendances actuelles en Suisse et estimations

La disparition d'espèces est un phénomène qui existe depuis l'apparition de la vie sur Terre, c'est également un des moteurs du processus d'évolution. Il n'en reste pas moins que la perte de biodiversité connaît actuellement un rythme encore jamais atteint selon les logiques naturelles. Elle serait mille fois plus élevée que ce qui a été relevé lors des cent mille dernières années (Campbell et Reece, 2007, p. 1311). Le site officiel de la CDB (CDB, 2015) indique (pour la Suisse) que «[since] 1960, the rate of human-induced extinction has clearly exceeded the natural rate»⁴. La crise de la biodiversité est donc déjà bien installée dans notre pays. Voici quelques exemples des constats réalisés dans le récent rapport publié par la SCNAT (Fischer et al., 2015) :

- 10% des espèces sont considérées comme «*potentiellement menacées*» et nécessitent une attention particulière ;
- 255 espèces sont éteintes. Des populations disparaissent et des espèces s'éteignent dans des régions entières, d'autres sont au bord de l'extinction ;
- Pour de nombreuses espèces indigènes, le nombre d'individus diminue dans les différentes populations et la densité décroît, une tendance très marquée chez les amphibiens notamment ;

- La diversité génétique décline sensiblement et le risque de consanguinité s'accroît ;
- L'aire de distribution de certaines espèces se disloque dans un paysage fortement fragmenté. Dans ces conditions, les échanges naturels entre individus ne sont plus garantis ;
- La surface des marais a diminué de 82 % entre 1900 et 2010 ;
- 70 % des zones alluviales ont été détruites depuis 1850.

Ces faits sont d'autant plus inquiétants que les prévisions globales de l'AEE (2015) tablent sur une perte de 24 % de l'abondance moyenne des espèces pour l'Europe d'ici les années 2050 (annexe 1). A ce sujet, si la disparition des espèces est plus rapide que leur découverte par les scientifiques, cela ne semble pas constituer l'unique facteur responsable de «[...] l'échec à enrayer l'appauvrissement de la biodiversité» (AEE, 2009, p. 7, cité dans Mauz et Granjou 2010, p. 11). Scientifiquement parlant, la biodiversité est suivie et analysée par le biais d'espèces particulières, connues pour être de bons indicateurs de l'état des milieux. En milieu agricole, et pour un aménagement paysager adéquat, ce sont les taxons suivants qui sont à observer en priorité : pollinisateurs⁵, carabes⁶, orthoptères⁷, lichens, oiseaux et chauve-souris. Les oiseaux dépendent fortement de la diversité structurale du paysage (haies, buissons, arbres, milieux ouverts non fauchés ou extensifs) et des insectes à disposition. Les mollusques⁸ sont également un bon élément de repère (Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche et Muséum National d'Histoire Naturelle, 2009, p.8-10). Pourtant, les connaissances actuelles ne sont de loin pas complètes, la totalité des espèces vivant sur Terre n'ayant à ce jour pas encore été décrite.

⁵ Abeilles, bourdons, papillons, etc.

⁶ Coléoptères prédateurs.

⁷ Grillons, sauterelles et criquets.

⁸ Limaces et escargots.

⁴ Traduction : «[depuis] 1960, le taux d'extinction induit par l'homme a clairement excédé le taux naturel».

En 2007, ce sont 1,8 millions d'espèces d'organismes qui avaient été dépeintes, alors que certains biologistes estiment le nombre total à environ 12 millions (200 millions pour d'autres) (Campbell et Reece, 2007, p. 1311). Il y a donc urgence à agir.

1.3. Erosion de la biodiversité : l'homme, un facteur prépondérant

Les causes du déclin de la biodiversité sont multiples. Outre les facteurs déjà abordés précédemment, de nombreux auteurs et scientifiques s'accordent aujourd'hui clairement sur l'origine de la diminution drastique de biodiversité. La fragmentation et la destruction des habitats naturels en seraient la cause principale (Bergès, Roche, Avon, 2010; Bonnin, 2006; Burel et Baudry, 1999; Clergeau et Désiré, 1999; Foltête, Girardet, Clauzel, 2014; etc.). En effet, durant tout le XX^e siècle, l'emprise croissante des activités humaines sur les territoires a fortement fragmenté les environnements naturels. Ce mitage, accompagné d'une diminution généralisée de la taille des zones encore préservées, a induit une perte de connexions entre fragments d'habitat, un isolement et, in fine, une baisse importante de la biodiversité. Certaines tendances récentes viennent encore renforcer les pressions exercées. Il s'agit en particuliers de nouvelles pratiques touristiques qui peuvent perturber des populations déjà fragilisées, en hiver notamment (OFEV, 2014; OFEV, 2015a; Campbell et Reece, 2007, p. 1311 - 1316).

En Suisse, dans les milieux agricoles, ce sont les méthodes d'exploitation ainsi que la construction sur les terres qui posent le plus de problème. Selon le dernier rapport publié par la SCNAT sur l'état de la biodiversité (Fischer et al., 2015, p. 33), « dans la zone

des collines et la zone de montagne I⁹, les milieux écologiques de qualité ne recouvrent plus que 3 à 4,5% de la surface agricole utile. En région de plaine, ce ne sont plus que 2,2 à 4% ». Ce rapport dresse aussi une liste de pratiques particulièrement néfastes en milieu agricole (ib., p. 35).

1.4. Corridors biologiques : une des réponses envisageables

Une des solutions actuellement disponibles, pour tenter de contrer ces conditions de fragmentation et d'isolement des milieux, consisterait dans le maintien et/ou la restauration de corridors biologiques. Constituant un élément physique et linéaire du paysage, ils peuvent maintenir et accroître les possibilités de connexion et de transit entre les différentes « taches d'habitat » présentes sur un territoire donné (Bennett, 2003, cité dans Bergès et al., 2010). Utilisés parallèlement à une meilleure gestion et à des pratiques agricoles adéquates, ils constituent un élément indispensable au maintien de la biodiversité.

Dans le cadre du changement climatique, les corridors biologiques seraient susceptibles de jouer un rôle prépondérant. Les effets de l'augmentation des températures globales se traduiront probablement par une modification des conditions climatiques mondiales, continentales, régionales et locales¹⁰. Les différents biomes

⁹ Selon l'Ordonnance sur le cadastre de la production agricole et la délimitation de zones (Ordonnance sur les zones agricoles) du 7 décembre 1998 (RS912.1), la région de montagne est divisée en quatre zones : zone de montagne I, II, III et IV. La zonation se fait sur la base des critères suivants : climat, voies de communication, configuration du terrain. Les régions de plaine sont, quant à elles, divisées en deux : la zone de colline et la zone de plaine. A noter qu'une septième zone a été pensée, la zone d'estivage (Ordonnance sur les zones agricoles, art. 1 et 2).

¹⁰ Pour l'Europe centrale et orientale, le rapport de synthèse de l'AEE (2015, p.77) table sur une « augmentation des températures extrêmes, une diminution des précipitations estivales, une augmentation de la température de l'eau, une augmentation des risques d'incendie de forêt ainsi qu'une diminution de la valeur économique des forêts ».

1.5. Intérêt de la recherche

(des écosystèmes d'échelle continentale)¹¹, tous les écosystèmes en général, ainsi que les espèces y résidant, devront s'adapter rapidement, sous peine de disparaître. La rapidité de ces changements ne permettant pas aux individus de s'adapter génétiquement, les espèces devront migrer afin de rejoindre des territoires adéquats. Les corridors pourraient alors faciliter les mouvements et ainsi préserver les populations. A contrario, le rôle joué par les corridors biologiques dans les phénomènes de migration peut poser problème : la communauté scientifique s'interroge actuellement sur leur(s) potentiel(s) effet(s) néfaste(s) d'accentuation de la propagation des espèces invasives (Mazaubert Dutartre, 2014), mais cet aspect reste faible en regard des bénéfices que la biodiversité pourrait tirer de la présence d'un réseau de corridors robustes.

Même si chaque espèce possède ses propres caractéristiques, modes de fonctionnement et habitat, toutes ne sont de fait pas exposées de manière identique aux impacts des activités humaines. Pourtant, et quels que soient l'espèce et le degré de menace qui pèse sur elle, chacune devrait être protégée dans le milieu qui est le sien. Ces sites bien particuliers mais, reliés entre eux, devraient permettre les échanges biologiques. Actuellement, le principe selon lequel « [...] la diversité biologique ne peut être conservée que par une gestion de la structure globale du territoire [...] » semble être communément admise (Mougenot et Melin, 2000, p. 20).

On peut ainsi conclure que les corridors biologiques constituent donc un outil à la disposition des biologistes de la conservation, ainsi que des aménagistes du territoire, qui permettrait de diminuer en partie la fragmentation/isolement des habitats et l'érosion de la biodiversité.

¹¹ Plus précisément, un biome est un « ensemble d'écosystèmes variés qui occupe une vaste étendue géographique et qui se caractérise par des conditions climatiques uniformes déterminant un type dominant de végétation » (Campbell et Reece, 2007, G-6).

Ce travail de recherche tente donc de combler un manque de connaissances non pas purement écologiques, mais plutôt géographiques et historiques au niveau du district de la Veveyse. En effet, et même si de nombreuses informations issues de la biologie ont déjà été produites, une approche géographique est souhaitable, car aucun document visuel (comparaison d'images, cartes thématiques, etc.) n'a apparemment été produit sur ce thème et à l'échelle du district. D'autre part, les sciences humaines et les sciences naturelles ayant trop longtemps été séparées l'une de l'autre, il est actuellement indispensable de faire le lien entre homme et nature, notamment dans le cadre de l'aménagement du territoire du district. Peu de démarches ont été réalisées dans ce sens et ce travail esquisse donc une première ébauche de réflexion paysagère. Comme le dit Girel (2006, p. 13), une approche historique permet de travailler à « [...] développer des connaissances concernant les relations entre utilisation passée de l'espace, distribution des plantes et des animaux et effet des perturbations anthropiques sur le paysage ». On cherche à mettre en évidence les « [...] interactions entre aspects techniques, économiques, sociaux et environnementaux et la genèse d'un paysage multifonctionnel à conserver et à gérer » (id.). De plus, la multitude d'acteurs en présence, et les différents usages et perceptions qui en découlent, nécessitent une vision plus globale des relations entre systèmes humains et systèmes naturels, si l'on veut travailler efficacement sur les corridors (Miéville-Ott et Droz, 2010). Dernier élément, cette recherche dessine les grandes lignes d'un état antérieur naturel de référence, sur lequel elle se base ensuite pour réaliser des comparaisons de l'évolution du milieu.

Pour conclure, l'étude du maintien ou de la restauration des réseaux écologiques en campagne fribourgeoise permet d'apporter une meilleure connaissance des possibilités offertes aux communes dans le soutien à la biodiversité.

2. ÉTAT DES CONNAISSANCES

2.1. Principes biologiques et écologiques de base

2.1.1. La biodiversité et ses trois composantes

Ainsi que déjà mentionné, le terme de « *biodiversité* » est issu de la contraction de l'expression « *diversité biologique* ». La biologie en donne la définition suivante : « *diversité spécifique d'une communauté écologique, correspondant au nombre d'espèces et à leur abondance relative. Elle est appelée « hétérogénéité » par les écologistes* » (Campbell et Reece, 2007, G-6).

Le terme de biodiversité est un terme général, incluant trois notions différentes de la diversité (Campbell et Reece, 2007, p. 1312 - 1313) :

- **La diversité génétique** : concerne les fluctuations génétiques de chaque spécimen au sein de sa propre population, tout comme la variation génétique entre populations. Elle est souvent considérée comme une adaptation aux conditions du site. Lorsqu'une population locale s'éteint, l'espèce perd une partie de sa diversité génétique. Du point de vue humain, cela représente une perte de ressources génétiques (agriculture et pharmacopée notamment) ;
- **La diversité spécifique** : est comprise comme l'ensemble des espèces qu'un écosystème particulier peut renfermer, ainsi que comme l'ensemble des espèces contenues dans la Biosphère. On peut également parler de « *richesse spécifique* » ;
- **La diversité écosystémique** : englobe l'ensemble des écosystèmes de la Biosphère, qui sont constitués de communautés, au sein desquelles les populations des différentes espèces tissent de nombreuses relations et interactions. Certaines espèces y jouent un rôle-clé, à l'instar des prédateurs, régulant l'ensemble du réseau trophique.

2.1.2. Théorie de la biogéographie

Cette théorie, formulée par MacArthur et Wilson en 1967 (Farina, 2007, p.3), se basant sur des études de cas réels (Preston, 1962 ; MacArthur et Wilson, 1963), permet d'estimer le nombre d'espèces résidant sur une île, et donc la biodiversité en présence.

Le principe est le suivant : la richesse spécifique d'une île est le fruit d'un équilibre dynamique entre deux éléments, le taux d'extinction et le taux de colonisation des espèces. Si l'île est géographiquement proche d'un continent, elle aura davantage de chance d'être colonisée par de nouvelles espèces, une probabilité qui augmente à mesure que la distance île-continent diminue. Par contre, le taux de colonisation de l'île baisse à mesure que le nombre d'espèces s'accroît et se rapproche du nombre d'espèces répertoriées sur le continent « *source* ». Le taux d'extinction est également corrélé au nombre d'espèces présentes sur l'île ainsi qu'à la taille de cette dernière. Plus il y a de populations différentes, plus la taille de chacune sera petite, et plus le risque d'extinction sera grand (les populations locales étant généralement considérées comme petites, moins robustes, et donc plus facilement sujettes à l'extinction). A contrario, une grande île pourra intercepter davantage d'espèces en phase de dispersion. La figure 2 montre donc comment la richesse spécifique à l'équilibre d'une île est définie par l'intersection des courbes, représentant la distance au continent ainsi que la taille de l'île (superficie) (Burel et Baudry, 1999, p.34).

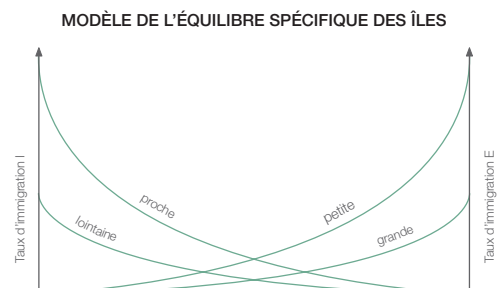


Figure 2 : taux de colonisation/immigration dans une île vraie.

Sources : Burel et Baudry, 1999, p. 35. Modifiée par auteur.

Cette théorie de base a été reprise dans le cadre de l'écologie du paysage, les «*taches paysagères*» étant considérées comme des îles (continentales). Elle donne une place primordiale aux rôles exercés par les corridors dans les échanges entre les taches¹². Par la suite, cette théorie a été critiquée sur divers points¹³ et, avec l'évolution des sciences, elle a perdu de l'importance au cours des années 1980 pour être progressivement remplacée par la théorie des métapopulations.

2.1.3. Théorie des métapopulations

Cette théorie a été formulée par Richard Levins en 1970 (Burel et Baudry, 1999, p.214), qui présenta alors une première approche simple des dynamiques des métapopulations. Par la suite, d'autres modèles plus complexes ont été élaborés (Boorman et Levitt, 1973; Hanski, 1991, 1997). Ici, seule l'approche la plus basique est abordée.

L'ensemble des individus d'une même espèce résidant dans une tache d'habitat est appelé «*population*». Généralement, les espèces sont constituées de diverses populations, vivant dans des taches d'habitat différentes et séparées par des zones moins favorables. Afin que ces populations puissent interagir, des processus d'immigration et d'émigration se mettent en place. De fait, «*[...] un ensemble de populations locales occupant un réseau de taches d'habitat et connectées les unes aux autres par des mouvements d'individus est appelée une métapopulation, ou «population de populations»*» (Ricklefs et Miller, 2005, p. 329).

¹² Se référer au point 2.2.1 Le paysage dans les sciences naturelles.

¹³ Elle recense notamment le nombre d'espèces, et non la densité par espèce; elle ignore les relations qu'entretiennent entre elles les différentes espèces en présence (nature des communautés d'espèces) et considère les espèces sur un plan d'égalité (capacités à se disperser); elle se base sur une situation à l'équilibre (ce qui n'est quasiment jamais le cas) et envisage la matrice comme un élément systématiquement défavorable; elle ne prend pas en compte les facteurs historiques, qui ont généralement une grande importance dans la mise en place de la richesse spécifique d'un milieu (Burel et Baudry, 1999, p.214).

Toutes les taches favorables au sein d'un territoire ne sont pas forcément occupées par l'espèce, qui peut donc venir les coloniser. Une tache habitée peut également voir sa population décroître et disparaître. Ainsi, et pour qu'une population puisse se maintenir de manière durable, il est nécessaire que le taux d'extinction soit inférieur au taux de migration (Figure 3). On parle de modèle «*source-puits*» en considérant que certaines populations «*sources*» (espèces de forêt par exemple), dont le taux de croissance est positif, vont aller alimenter en individus d'autres populations, considérées comme «*puits*» (espèces de bosquet), où le taux de croissance est négatif (Burel et Baudry, 1999, p.216).

ZONE D'HABITAT FAVORABLE

- Événement de dispersion
- Individu
- Site vacant
- Site occupé

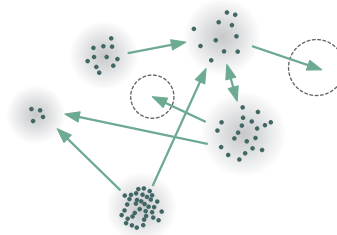


Figure 3: processus de dispersion au sein d'une métapopulation.

Sources: Ricklefs et Miller, 2005, p. 330; Burel et Baudry, 1999, p. 215. Modifiées par auteur.

Le concept de métapopulation a suscité de multiples recherches (Kareiva, 1987; Schoener, 1991; Lahaye et al., 1994; May et Nowak, 1994; Hanski et al., 1995; Litvaitis et Villafuerte, 1996; McCullough, 1996; Thomas et al., 1996; Hanski et Gilpin, 1997; etc.) et un attrait tout à fait justifié de la communauté scientifique, car il a permis de poser un cadre théorique pertinent, en particulier pour la conservation des espèces menacées. Cette théorie permet notamment de faire un lien direct avec le paysage.

2.1.4. La fragmentation des habitats

Ainsi qu'énoncé précédemment, la fragmentation des habitats a été identifiée comme étant une des deux causes primaires, avec la destruction de ces derniers, de la baisse importante et généralisée de la biodiversité. La fragmentation est un des concepts fondamentaux à l'origine de l'écologie du paysage, s'appuyant sur la théorie biogéographique des îles. Selon Burel et Baudry (1999, p.87), la fragmentation, «[en] tant que processus, [...] est caractérisée par une diminution de la surface totale d'un habitat et son éclatement en fragments, en îlots». Elle a donc pour effet d'offrir aux espèces des surfaces d'habitat qui se restreignent, s'éloignent et se retrouvent isolées les unes des autres. Chaque espèce possède sa propre infrastructure écologique, elle-même constituée d'un réseau d'habitats. Ceci a pour conséquence que leur survie soit fortement corrélée aux connexions entre habitats ainsi qu'à la qualité de ces derniers. Dans des conditions adéquates, les habitats (temporaires ou permanents) devraient normalement offrir aux espèces qui y résident «[...] des conditions favorables à leur cycle de vie» (Bergès et al., 2010, p.34). Mais ils sont souvent dégradés et ne délivrent plus correctement leurs rôles. Les corridors permettraient ainsi aux espèces «d'assumer leur fonction : nutrition, reproduction et repos pour les réservoirs de biodiversité, dispersion et migration pour les corridors»¹⁴ (Vimal et al., 2012, p. 418).

Une des conséquences à cela peut se traduire par une perte de diversité génétique, augmentant encore la vulnérabilité des populations. Plus la distance est élevée entre les taches d'habitat, moins les échanges sont possibles et, si cette situation perdure sur le long terme, c'est la viabilité des populations qui est fortement mise à mal (Bergès et al., 2010, p.34). Les disparitions d'espèces, qui peuvent être locales, appuient la nécessité de la mise en place de corridors biologiques, utilisés alors comme vecteurs de (re)colonisation.

¹⁴ En France, les «réservoirs de biodiversité» désignent les «zones à haute valeur écologique» (Vimal et al., 2012, p. 418).

Enfin, la diminution de la taille des habitats accroît les effets de lisière : alors que les espèces communes sont favorisées, les espèces davantage spécialisées tendent à diminuer. Bergès et al. (2010, p.39) soulignent pourtant avec justesse que «[...] la connectivité n'est pas l'unique réponse à la fragmentation et [à la] dégradation des habitats naturels», et que si l'on veut soutenir la biodiversité, il est nécessaire de se pencher également sur la quantité ainsi que sur la qualité des espaces naturels que l'on cherche à (re)connecter. Ils insistent en ce sens sur la nécessité de procéder à une «requalification écologique généralisée des territoires» (Bergès et al., 2010, p. 39), ce qui pourrait se traduire par une diminution des pressions dues à l'homme, un agrandissement de la taille des zones protégées et une amélioration de la qualité de la matrice.

En Suisse, c'est aujourd'hui principalement l'urbanisation croissante et la multiplication des infrastructures linéaires (voies de chemin de fer, routes, autres constructions, etc.) qui augmentent la fragmentation et l'isolement des habitats, mais ces problématiques sont souvent variables selon les espèces¹⁵.

2.1.5. Les notions de connectivité

La connectivité est un élément important à connaître, car il renseigne sur l'état de fragmentation et de fonctionnement écologique d'un milieu naturel. On appelle ainsi «connectivité biologique» ou «fonctionnelle», «l'ensemble des éléments du paysage qui participent à favoriser ou limiter le déplacement des individus d'une espèce donnée [...]» (Bergès et al., 2010, p.34). Certains éléments paysagers, comme les corridors, pourront faciliter le transit des espèces, ou, au contraire, les gêner dans leur progression (haie par exemple). La connectivité biologique est définie par l'espèce cible que l'on sélectionne, selon ses exigences écologiques, en prenant

¹⁵ Dans le cas des batraciens, les routes constituent la plupart du temps un obstacle infranchissable, voire mortel, notamment lors des migrations saisonnières.

aussi en compte le comportement (flux entre populations). La connectivité biologique ou fonctionnelle ne doit pas être confondue avec la « *connectivité spatiale* » ou « *structurelle* », se rattachant davantage à la structure physique du paysage, et qui « [...] *qualifie le degré de lien physique entre éléments du paysage* » (Bergès et al., 2010, p.34). La connectivité spatiale donne un aperçu du milieu tout en intégrant les liens qui structurent les taches d'habitat entre elles. On abordera alors les « [...] *distances entre les fragments, [la] densité des connexions [et l']organisation spatiale [...]* » (Clergeau et Désiré, 1999, p. 20).

2.1.6. L'effet « SLOSS »

Dans le cadre de la préservation de la biodiversité, Bergès et al. (2010, p.38) abordent l'effet « *Single Large or Small Several* » (SLOSS), qui pose la question très pertinente de savoir s'il est préférable de favoriser une seule réserve naturelle, d'une surface relativement importante, ou plusieurs réserves, de tailles plus restreintes, mais de surface totale additionnée équivalente. Selon eux, il serait plus pertinent de favoriser les taches de grande taille. Dans les Alpes suisses, de grandes surfaces fortement protégées sont possibles, ce qui n'est pas le cas du Plateau. Ceci a pour conséquence une structure chiasmatisque des surfaces sous protection : de multiples zones de grande taille et peu protégées sont à dénombrer, alors que les surfaces fortement protégées sont beaucoup moins nombreuses et plus petites. Dans ce cas, le système de réserves reliées par une infrastructure de connexion, prévu par la SBS, semble particulièrement judicieux.

2.2. Le paysage : une porte d'entrée à la problématique de la biodiversité et des corridors biologiques

Cette section cherche à démontrer, à l'aide des principes biologiques et écologiques cités précédemment, comment et pourquoi un lien particulier peut être fait entre biodiversité et paysage.

Le paysage est une notion extrêmement complexe, qui relève de nombreux champs scientifiques, ce qui peut parfois la teinter d'ambiguïté. Il est ainsi possible de définir le paysage de différentes manières, selon si l'on se place en tant que biologiste, géomorphologue, économiste, sociologue, historien ou encore en tant qu'acteurs d'un territoire (habitant, touriste, exploitant, etc.) (Miéville-Ott et Droz, 2010). Il n'existe donc pas un paysage idéal pour tous. Le paysage est aussi un élément en constante évolution, qui serait faux de vouloir figer à un stade particulier (ib., p. 48). La vision nostalgique d'un paysage du passé est à proscrire, puisqu'il ne correspondrait plus aux attentes, perceptions et fonctionnements de nos sociétés modernes. Partant de cela, il ne s'agit pas ici de réaliser une étude de l'évolution des représentations/perceptions sociales, mais bien d'aborder l'évolution physique des espaces et leurs effets en termes paysagers et écologiques.

Le paysage est un concept à l'interface entre l'objectif, c'est-à-dire le champ des études physiques et naturelles, et le subjectif, le champ des sciences humaines et sociales (Girel, 2006, p.2). Pour plus de clarté, et même si cette distinction, vieille de plusieurs décennies, est fortement remise en cause actuellement (Barbault, 2007 ; Girel, 2006), c'est sous ces deux angles distincts que le paysage est abordé ici.

2.2.1. Le paysage dans les sciences naturelles

Le paysage a depuis longtemps été uniquement décrit par les sciences naturelles, pour lesquelles (écologie du paysage notamment), il revêt diverses fonctionnalités, pas nécessairement visibles à l'œil nu, mais qui ont une importance particulière dans le fonctionnement des écosystèmes. Pour l'écologie, le paysage est un « *ensemble écologique* », représentant lui-même « [...] un ensemble d'éléments physiques, chimiques, biologiques et socio-économiques dont les actions déterminent les conditions de vie » (Baudry, 1986, cité dans Clergeau et Désiré, 1999, p. 19). Cette définition, où transparait déjà un lien avec l'homme, se précise avec l'écologie du paysage : « [...] niveau d'organisation des systèmes écologiques, supérieur à l'écosystème ; il se caractérise essentiellement par son hétérogénéité et par sa dynamique gouvernée pour partie par les activités humaines » (Burel et Baudry, 1999, p. 43). Cette vision insiste particulièrement sur les fonctions occupées par les cellules élémentaires du paysage (écotopes)¹⁶. Pour l'écologie du paysage, le paysage est donc constitué de divers éléments formant un tout complexe et hétérogène, spatialement structuré dans le territoire. Ces éléments, qui articulent l'ossature du paysage, sont au nombre de trois (ib., p. 215 ; Clergeau et Désiré, 1999, p. 19-20) :

- **Les taches** : ou plus précisément les « *taches d'habitat* » (en anglais « *habitat patches* »), sont des zones d'habitat qui fournissent les conditions adéquates ainsi que les ressources nécessaires au maintien d'une population (Ricklefs et Miller, 2005, p. 329). Objets isolés et ponctuels de la structure du paysage, elles s'insèrent dans un élément dominant, la « *matrice* ». Un bosquet dans une zone agricole constitue une tache que l'on peut considérer comme une « *île* ». Les caractéristiques des taches induisent une biodiversité variable, en fonction des perturbations, des conditions environnementales, etc. ;

¹⁶ Un écotope est donc bien « [...] une unité écologique élémentaire définie spatialement » (Burel et Baudry, 1999, p. 9).

- *La matrice*: est l'espace dominant, généralement plus uniforme dans son occupation du sol. Traditionnellement considérée comme un élément défavorable, elle est justement cruciale, sa perméabilité ainsi que sa qualité pouvant avoir une influence déterminante sur la connectivité (Bergès et al., 2010, p.36);
- *Les corridors*: sont des éléments linéaires du paysage, naturels ou anthropiques, jouant plusieurs rôles primordiaux de relais et d'échange biologique entre taches d'habitat.

L'approche de l'écologie du paysage¹⁷, permet de comprendre le lien et l'importance des corridors biologiques dans le maintien de la biodiversité au sein d'un paysage, les corridors y revêtant une dimension fonctionnelle plutôt que structurelle (Clergeau et Désiré, 1999, p.20). Actuellement, les éléments primaires de l'analyse paysagère que sont les taches, la matrice et les corridors sont considérés comme faisant partie d'un tout appelé la «*mosaïque paysagère*». Un paysage n'étant pas homogène ni figé, la multitude d'objets qui le composent varient eux-mêmes «*[...] en qualité dans le temps et dans l'espace[,] les qualités de l'habitat dans lequel se trouve un individu [pouvant] changer au cours du temps [...]*» (Ricklefs et Miller, 2005, p.342).

2.2.2. *Le paysage dans les sciences humaines et sociales*

L'hégémonie des sciences naturelles a été remise en cause par les sciences humaines et sociales, qui se sont penchées sur la question du paysage (sociologues, historiens, économistes, anthropologues, etc.). Ces dernières, qui constituent une nouvelle approche, sont venues se rajouter aux sciences naturelles, notamment après la création de la Convention européenne sur le paysage (2000). Une des raisons réside dans le fait que la communauté scientifique peinait à trouver une définition

globale par le seul biais des sciences naturelles, définition qui puisse englober simultanément les approches naturelle et anthropique (Girel, 2006, p.3). Elles ont ainsi cherché à avoir un regard humain, considérant des notions comme la perception ou l'esthétisme. Pour Feltz (2004, p.53), «*[...] la qualité du paysage ne renvoie plus à la seule appréciation esthétique individuelle mais à une qualification sociale, symbolique, patrimoniale, etc., intégrant les divers regards sur le paysage géographique, écologique, esthétique, identitaire*».

Deux définitions, extrêmement générales, mais qui offrent une approche visuelle, seront retenues ici:

- «*Etendue de pays qui offre une vue d'ensemble*»
(Mougenot et Melin, 2000, p.23);
- «*Vue qui s'offre au regard*»
(Girel, 2006, p.2).

Les sciences humaines et sociales ont contribué à conceptualiser «*[le] paysage humanisé [qui] est un système complexe où interagissent des mécanismes naturels et anthropiques. Les écosystèmes y occupent un territoire résultant du croisement de deux logiques [,] une logique «naturelle» [...] et une logique «humaine» [...]*» (Girel, 2006, p.2). L'intérêt de l'écologie du paysage réside aussi dans le fait que l'histoire de nos sociétés et de leurs impacts sur l'environnement puisse apporter des éléments de compréhension de l'état et du fonctionnement des paysages actuels (Burel et Baudry, 1999, cité dans Girel, 2006, p.2). Ainsi, et pour Girel (2006, p.2), certains éléments paysagers (haies, chemins creux), trouvent leur origine dans des activités humaines parfois très anciennes. Il déclare également que l'histoire environnementale est un élément primordial pour l'écologie ainsi que la biologie de la conservation, notamment en ce qui concerne la définition d'un «*[...] état antérieur «naturel» de référence*» (ib., p.11-12), nécessaire comme point de départ

¹⁷ Se référer au point 2.2.4 Ecologie du paysage.

à une restauration de corridors écologiques par exemple. Selon le sociologue Rafael Larrière (2004, cité dans Luginbühl, 2013, p. 12), ce sont trois paysages différents qui peuvent être distingués :

- *Le paysage esthétique* : est le paysage des représentations sociales ainsi que l'approche sensible et esthétique de la relation à la nature ;
- *Le paysage informé* : est le paysage que les sciences produisent ;
- *Le paysage initié* : est le paysage compris par les acteurs et l'action publique.

Dans le rapport de synthèse du Programme national de recherche «*Paysages et habitats de l'arc alpin*» (Programme national de recherche (PNR) n° 48), les auteurs Backhaus, Reichler et StremLOW recensent six dimensions différentes à la notion de paysage (2007, p. 44 - 46) :

- *Dimension corporelle et sensorielle* : considère la relation entre le sujet et la nature. Les sens sont utilisés, la vue et le mouvement étant principalement concernés. On fait l'expérience du paysage à travers les sensations et perceptions ;
- *Dimension esthétique* : se rapproche du pôle culturel du paysage¹⁸. L'appréciation d'un «*beau paysage*» dépend de la perception, qui est d'abord individuelle, mais qui est également influencée par des particularités sociétales ;
- *Dimension de l'identification* : se rapporte au sentiment d'appartenance (sociétale) qui peut se construire en relation avec un territoire donné. C'est donc une approche identitaire (individuelle) et symbolique ;
- *Dimension politique* : se rapproche de l'axe de la culture. Cette dimension est le résultat d'une série d'activités de groupes sociaux, ainsi que de choix sociétaux. Elle concerne les questions de

pouvoir, d'aspects juridiques, de protection, de politiques publiques, etc. ;

- *Dimension économique* : traduit le paysage en tant que ressource, car celui-ci est exploité à travers diverses activités économiques (tourisme par exemple) ;
- *Dimension écologique* : concerne notamment la qualité écologique d'un paysage, l'importance de sa biodiversité ainsi que sa diversité paysagère. Elle se situe sur le pôle physique, mais également socio-économique, car elle dépend en partie des choix sociétaux.

Ces notions, reprises au travers de la Convention européenne du paysage du 20 octobre 2000, et pour qui le «*«Paysage» désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations*» (Convention européenne du paysage, 2000, art. 1), fait un lien clair entre nature et société, en cherchant à conserver le bien-être et la qualité de vie des populations européennes. Elle s'appuie pour cela sur les valeurs paysagères, naturelles et culturelles.

2.2.3. Que protéger ?

Le dernier point à aborder est de savoir quelle nature est «*bonne à être protégée*». En Suisse, la première période de protection de la nature, caractérisée principalement par des mesures de mise sous protection ponctuelle (fin XIX^e-années 1960) (Nahrath, 2008, p. 165), a passablement influencé la manière de conceptualiser le problème, imposant plutôt une vision naturaliste. On retrouve d'ailleurs cet angle de vue dans le corpus législatif, et dans de nombreux projets de protection.

On parle pourtant peu de la «*nature ordinaire*», celle qui est plus commune, hors des zones protégées et qui semble moins remarquable à conserver. Elle n'en constitue pas moins des espaces quotidiens diversifiant les habitats naturels (Mougenot et Melin, 2000,

¹⁸ Le paysage peut être représenté sur un schéma à deux axes : Individu-Société (subjectif-intersubjectif) et Nature-Culture (physique-symbolique) (Backhaus et al., 2007, p. 40-43) (annexe 2).

p.28). Or, c'est souvent dans ce type d'environnement que la biodiversité subit les pressions les plus fortes. La prise en compte de ces espaces s'avère donc indispensable. Le cas de la Veveyse illustre bien cette problématique: plusieurs objets sont protégés par des inventaires (fédéraux, cantonaux), mais la grande majorité du territoire est constitué de la «*matrice*», avec une forte prépondérance des activités agricoles. Alors, quelle(s) espèce(s) protéger en priorité? Sur la base de quels critères faire la sélection? Dans le cadre de la biologie de la conservation, ce sont les espèces les mieux connues et les plus menacées qui feront l'objet de mesure (ib., p.21). Les espèces moins étudiées, ou inconnues, risqueront de ne pas être prises en compte et pourront même subir les conséquences néfastes de la mise en place d'un corridor qui ne leur était pas destiné. Par ailleurs, l'homme cherchera toujours à préserver ce qui lui semble être le mieux, ou ce qu'il apprécie le plus, et cet état de fait oriente définitivement les décisions. L'appréciation de la qualité d'un milieu se fera ainsi tout à fait différemment si l'on est écologue, agriculteur, touriste de passage ou entrepreneur.

Le fait de considérer que protéger le paysage préserve automatiquement la biodiversité pose problème, car un «*beau paysage*» ne sera pas forcément riche écologiquement parlant, et un «*paysage banal*» pourra héberger de nombreuses espèces. C'est notamment le sujet de la problématique soulevée par Joëlle Salomon Cavin: la «*nature en ville*». Elle fait ainsi remarquer que certains espaces urbains peuvent être relativement riches en biodiversité, et qu'il est par conséquent important de les prendre en considération malgré la vision antinomique que la plupart des gens ont de la relation ville-nature, même si cette approche semble avoir évolué, en particulier chez les associations de protection de la nature comme Pro Natura ou le Fonds mondial pour la nature (WWF) (Salomon Cavin et Pavillon, 2009; Salomon Cavin, Carron et Ruegg, 2010).

2.2.4. L'écologie du paysage

La communauté scientifique s'est rapidement questionnée sur les impacts que les activités humaines pouvaient avoir sur l'environnement naturel ainsi que sur les paysages. Au début du XIX^e siècle, la technologie à disposition ne permet pas encore d'avoir une vision d'ensemble des facteurs influents (notamment humains). L'apparition de la photographie aérienne change la donne car elle permet d'obtenir diverses informations (distribution de la végétation, localisation des zones humides, structure géologique ou pédologique du territoire, etc.). Se basant sur ces nouvelles données, Carl Troll¹⁹ développe pour la première fois en 1939 la notion d'«*écologie du paysage*». Même si son but est alors de prendre en compte l'ensemble des éléments, il restera cantonné aux interactions végétation-climat (Vivien et Marty, 2013, p. 120).

Après la Deuxième Guerre mondiale, les recherches explorent toujours les écosystèmes naturels, mais sans considération réelle d'un fonctionnement plus global. Les chercheurs saisissent alors l'importance d'avoir recours à une plus grande pluridisciplinarité et le rapprochement entre écologues et biogéographes s'opère dans les années 1980. Cela permet à l'écologie du paysage, ainsi qu'à ses principes fondamentaux, de voir le jour. En 1982, l'«*International Association for Landscape Ecology*» (IALE) est créée et réunit des spécialistes de divers bords (écologues, aménagistes, etc.).

¹⁹ Scientifique allemand né en 1899 et grande figure de la géographie (Butzer, 1976, p. 234).

L'écologie du paysage, ou écologie géographique, a pour but, «[...] d'un point de vue scientifique, l'étude des paysages et de leurs incidences dans l'espace» (Heinrich et Hergt, 1993, p.69). Elle s'axe donc sur l'«[...] étude de l'hétérogénéité spatiale et temporelle des paysages identifiés comme des systèmes écologiques complexes» (Mougenot et Melin, 2000, p.23).

Un parallèle peut être fait entre l'écologie biologique, travaillant avec la notion d'écosystème, et l'écologie du paysage, qui fonctionne avec l'écosystème géographique (Heinrich et Hergt, 1993, p.69). Cette discipline est également caractérisée par «[...] l'étude des relations entre mosaïques spatiales des habitats et le fonctionnement des systèmes écologiques, la dynamique des populations [ainsi que de] la biodiversité en général» (Bergès et al., 2010, p.35). On met ici l'accent sur l'analyse des relations qui sous-tendent les différents éléments présents dans l'écosystème (relief, sol, végétation, faune, etc.), sur les échanges en termes de substances, d'énergie et d'individus, ainsi que sur les implications des activités humaines (Heinrich et Hergt, 1993, p.69).

Depuis cette période, les diverses recherches entreprises dans ce domaine ont permis de comprendre le rôle primordial des structures paysagères, notamment dans la connectivité entre habitats et pour un fonctionnement écologique viable. Comme le souligne Luginbühl (2009, p.12), «[...] l'Ecologie du paysage a conservé ses concepts fondateurs, mais elle y a ajouté l'activité anthropique et a enfourché le thème de la production de la biodiversité en tentant de montrer les relations entre l'activité agricole surtout avec la production de la diversité des espèces dans un fonctionnement systémique où les «corridors» de végétation jouent un rôle essentiel». Berque critique toutefois la conception de l'écologie du paysage. Pour lui (2000, cité dans Girel, 2006, p.2) «[...] l'écologie du paysage [...] étudie la morphologie de l'environnement avec le point de vue

des sciences de la nature et appelle l'objet «paysage» alors que le paysage n'existe que par l'association du «naturel» et du «social»».

Même si le concept existe déjà depuis les années 1940, l'approche de l'écologie du paysage reste donc somme toute assez récente et marque une avancée importante dans la perception des interactions entre les systèmes humains et naturels. Le fait qu'elle développe une approche pluridisciplinaire, incluant les sciences sociales, constitue un intérêt primordial. L'écologie du paysage offre une vision plus systémique des processus, et parce qu'elle se prête particulièrement bien à la thématique des corridors abordée dans ce travail, elle sera retenue comme champ scientifique et cadre de base.

2.2.5. Les corridors biologiques Une définition écologique

Les concepts de corridor écologique et corridor biologique revêtent diverses significations qui dépendent, d'une part du domaine scientifique dans lequel on travaille et, d'autre part, du but visé. Selon Mougenot et Melin (2000, p.21), il a trois sens principaux :

1. Un modèle en biologie de la conservation ;
2. Une conception de gestion et de l'aménagement du territoire ;
3. Un thème de mobilisation du grand public.

Le corridor biologique, concept fondamental et particulier à l'écologie du paysage, est ici défini selon ce domaine de recherche. Ainsi, selon Burel et Baudry (1999, p.235), «[les] corridors sont des éléments linéaires du paysage dont la physionomie diffère de l'environnement adjacent. Les corridors peuvent être naturels (rivières, crêtes, passages d'animaux) ou créés par l'homme (routes, lignes à haute tension, fossés, haies). Ils sont pour la plupart organisés en réseaux et leur linéarité leur confère un rôle particulier dans la circula-

tion des flux de matière ou d'organismes» (1). Pour Clergeau et Désiré (1999, p.20), ce «[...] sont des éléments paysagers linéaires qui permettent la dispersion d'espèces animales ou végétales entre deux habitats, au sein d'un environnement plus ou moins hostile, la matrice [...]» (2). Enfin, Mougénot et Melin (2000, p.21) y voient des «[...] dispositifs concrets pour renforcer ou, le cas échéant, recréer des réseaux d'habitats temporaires ou permanents» (3). Même si la deuxième définition donne aux corridors biologiques une fonction de connexion, elle pose toutefois un problème dans le sens qu'elle considère la matrice comme étant un élément défavorable. Il faudrait pourtant y voir d'autres potentialités, notamment en considérant davantage la nature ordinaire, ainsi que le rôle que l'agriculture peut y jouer.

Divers rôles et formes de corridors

Un corridor biologique ne se résume pas à un seul type d'élément, mais à une multiplicité de formes et de structures. La plupart des auteurs identifient quatre formes principales de corridor (Bergès et al., 2010, p.36-37, Burel et Baudry, 1999) (Figure 4) :

1. Corridor linéaire ;
2. Corridor avec nœuds ;
3. Corridor avec nœuds discontinus : «pas japonais» ;
4. Mosaique paysagère.

Ces corridors vont pouvoir remplir, en fonction de leur forme, de leur emplacement, des espèces en présence, etc., les rôles suivants (Figure 5) :

1. Habitat (permanent ou temporaire) ;
2. Conduit ou couloir ;
3. Filtre ;
4. Barrière ;
5. Source ;
6. Puits.

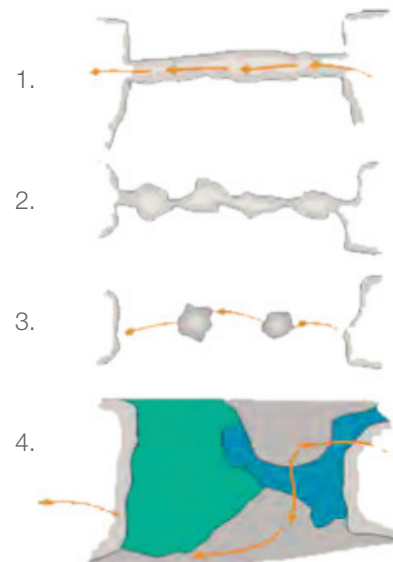


Figure 4 : formes de corridors identifiables sur le terrain.

Sources : Bergès et al., 2010, p. 36, d'après Bennet, 2003. Modifiée par auteur.

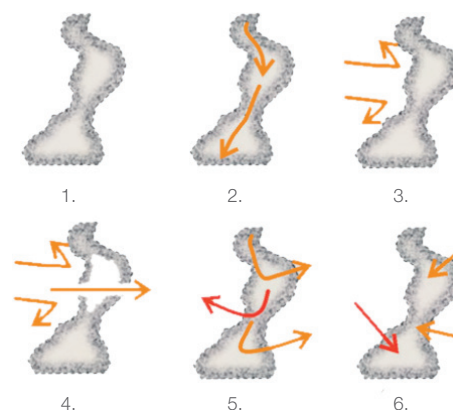


Figure 5 : six différents rôles écologiques envisageables pour un corridor.

Sources : Bergès et al., 2010, p. 36. Modifiée par auteur.

Un seul corridor peut remplir plusieurs fonctions en même temps, mais généralement une seule par espèce. Une haie peut faciliter la dispersion (espèces forestières) tout en constituant un filtre (espèces de prairie) (Bergès et al., 2010, p. 36). Les cours d'eau, quant à eux, sont à la fois de véritables habitats (poissons) mais aussi des conduits (poissons et autres animaux) (Mougénot et Melin, 2000, p.27). Les corridors biologiques peuvent avoir d'autres impacts positifs, comme freiner l'avancée de maladies, diminuer la force des vents ou capter les mouvements de polluants (Burel et Baudry, 1999, p.95).

Principes de fonctionnement des corridors

Les corridors sont particulièrement importants pour certains types d'espèces, notamment celles dont le «[...] domaine vital dépasse la taille même des taches [...]», «[...] celles dont la survie dépend d'un déplacement (quotidien ou saisonnier) entre habitat (corridors «écologiques») [...]» ainsi que pour «[...] les échanges génétiques entre populations (corridors «biologiques») [...]» (Bergès et al., 2010, p.36 ; Burel et Baudry, 1999). L'efficacité des corridors dépend principalement de trois critères :

1. Les caractéristiques de dispersion ainsi que les comportements des espèces visées ;
2. Les caractéristiques particulières des corridors en eux-mêmes ;
3. La nature de la matrice dans laquelle s'insèrent les corridors.

Ainsi, une des limites principales des corridors écologiques réside dans le fait qu'un modèle général, applicable à toutes les espèces et situations, n'existe pas. En effet, toutes les espèces présentes dans un écosystème ne possèdent pas les mêmes besoins, notamment au niveau de la dispersion : les crapauds ont besoin de corridors continus, les chevreuils ou certains oiseaux se contentent de corridors interrompus. Un corridor correspond à une espèce s'il répond à ses capacités de déplacement (vitesse et mode) ainsi qu'à ses contraintes d'habitat. Ceci pose la question de savoir quelle espèce protéger en priorité²⁰. En réponse à ce choix compliqué, induit par la nécessité de prendre en compte l'ensemble des relations que tissent les espèces au sein d'une communauté, est apparu un nouveau concept, celui de «zone de connexion biologique» (ZCB) (Clergeau et Désiré, 1999, p.21) (Figure 6).

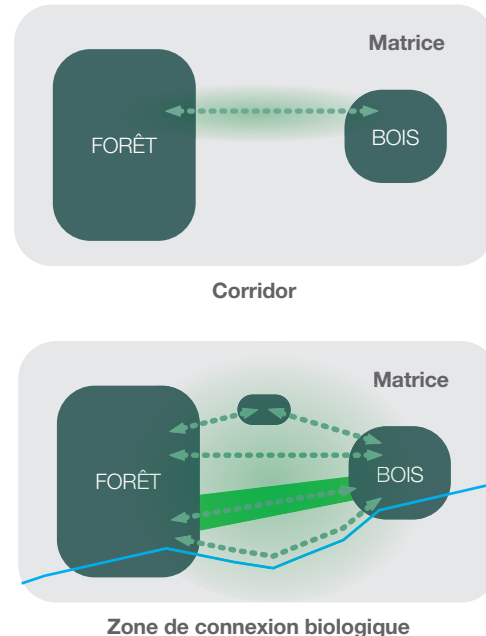


Figure 6 : différences entre corridor et zone de connexion biologique.

Sources : Clergeau et Désiré, 1999, p. 21. Modifiée par auteur.

Une autre caractéristique particulière est que les corridors n'ont pas d'échelle particulière. Les oiseaux migrateurs, comme le «*Tarier des prés*»²¹, peuvent nicher sur un continent, et passer l'hiver sur un autre. Son réseau écologique ne sera alors pas étudié dans sa totalité. Par contre, dans la modélisation on pourra travailler sur diverses échelles, un champ en particulier ou un réseau de champs pour la nidification par exemple. La ZCB ne s'axe pas sur un seul corridor spécifique mais sur une zone et donc sur plusieurs possibilités de corridors, ce qui permet de travailler à une échelle plus globale. Il est ainsi possible de procéder à un regroupement d'espèces. Même si ces dernières ne sont pas strictement identiques, certaines d'entre elles pourront avoir des caractéristiques en commun (Van Selm, cité dans Mougenot et Melin, 2000, p. 21) : certains éléments du paysage sont donc susceptibles de convenir à plusieurs espèces (haie entre deux bosquets, ruisseau entre deux étangs,

²⁰ Se référer au point 2.2.3 Que protéger ?

²¹ Le Tarier des prés est un petit oiseau qui niche au printemps dans les champs de la région de la Gruyère (FR). Il parcourt des milliers de kilomètres pour hiverner en Afrique. Cet oiseau avait pratiquement disparu, les pratiques de fauche intensives détruisant systématiquement les nids et leurs occupants. Actuellement, diverses mesures tentent de le protéger (Wüthrich, 2011).

col entre deux vallées, éléments présents dans la matrice, chemins creux, bords de ruisseaux, etc.) (Clergeau et Désiré, 1999, p.22). Enfin, la ZCB assure, pour chaque espèce, une certaine durabilité en évitant notamment les problèmes de coupure lorsqu'un corridor précis ne peut plus remplir correctement ses fonctions. En ce sens, elle travaille à réduire la fragmentation.

Controverses et limites des corridors

Une partie des nombreuses études empiriques sur les corridors ne semble pas s'accorder avec ce que la théorie prévoit, sans pouvoir toutefois démontrer des effets particulièrement nuisibles (Beier et Noss, 1998, cité dans Bergès et al., 2010, p.36). Bergès et al. (2010, p.36) présumant que la dynamique taches/matrice/corridors ne propose pas un schéma suffisamment complexe en regard des processus engagés. Une autre étude récente et d'envergure (Gilbert-Norton et al., 2010, cité dans Bergès et al., 2010, p.34, 36) tend à attribuer un caractère bénéfique aux corridors. Même si les oiseaux ne semblent pas autant favorisés que les invertébrés, les corridors permettraient d'augmenter d'environ 50% les mouvements d'individus. Bergès et al. (2010) proposent un résumé des avantages/inconvénients des corridors ainsi qu'une proposition d'effets, en fonction du type de corridor et des groupes taxonomiques (annexe 3).

Un des effets néfastes avéré réside dans le fait que les corridors puissent faciliter le déplacement des espèces invasives et donc accentuer la colonisation de nouveaux territoires (Mazaubert Dutartre, 2014, p.60-61). Ils peuvent aussi bloquer la progression de certaines espèces, alors qu'ils la facilitent pour d'autres, ainsi que cela a déjà été abordé précédemment. Pour ces raisons, il est nécessaire de penser correctement les emplacements des corridors, tout en les adaptant aux types de milieux et d'espèces.

Par ailleurs, les différentes conceptions d'un corridor peuvent induire différentes bases juridiques et différentes gestions, limites et incertitudes. C'est la raison pour laquelle le concept de corridor peut être remis en question sur différents points :

- *Un corridor ne peut correspondre à toutes les espèces*: il doit être adapté aux besoins spécifiques de chaque espèce;
- *Les connaissances scientifiques à disposition sont très variables*: les fonctionnements relatifs à la flore sont moins connus que pour la faune, car moins étudiés. Pour la faune, certains groupes d'animaux ont davantage été décrits. Une certaine incertitude est donc de mise (Mougenot et Melin, 2000), et s'applique également à la conservation en elle-même, ainsi qu'aux pratiques correspondantes;
- *La perception doit être prise en compte*: car même si l'écologie du paysage possède une vision globale des écosystèmes à conserver, il n'est resté pas moins que des choix doivent être opérés;
- *Le recours à des éléments ponctuels et isolés*: peut perdre de son attrait et de sa pertinence si un ensemble cohérent de corridors biologiques, ou de zones de connexion écologique, ne sont pas pensés et maintenus sur le long terme. Conservation et reconstitution des corridors hérités du passé sont donc indispensables au maintien d'une infrastructure viable, tout en prenant en compte le statut et les évolutions actuels du territoire.

Au final, et malgré les éléments mentionnés ci-dessus, c'est donc le caractère globalement bénéfique des corridors qui semble faire l'unanimité au sein de la communauté scientifique et c'est cette conclusion qui est retenue pour la suite de ce travail.

2.3. Corpus législatif et protection de l'environnement

2.3.1. Niveau international

Depuis quelques décennies, les corridors ont fait l'objet de plusieurs démarches au niveau international et ce, afin d'enrayer l'érosion de la biodiversité. Au niveau européen, c'est d'abord le « Réseau européen des réserves biogénétiques » qui est mis en place dès 1976 par le Conseil de l'Europe. Puis, la « Directive Habitat », adoptée en 1992, débouche en 2000 sur la définition du « Réseau Natura 2000 ». En 1995, c'est la « Stratégie paneuropéenne » qui est approuvée à Sofia (Bulgarie) (Mauz et Granjou, 2010, p. 11). Les corridors sont également le sujet d'un groupe de travail, la « Plate-forme « Réseau écologique » »²² de la Convention alpine, et sont inclus dans un réseau de coopération, « Le Réseau Alpin des Espaces Protégés » (Alparc), également rattaché à la Convention alpine, qui promeut la question des réseaux écologiques (Alparc, 2014).

La convention de Berne (1979)

Signée par cinquante pays, ainsi que par l'Union européenne, la Convention de Berne, ou « Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe », est un texte revêtant un caractère juridique contraignant.

Elle vise à mettre sous protection le « [...] patrimoine naturel du continent européen [...] » (Conseil de l'Europe, 2015a) et concerne également certains pays du continent africain. Mise en place par le Conseil de l'Europe en 1979 et entrée en vigueur en 1982 (premières ratifications), cette convention s'occupe des espèces de faune et de flore sauvages à protéger, mais également des milieux naturels et incite activement les Etats à coopérer. En parallèle à la protection, ces derniers doivent également s'engager dans l'éducation et l'information.

²² Créée par les ministres réunis en 2006 lors de la neuvième Conférence alpine.

La convention sur la diversité biologique (1992)

En 1992, lors du « Sommet de la Terre » à Rio de Janeiro (« Conférence des Nations Unies sur le développement »), on négocie la CDB. Cette convention, réunissant cent nonante-cinq Etats-parties, dont la Suisse, est l'un des textes les plus importants pour la biodiversité au niveau international et sera par la suite augmentée de plusieurs protocoles (Cartagena et Nagoya notamment). Selon les Nations Unies, elle a « [...] trois principaux objectifs : la conservation de la diversité biologique ; l'utilisation durable de la diversité biologique ; le partage juste et équitable des avantages découlant de l'utilisation des ressources génétiques. Son but général est d'encourager des mesures qui conduiront à un avenir durable » (Nations Unies, s.d.). Elle contraint ainsi les différents Etats-parties à œuvrer en faveur de la biodiversité et constitue une forme de reconnaissance juridique des corridors biologiques (Bonnin, 2006, p. 67).

Le réseau écologique paneuropéen (1995)

Le réseau écologique paneuropéen (REP) a été pensé à la suite du Sommet de Rio, lors de la Conférence de Sofia (1995) intitulée « Un Environnement pour l'Europe ». Les cinquante-quatre ministres européens de l'Environnement présents ont accepté à cette occasion la « Stratégie paneuropéenne de la diversité biologique et paysagère » (SPDBP) ainsi que le plan d'action associé, prévoyant la création du REP. Un des buts principaux du REP est de « [...] promouvoir la protection de la nature, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des zones protégées, en mettant sur pied un réseau écologique européen, réseau physique composé des réserves proprement dites, reliées entre elles par des corridors et entourées de zones tampons, et de faciliter ainsi la dispersion et la migration des espèces » (Bonnin, 2007, p. 9).

Le réseau «EMERAUDE» et le réseau Natura 2000 (2000)

Le réseau «EMERAUDE» est un réseau écologique mis en place au niveau européen, cherchant à préserver la biodiversité via un réseau coordonné entre pays. Les déplacements des espèces ne s'arrêtant pas aux limites nationales, il a en effet été nécessaire de réfléchir au-delà des frontières, notamment pour soutenir les espèces mobiles (comme les oiseaux par exemple). De fait, le réseau «EMERAUDE» concerne autant la flore que la faune et a pour objectif final la «[...] survie à long terme des espèces et des habitats de la Convention de Berne qui nécessitent une protection spécifique» (Conseil de l'Europe, 2015b). Il inclut donc une sélection d'espèces et d'habitats sur l'ensemble de l'Europe, et pour chaque pays, des espèces spécifiques pour lesquelles le pays peut jouer un rôle de conservation particulier.

Il est important de faire remarquer que le réseau «EMERAUDE» ne concerne que les pays qui ne font pas partie de l'Union Européenne (UE), dont la Suisse. Le réseau Natura 2000, basé sur les mêmes principes, concerne quant à lui tous les pays membres de l'UE (Birdlife Suisse, s.d.). La seule différence réside dans l'état d'avancement de ces réseaux. En effet, Natura 2000, soutenu et coordonné par l'UE, est pour l'instant beaucoup plus complet et s'étend sur plusieurs pays. En Suisse, en 2012, ce sont trente-sept sites qui ont été acceptés par la Convention de Berne, mais cette avancée doit être pondérée. En effet, et selon Birdlife, «à l'exception d'un seul, tous ces sites sont déjà protégés par un inventaire fédéral. En outre, les espèces et habitats à intégrer dans le réseau Emeraude selon la Convention de Berne ne sont de loin pas suffisamment couverts. Ces sites ne constituent donc pas une réelle avancée du réseau Emeraude en Suisse» (id.).

La Convention alpine (1995)

La Convention sur la Protection des Alpes, plus connue sous le nom de «Convention alpine», est un traité international qui constitue la première convention mettant sous protection des régions de montagne. Signée en 1991 en Autriche par les premières parties contractantes (Allemagne, Autriche, France, Italie, Liechtenstein et Suisse), elle s'applique dès 1995. Actuellement, deux autres pays y ont adhéré: la Slovénie et la Principauté de Monaco, alors que l'UE en fait également partie. Cette convention possède un caractère contraignant, son but principal étant de protéger les Alpes et d'en assurer un développement durable, que cela soit du point de vue des transports, du tourisme ou encore de l'aménagement territorial.

L'un de ses cinq thèmes stratégiques est la biodiversité, pour laquelle la mise en réseaux des biotopes par les corridors est fortement plébiscitée (Convention alpine, 2011, p.3) et développée à travers le groupe de travail intitulé «Plate-forme «Réseau écologique»». De fait, les pays ayant ratifié la Convention s'engagent «[...] à promouvoir un réseau transfrontalier d'espaces protégés, de biotopes et d'autres éléments d'importance environnementale, protégés ou reconnus comme dignes de protection» (Convention alpine, s.d.c). La Convention alpine a constitué un tournant particulier du droit international car on n'avait encore jamais envisagé l'ensemble de cette région montagneuse alpine, l'ensemble des pays qu'elle concerne et sa globalité géographique (Convention alpine, s.d.b). Elle considère donc les corridors à une échelle supérieure à celle d'un seul pays uniquement. Ce point est de ce fait particulièrement important en Europe, car la plupart des parcs nationaux alpins se situent à proximité des frontières. Il y a donc une grande nécessité à coordonner les corridors entre les différents Etats, ainsi qu'entre les divers parcs nationaux.

La Suisse n'a pas ratifié les protocoles additionnels à cette Convention alpine. Selon Nahrath (2008, p. 169), cela constitue une preuve de la «[...] *résistance politique accrue de la part des milieux économiques et néolibéraux ainsi que de la part des élites politiques des cantons alpins [...]*», à l'avancement d'une politique de développement durable du paysage.

2.3.2. En Suisse

En Suisse, la protection de la nature est un processus que l'on peut qualifier de «*top-down*»²³. Et si la protection de la nature et du paysage est une tâche qui est principalement confiée aux cantons, se sont avant tout les communes qui décident de l'affectation de leur territoire. Ces deux acteurs, cantons et communes, doivent également respecter les conditions minimales établies par les bases légales des échelons supérieurs et se plier aux compétences que la Confédération conserve en la matière. Au niveau national, seule la Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN) du 1^{er} juillet 1966 aborde clairement la question des corridors (LPN, RS 451, art. 18), alors que de nombreuses autres s'y appliquent indirectement.

Le corpus législatif établi ici se base sur les indications données par le Service des forêts et de la faune du canton de Fribourg (SFF)²⁴ (Pesenti, Aebischer, Balmer, et al., 2016, p. 6) ainsi que sur les articles des divers textes légaux. Seuls les articles jugés les plus pertinents et concernant particulièrement le domaine des corridors sont mentionnés ici. Ils ne sont pas retranscrits dans leur intégralité, à moins que cela ne se soit avéré nécessaire.

La Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage*

La LPN découle globalement de l'article 78 de la Constitution fédérale de la Confédération suisse (Cst) du 18 avril 1999 (Cst, RS 101, art. 78). Cette loi, et plus particulièrement son article 1, a pour but de «[...] *protéger la faune et la flore indigènes, ainsi que leur diversité biologique et leur habitat naturel*». Protéger la faune sauvage revient donc à protéger ses habitats, sans lesquels elle ne pourrait survivre. Elle constitue en soi la législation régissant directement les corridors à faune. Son article 18 est particulièrement important car il stipule que «*la disparition d'espèces animales et végétales indigènes doit être prévenue par le maintien d'un espace vital suffisamment étendu (biotopes), ainsi que par d'autres mesures appropriées [...]*» (LPN, art. 18, al. 1). L'article 18b va plus loin : s'il impose aux cantons que les biotopes d'importance cantonale et régionale soient protégés et entretenus, il exige également qu'une compensation écologique, «[...] *sous forme de bosquets champêtres, de haies, de rives boisées ou de tout autre type de végétation naturelle adaptée à la station*», soit mise en place si l'exploitation du sol se veut particulièrement intensive (LPN, art. 18b, al. 2). Ainsi, et même si les corridors biologiques ne sont pas mentionnés en tant que tels, ils sont directement concernés par la compensation écologique. La question des corridors est abordée sous le terme de «*connexion*» dans l'Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (OPN) du 16 janvier 1991 (OPN, RS 451.1). Il s'agit particulièrement des articles 14 et 18 qui se basent sur des caractéristiques de connexion des zones considérées comme biotopes (OPN, art. 14 et 18)²⁵. La loi stipule donc clairement qu'il est nécessaire de protéger les liaisons en place entre ces espaces dévolus à la biodiversité.

²³ Même si de nombreuses démarches ont parfois été initiées par le peuple.

²⁴ Les lois munies d'un astérisque (*) sont celles considérées par le SFF comme concernant directement les corridors à faune.

²⁵ L'OPN donne dans ses annexes 1 à 3 la «*liste des milieux naturels dignes de protection*» (1), la «*liste de la flore protégée*» (2) ainsi que la «*liste de la faune protégée*» (3).

A la LPN sont associées de nombreuses ordonnances, qui contiennent dans leurs annexes les listes des éléments qui doivent être, ou sont protégés. Il existe actuellement cinq catégories d'éléments naturels au bénéfice d'une protection nationale, également appelés «*inventaires nationaux*». Il s'agit des hauts-marais et marais de transition²⁶, des bas-marais²⁷, des zones alluviales²⁸, des sites de reproduction de batraciens²⁹ ainsi que les prairies et pâturages secs³⁰ (OFEV, 2016). L'ensemble de ces textes sont listés à l'annexe 4. Les inventaires fédéraux sont par la suite complétés au niveau cantonal par les inventaires cantonaux.

Enfin, la Confédération édicte par le biais de l'OFEV des «*Listes rouges*», permettant de dresser «*[...] le bilan du degré de menace pesant sur les espèces indigènes. [...] Il en existe pour 27 groupes d'organismes. Depuis 2013, la Suisse dispose [également] d'une liste rouge des milieux naturels menacés*» (OFEV, 2015b).

*La Loi sur la chasse**

L'article 1 de la Loi fédérale sur la chasse et la protection des mammifères et des oiseaux sauvages (LChP) du 20 juin 1986 (LChP, RS 922, art.1) vise à «*conserver et [...] préserver la diversité des espèces [ainsi que les biotopes]*», mais également à «*préserver les espèces animales menacées*».

²⁶ Ordonnance sur la protection des hauts-marais et des marais de transition d'importance nationale (Ordonnance sur les hauts-marais) du 21 janvier 1991 (RS 451.32).

²⁷ Ordonnance sur la protection des bas-marais d'importance nationale (Ordonnance sur les bas-marais) du 7 septembre 1994, (RS 451.33).

²⁸ Ordonnance sur la protection des zones alluviales d'importance nationale (Ordonnance sur les zones alluviales) du 28 octobre 1992, (RS 451.31).

²⁹ Ordonnance sur la protection des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale (Ordonnance sur les batraciens, OBat) du 15 juin 2001, (RS 451.34).

³⁰ Ordonnance sur la protection des prairies et pâturages secs d'importance nationale (Ordonnance sur les prairies sèches, OPPPS) du 13 janvier 2010, (RS 451.37).

Arrêtés du Tribunal fédéral

Deux arrêtés fédéraux sont particulièrement importants pour les corridors à faune puisqu'ils font jurisprudence en la matière (Entretiens 1-5, 2016). En effet, ils indiquent que «*[...] les corridors à faune d'importance suprarégionale sont considérés comme des biotopes d'importance nationale. Les dispositions de la LPN s'applique donc également aux corridors à faune. En plus, [...] un aménagement effectué en dehors du périmètre d'un objet (corridor à faune d'importance suprarégionale), mais qui contrevient aux objectifs de protection, doit également être considéré comme une atteinte à l'objet*» (BGUrteil 1A.173/2000 du 5 novembre 2001 et BGE 115 IB 311, cités dans Pesenti, et al. (2016), p6).

La Loi fédérale sur la protection des eaux

La Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux) du 24 janvier 1991 (LEaux, RS 814.20) revêt un caractère primordial pour toutes les trames «*bleues*» du territoire. La LEaux a été révisée récemment et sa nouvelle mouture est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2011. Appuyée par son ordonnance d'application, l'Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux) du 28 octobre 1998 (OEaux, RS 814.201), elle charge les cantons de «*revitaliser leurs eaux*» (OFEV, 2013, p.6). Ainsi que le stipule l'article 4 de la LEaux, la revitalisation constitue «*[...] le rétablissement, par des travaux de construction, des fonctions naturelles d'eaux superficielles endiguées, corrigées, couvertes ou mises sous terre*» (LEaux, art. 4, al. m). Cette révision donne les bases essentielles ainsi qu'un appui fort pour un retour à des cours d'eau plus naturels, réintégrant les dynamiques propres à assurer des conditions adéquates pour la flore et la faune aquatiques (OFEV, 2011). Ce sont principalement les cantons ainsi que la Confédération qui doivent, dans les décennies à venir, travailler ensemble, mais il est clair que les communes sont tenues de prendre ces éléments en considération dans leur gestion du territoire. La LEaux régit par ailleurs la question

des débits résiduels dans le cours d'eau, en relation avec l'exploitation hydroélectrique. Selon l'OFEV, «*la loi définit comment déterminer le débit résiduel minimal pour obtenir une autorisation de prélèvement, tant pour les nouvelles concessions que pour les concessions à renouveler. Il appartient aux cantons de déterminer pour chaque cours d'eau et chaque site de prélèvement le débit résiduel minimal approprié*» (OFEV, 2015c). De plus, la SBS, dont l'un des objectifs principaux est l'amélioration des habitats menacés, inclut directement le réseau hydrographique (un des piliers fondamentaux de l'infrastructure écologique) (OFEV, 2013, p. 6).

LAT : loi sur l'aménagement du territoire

La loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT) du 22 juin 1979 (LAT, RS 700) n'aborde pas explicitement les corridors à faune, mais elle les touche pourtant à travers de nombreux éléments.

A l'échelle nationale, la Confédération a fait le choix de déterminer les principales orientations à prendre en terme d'aménagement paysager. Il s'agit notamment de la Conception «*Paysage suisse*» (CPS), adoptée en 1997 par le Conseil fédéral, et des principes directeurs «*Paysage 2020*» qui décrivent l'état du paysage souhaité à cet horizon. Les conceptions sont abordées à l'article 13 de la LAT, la Confédération devant notamment «*[...] collaborer] avec les cantons et leur [donner] connaissance en temps utile de ses conceptions et plans sectoriels ainsi que de ses projets de construction*» (LAT, art. 13, al. 2). La CPS constitue également le principe directeur contraignant pour la protection de la nature et du paysage dans les tâches de la Confédération (objectifs généraux et sectoriels, mesures) (OFEV, 2008). Par ailleurs, de nombreux autres articles de la LAT sont à mentionner car ils édictent des principes généraux de l'aménagement territorial.

L'article 1 indique par exemple que la Confédération, les cantons ainsi que les communes doivent soutenir, «*[...] par des mesures d'aménagement les efforts qui sont entrepris [...] [en vue] de protéger les bases naturelles de la vie, telles que le sol, l'air, l'eau, la forêt et le paysage*» (LAT, art. 1, al. 1). De plus, et dans les principes qui régissent l'aménagement du territoire, les autorités doivent veiller à ce que le paysage soit préservé (LAT, art. 3, al. 2), notamment en «*[...] [tenant] libres les bords des lacs et des cours d'eau [...]*» (ib., al. c), en «*[...] [conservant] les sites naturels et les territoires servant au délasserment*» (ib. al. d), ainsi qu'en «*[...] [maintenant] la forêt dans ses diverses fonctions*» (ib., al. e). Il est donc très clairement stipulé que l'ensemble des autorités doit veiller à la conservation générale du paysage. De fait, et pour mener à bien leurs tâches en matière d'aménagement, les cantons sont tenus d'établir leur plan directeur cantonal (PDC) (LAT, art. 6, al. 1), et doivent ainsi donner une fonction aux différentes parties du territoire, notamment en distinguant les zones qui, «*[...] par leur beauté ou leur valeur, ont une importance pour le délasserment ou exercent une fonction écologique marquante*» (ib., al. 1b). Les corridors sont donc logiquement inclus dans le PDC fribourgeois depuis 2001.

Au niveau local, les plans d'affectation (PA) ont une influence particulière puisqu'ils «*[...] règlent le mode d'utilisation du sol [...]*» (LAT, art. 14, al. 1) et «*[...] délimitent en premier lieu les zones à bâtir, les zones agricoles et les zones à protéger*» (ib., al. 2). Les zones agricoles ont par ailleurs une fonction particulière, car elles servent «*[...] à sauvegarder le paysage et les espaces de délasserment et à assurer l'équilibre écologique*». Elle devrait donc «*[...] être maintenues autant que possible libres de toute construction [...]*» (LPN, art. 16, al. 1). De plus, la LAT définit clairement les zones qui doivent être protégées: «*les cours d'eau, les lacs et leurs rives*» (LAT, art. 17, al. a), «*les paysages d'une beauté particulière, d'un grand intérêt pour les sciences naturelles [...]*» (ib., al. b), «*[...]*

les monuments naturels [...]» (ib., al. c) ainsi que «les biotopes des animaux et des plantes dignes d'être protégés» (ib., al. d). Enfin, et afin de soutenir l'article 17 qui vient d'être cité, «la Confédération peut contribuer au versement d'indemnités résultant de mesures de protection au sens de l'art. 17, lorsque ces mesures de protection présentent une importance particulière» (LAT, art. 29). Des aides financières sont donc ici envisagées.

La LAT traite également de la question des constructions hors de la zone à bâtir ou de changements d'affectation, et qui peuvent impacter les corridors à faune. Il s'agit des articles 24, 24a et 24c. Ils ne seront pas davantage décrits ici.

Enfin, et même si la LAT semble de prime abord assez éloignée de la question des corridors, elle traite pourtant de nombreux éléments les concernant, notamment dans la manière d'aménager le territoire dans lequel ces structures s'insèrent. La LAT revêt donc une grande importance pour les corridors, mais de manière plus globale ainsi qu'en abordant des domaines connexes.

La Loi sur les forêts

La Loi fédérale sur les forêts (LFo) du 4 octobre 1991 (LFo, RS 921.0) a plusieurs buts, dont celui «d'assurer la conservation des forêts dans leur étendue et leur répartition géographique» ainsi que «de protéger les forêts en tant que milieu naturel» (LFo, art. 1, al. a et b).

A même titre qu'une partie des législations abordées ci-dessus, la LFo ne concerne pas directement les corridors biologiques, en tout cas pas les petites structures paysagères puisqu'elle exclue de sa définition de «forêts» certains éléments tels que «[...] les groupes d'arbres ou d'arbustes isolés, les haies [et] les allées [...]» (LFo, art. 2, al. 3). La LFo considère ainsi comme «forêts» «[...] toutes les surfaces couvertes d'arbres ou d'arbustes forestiers à

même d'exercer des fonctions forestières»³¹ (LFo, art. 1, al. 1). Plus précisément, cela concerne «les forêts pâturées, les pâturages boisés [...]» (al. a), «les surfaces non boisées ou improductives d'un bien-fonds forestier [...]» (al. b) ainsi que «les biens-fonds faisant l'objet d'une obligation de reboiser» (al. c). Toutefois, les cantons peuvent préciser la nature de cette définition dans leur propre législation. La Loi sur les forêts et la protection contre les catastrophes naturelles (LFCN) du 2 mars 1999 (RSF921.1) donne les indications suivantes: «un boisement est reconnu comme forêt s'il s'étend sur une surface de 800 m², sur une largeur d'au moins 12 mètres et, pour les surfaces conquises par la forêt, si le peuplement a au moins vingt ans d'âge; une lisière d'une largeur de 2 mètres est prise en compte» (LFCN, art. 3). Certains corridors pourraient donc rentrer dans cette définition et être concernés par la législation correspondante.

Mis en relation avec l'approche globale de ce travail, le terme de «forêt» peut ici être considéré comme un réservoir (noyau) pour la biodiversité, même si cette dernière peut bien entendu remplir des fonctions similaires à celles des corridors, telle que la connexion entre divers habitats. A ce titre, la LFo aborde la question de la connexion dans son article 38, en précisant que la Confédération peut «[...] [allouer] des aides financières pour les mesures destinées au maintien et à l'amélioration de la diversité biologique de la forêt» (LFo, art. 38, al. 1). Les éléments concernés et particulièrement intéressants sont: «la protection et l'entretien des réserves forestières et d'autres espaces forestiers précieux sur le plan écologique» (ib., al. 1a), mais surtout «la connexion des espaces forestiers» (ib., al. 1c). La LFo reprend certains principes issus d'autres lois tout en précisant la manière dont les forêts doivent être gérées, exploitées ou encore «fréquentées».

³¹ Selon l'OFEV (2014), «les forêts fournissent de nombreuses prestations: elles protègent contre les dangers naturels, fournissent du bois et de l'eau potable, constituent un habitat pour la flore et la faune et sont un lieu apprécié des personnes en quête de détente. Les forêts contribuent aussi largement à préserver la diversité paysagère».

La LFo précise aussi que «*l'aire forestière ne doit pas être diminuée*» (LFo, art. 3) et que «*les défrichements sont interdits*» (LFo, art. 5, al. 1), même si des autorisations spéciales sont réservées, notamment lorsque «*le défrichement ne présente pas de sérieux dangers pour l'environnement*» (ib., al. 1c). Par contre, et si un défrichement est autorisé, «*les exigences de la protection de la nature et du paysage doivent être respectées*» (ib., al. 4). De plus, et même si de manière générale, «*tout défrichement doit être compensé en nature dans la même région, avec des essences adaptées à la station*» (LFo, art. 7, al. 1), il est possible, «*au lieu de fournir une compensation en nature, [...] de prendre des mesures équivalentes en faveur de la protection de la nature et du paysage*» (ib., al. 2). Ceci est envisageable pour «*[...] épargner [...] des zones d'une grande valeur écologique ou paysagère*» (ib., al. 2b). Il est également «*[...] possible de renoncer à la compensation du défrichement*» dans un but de «*[...] revitalisation des cours d'eau*» (ib. al. 3) ou de «*[...] [préservation et de valorisation] des biotopes selon les art. 18a et 18b, al. 1, de la loi fédérale du 1^{er} juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage*» (ib. al. 3c). Toutefois, la loi précise également que «*les coupes rases et toutes les formes d'exploitation dont les effets peuvent être assimilés à ceux des coupes rases sont inadmissibles*» (LFo, art. 22, al. 1), car ces dernières posent d'énormes problèmes, notamment du point de vue écologique, mais également en termes de ruissellement (érosion) et de protection contre les risques. Les corridors sont donc ici directement concernés, ou du moins ceux faisant partie de l'infrastructure hydrologique.

En ce qui concerne la gestion des forêts, la LFo précise également que ces dernières «*[...] doivent être gérées de manière que leurs fonctions soient pleinement et durablement garanties (rendement soutenu)*» (LFo, art. 20, al. 1). De plus, et «*dans la mesure où l'état et la conservation des forêts le permettent, il*

est possible de renoncer entièrement ou en partie à leur entretien et à leur exploitation, notamment pour des raisons écologiques et paysagères» (ib., al. 3). Enfin, «*les cantons peuvent délimiter des réserves forestières de surface suffisante pour assurer la conservation de la diversité des espèces animales et végétales*» (ib., al. 4).

Cette législation a aussi été conçue de manière à traiter de problématiques plus récentes, comme la question des essences régionales et nationales, ainsi que la lutte contre les espèces invasives: «*les plants et semences utilisés pour les plantations forestières doivent être sains et adaptés à la station*» (LFo, art. 24, al. 1) et «*le Conseil fédéral édicte des prescriptions sur la provenance, l'utilisation, le commerce et la sauvegarde des plants et semences d'essences forestières*». Ceci est particulièrement important dans le cas des corridors à faune, comme cela a été abordé précédemment³².

Même si les forêts remplissent une fonction de détente vis à vis de la population, il se peut que leur accès soit réglementé. En effet, les cantons sont également tenus de «*limiter l'accès à certaines zones forestières*» (LFo, art. 14, al. 2a), si «*[...] la conservation des forêts ou un autre intérêt public l'exigent, par exemple la protection des plantes ou d'animaux sauvages*» (ib., al. 2). De même, les lisières de forêts, particulièrement importantes pour la faune (car constituant un espace «*tampon*»), doivent être préservées. A ce titre, «*les cantons fixent la distance minimale appropriée qui doit séparer les constructions et les installations de la lisière de la forêt*» (LFo, art. 17, al. 2). Enfin, les possibles effets néfastes du gibier sur les forêts ont également été envisagés. Les cantons doivent notamment édicter «*[...] des prescriptions visant à prévenir une prolifération nuisible du gibier*» (LFo, art. 27, al. 2).

³² Se référer au point Controverses et limites des corridors.

Pour conclure, il est important de souligner que la LFo prévoit des sanctions en cas d'infractions à certains de ses articles, que ce soit en terme de «[...] peine privative de liberté d'un an au plus ou d'une peine pécuniaire» (LFo, art. 42, al. 1c) ainsi que d'autres conventions (LFo, art. 43). Elle peut également avoir recours à l'expropriation, par exemple «[...] pour assurer la conservation de forêts [...]» (LFo, art. 48, al. 1), si cela s'avère nécessaire.

Loi sur l'agriculture

La revue du corpus législatif concernant les corridors nécessite également de se pencher sur la législation agricole. Actuellement, c'est la Loi fédérale sur l'agriculture (LAgr) du 29 avril 1998 (LAgr, RS910.1) qui régit l'agriculture en Suisse. Plutôt que de passer en revue l'ensemble des cent huitante-huit articles de cette législation conséquente, il est plus intéressant de s'arrêter sur ses principes et buts élémentaires, ainsi que sur ses implications concernant les corridors. A ce propos, il est ici particulièrement important de faire remarquer que la LAgr ne concerne pas les corridors à faune (régis par la LPN), mais qu'elle concerne les corridors «écologiques», mieux connus sous le terme de «réseaux écologiques». Cette particularité de la législation suisse est induite par la question de la nomenclature, abordée précédemment. Il en découle une séparation assez nette, du point de vue légal ainsi que du point de vue des acteurs³³.

Avec la nouvelle politique agricole 2014-2017, entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2014, le Conseil fédéral a clairement voulu orienter l'agriculture vers une production davantage respectueuse des impératifs écologiques (entre autres). La Constitution fédérale, et plus particulièrement son article 104, indiquent ainsi les diverses tâches attribuées à l'agriculture, notamment celle de «[...] conservation des ressources naturelles et [de] l'entretien du paysage rural» (Cst, art. 104, al. b). Ces tâches font partie des «prestations d'intérêt général» qui doivent

être fournies par l'agriculture. Selon l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG), «l'élément central de la Politique agricole 2014-2017 est le système développé des paiements directs. Le Parlement a prévu d'accorder un soutien de 13,830 milliards de francs à l'agriculture pour la période 2014 à 2017, soit 160 millions de plus que demandé par le Conseil fédéral» (OFAG, s.d.2). En effet, la nouvelle orientation de cette politique agricole induit d'importants changements pour les exploitants, qu'il est nécessaire de contrebalancer financièrement par des contributions «[visant] à assurer une transition acceptable au plan social entre le système actuel et le système développé des paiements directs» (id.). Ces aides financières ont également pour rôle d'inciter les agriculteurs à modifier leurs pratiques, afin de s'orienter davantage vers ce qui est demandé par la Constitution suisse. Les paiements directs, sous le coup de l'Ordonnance sur les paiements directs versés dans l'agriculture (OPD) du 23 octobre 2013 (RS910.13), prévoient par exemple des compensations financières pour une perte de rendement, lors d'un changement de l'exploitation en mode extensif. Certaines de ces contributions sont particulièrement intéressantes dans le cadre des corridors écologiques, il s'agit notamment (Figure 7) :

- Contributions au paysage cultivé ;
- Contribution à la biodiversité ;
- Contribution à la qualité du paysage ;
- Contribution au système de production.

³³ Se référer au point 3. Processus et acteurs.

Figure 7 :
concept et
structure du
nouveau système
des paiements
directs.

Sources :
OFAG, s.d.1.



Selon l'article 11 de l'OPD, les contributions sont distribuées si les «*prestations écologiques requises*» (PER) sont remplies. On y trouve également les articles suivants qui concernent directement les réseaux écologiques ou les zones protégées :

- Art. 14, OPD : «*Part appropriée de surfaces de promotion de la biodiversité*». Le but ici est de pérenniser et augmenter la biodiversité tout en soutenant le paysage rural ;
- Art. 15, OPD : «*Exploitation conforme aux prescriptions des objets inscrits dans les inventaires d'importance nationale*». Cet article cherche à «*garantir un entretien adéquat des milieux protégés (bas-marais, prairies et pâturages secs, sites de reproduction des batraciens) selon la LPN*» (Développement de l'agriculture et de l'espace rural (Agridea), 2015, p. 35) ;
- Art. 21, OPD : «*Bordures tampon*». Par le biais des bordures tampons, la législation tend à mettre en place des bandes extensives couvertes de végétation herbacée le long des chemins, lisières de forêt, haies, bosquets champêtres, berges boisées, eaux superficielles, bas-marais, prairies et pâturages secs, sites de reproduction des batraciens (selon la LPN) (Agridea, 2015, p. 37).

Les contributions allouées dans le cadre de l'agriculture tendent donc à soutenir le maintien, l'entretien mais également la création de nouveaux biotopes. Les PER sont obligatoires pour l'obtention de paiements directs et comprennent également la mise en réseau de «*surfaces de promotion de la biodiversité*» (SPB), qui se concrétise donc sous la forme de réseaux écologiques³⁴ (Promotion de la biodiversité dans l'agriculture suisse (BFF-SPB), 2016). Pour pouvoir mettre sur pied un réseau, les surfaces concernées doivent répondre à différents critères de qualité favorisant «*[...] la richesse de la flore et de la faune au niveau régional [...]*» (BFF-SPB, 2015).

2.3.3. Les politiques sectorielles

En Suisse, et à l'heure actuelle, ce sont surtout des politiques particulières, des visions ou des stratégies qui appuient fortement la mise sur pied des corridors. Dans un premier temps sont passés en revue les éléments ayant le plus d'importance pour ces derniers. Dans un second temps, et pour gagner en efficacité, c'est principalement l'aspect sectoriel de ces politiques qui est abordé.

La Stratégie Biodiversité Suisse et son plan d'action

La Suisse a ratifié la CDB en 1994 et, en tant qu'Etat-partie, elle s'est engagée à mettre sur pied une stratégie nationale en faveur de la biodiversité, appelée «*Stratégie Biodiversité Suisse*» (SBS), dans laquelle les corridors biologiques sont directement intégrés.

Le Conseil fédéral a mandaté dans cette optique le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) afin de la mettre sur pied. Approuvée le 25 avril 2012 par le mandant, la SBS comporte les dix objectifs suivants :

³⁴ Ces derniers sont davantage détaillés au point Réseaux écologiques dans le canton de Fribourg.

1. Utiliser durablement la biodiversité ;
2. Créer une infrastructure écologique ;
3. Améliorer la situation des espèces prioritaires au niveau national ;
4. Maintenir et développer la diversité génétique ;
5. Réexaminer les incitations financières ;
6. Recenser les services écosystémiques ;
7. Développer et diffuser les connaissances ;
8. Développer la biodiversité dans l'espace urbain ;
9. Renforcer l'engagement international ;
10. Surveiller l'évolution de la biodiversité.

Ces objectifs doivent être coordonnés entre eux et donner une ligne claire pour tous les acteurs concernés dans les années à venir. Le point 2 touche donc tout particulièrement les corridors biologiques, puisqu'il stipule que « d'ici à 2020, une infrastructure écologique composée d'aires protégées et d'aires de mise en réseau est réalisée afin de réserver l'espace nécessaire au maintien durable de la biodiversité. L'état des milieux naturels menacés est amélioré. Une biodiversité riche et résiliente (c.-à-d. capable de réagir aux changements, climatiques par exemple) suppose que les milieux naturels constituent un réseau entre eux. Il convient donc, si nécessaire, de compléter les aires protégées existantes et d'en améliorer la qualité. Des aires de mise en réseau devront relier entre elles les aires protégées (mise en réseau) » (Confédération suisse, 2012, p. 9).

La SBS et ses dix objectifs se concrétisent via un plan d'action. Ce dernier, réalisé par l'OFEV, a fait l'objet d'un travail d'élaboration d'une liste de mesures prioritaires courant 2013-2014. L'OFEV a, dans cette optique, travaillé de concert avec les cantons, les communes, des spécialistes du domaine ainsi que les organisations concernées. Actuellement, la mise en œuvre est soumise à consultation des cantons. Le Conseil fédéral, qui a reconnu le 18 février 2015 « [...] la nécessité de prendre

des mesures urgentes afin de conserver la biodiversité [...] » (OFEV, 2015a) envisage d'ici 2017, et si les cantons acceptent de participer également, de les mettre sur pied.

Comparativement à ses voisins européens, la Suisse est en retard dans la mise en place de sa Stratégie, l'Autriche ayant fait ce travail en 1998 déjà, la France en 2004, l'Allemagne en 2007 et l'Italie en 2011. De plus, le paquet de mesures prioritaires prévues dans le Plan d'action est faible comparé à ce qui a été envisagé dans les autres pays (Figure 8).

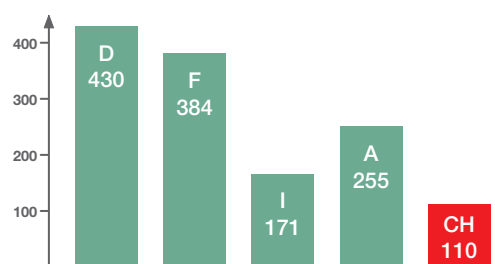


Figure 8 : comparaison du nombre de mesures de la Stratégie Biodiversité Suisse (Plan d'action) et des stratégies des pays voisins.

Sources : Fischer et al., 2015. Modifiée par auteur.

Le réseau écologique national

Le réseau écologique national suisse (REN) (carte de synthèse disponible en annexe 5) a été conçu par l'OFEV en collaboration avec les cantons ainsi que des spécialistes du terrain. Il constitue une représentation, sur le territoire national, des espaces vitaux pour la biodiversité, et de leurs interconnexions, le but étant de relier entre elles populations et habitats. Il présente ainsi des cartes aux échelles 1 : 100'000 et 1 : 500'000, mettant en exergue les potentialités des réseaux biologiques, « les zones prioritaires sur le plan écologique ainsi que leurs axes d'interconnexion » (OFEV, 2012b, p. 88).

Le REN, qui se veut non contraignant, est à considérer comme une « étude de base », ainsi que le stipule l'article 13 de la LAT (LAT, art. 13). Les diverses cartes qu'il contient constituent « les bases d'une politique de revitalisation des espaces vitaux en Suisse » (OFEV, 2004, p. 7) et donc une base de pla-

nification (OFEV, 2012b, p.88). Les résultats de cette étude, présentés dans le rapport «*Réseau écologique national REN. Rapport final*» (OFEFP, 2004), et dont le concept est avant tout prospectif et naturaliste, donnent des indications sur la base des données disponibles en 2003.

Du point de vue national, le REN est compris dans la CPS et concrétise les objectifs stratégiques de cette dernière (OFEV, 2010). Il répond également à deux principes directeurs élaborés en 2003 par l'OFEV: «*Nature et paysage*» et «*Paysage 2020*». Ces trois précédents éléments «*[...] considèrent que le développement d'un réseau écologique national cohérent, permettant d'identifier les zones importantes pour la nature ainsi que leurs interconnexions existantes et potentielles, offre un outil d'action essentiel pour la mise en œuvre de stratégies de conservation et de gestion de la diversité biologique et paysagère dans notre pays*» (OFEFP, 2004, p. 9).

L'aspect sectoriel des politiques suisses

Les premiers éléments développés précédemment concernant la législation permettent aisément de comprendre que la protection de la nature et du paysage n'est pas un domaine cloisonné mais transversal à plusieurs politiques. Cet état de fait est dû à plusieurs facteurs. Premièrement, la question du développement durable du paysage concerne plusieurs domaines, touchant leurs législations fédérales respectives: l'aménagement du territoire (LAT), la protection de la nature et du paysage (LPN), les forêts (LFo) et l'agriculture (LAgr). De plus, et avec la nouvelle politique agricole 2014-2017 précédemment abordée, le Conseil fédéral vient de donner une nouvelle orientation à l'agriculture.

La reconnaissance de la perte de biodiversité en tant que problème politique, et par-là sa politisation, a permis aux politiques publiques de prendre cette réalité davantage en considération. D'un point de vue général, la

difficulté de gestion de ce problème semble provenir du fait qu'il se situe à l'interface entre sciences et politique (Mauz et Granjou, 2010, p. 11). En effet, et comme le soulignent Vimal et al. (2012, p.418), «*[...] la transmission d'un modèle scientifique (le modèle «taches-corridors-matrice») de la communauté scientifique (à laquelle il permet de tester des hypothèses) à la société (où il devient l'unique représentation d'un objet particulièrement complexe) [...] et relève ainsi d'une simplification conséquente de concepts écologiques complexes [...]*». C'est donc la thématique de la biodiversité en elle-même qui, de par sa complexité et ses nombreuses particularités, induit son caractère transversal. Car il est aujourd'hui admis que le fait de ne protéger que des éléments particuliers ne suffit pas à soutenir la biodiversité. C'est plutôt le paysage dans son ensemble qui doit être pensé et protégé (Service romand de vulgarisation agricole (SRVA), 2002, p. 27). A l'échelle nationale, la Confédération a donc fait le choix de déterminer les principales orientations à prendre en termes d'aménagements paysagers. Il s'agit notamment de la Conception Paysage Suisse et des principes directeurs «*Paysage 2020*» qui décrivent l'état du paysage souhaité en 2020.

Mais il serait insuffisant de s'arrêter là. En effet, de nombreuses politiques sectorielles ont un impact sur le territoire et influencent les paysages ainsi que l'état de la biodiversité. Pour l'Europe, Luginbühl (2013, p.6) souligne justement que les politiques paysagères sont relativement peu efficaces en comparaison des autres politiques sectorielles, les impacts paysagers des politiques du logement ou de l'agriculture étant souvent bien plus forts que ceux des politiques tentant de les corriger. Selon lui, les politiques paysagères «*[...] paraissent impuissantes à endiguer une logique de transformation des paysages à l'œuvre depuis au moins un demi-siècle et [accentuent] les décalages entre des paysages «ordinaires» abandonnés à la loi du marché foncier et immobilier ou à la rationalisation de l'espace agricole et*

des paysages estimés par les administrations concernées comme devant être protégés ou patrimonialisés ». Le paysage se situe donc à l'interface de plusieurs politiques publiques en Suisse.

Les politiques sectorielles en faveur de l'environnement se sont également mises sur pied en réaction à des problématiques et ont, en ce sens, contracté une forme de retard. Cet aspect particulier se retrouve dans l'historique de la législation suisse, avec certains textes de lois qui apparaissent dans le but de combler les manquements constatés dans ou à l'interface d'autres législations. La LAT en est un excellent exemple, puisque l'un de ses objectifs principaux est la coordination entre les « [...] activités qui ont des effets sur l'organisation du territoire [...] » (LAT, art. 1, RS 700). C'est également le cas de la Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE) du 7 octobre 1983 (RS 814.01) qui s'est constituée sur la base de l'ensemble des éléments non traités par les autres législations environnementales. Cette structure des politiques publiques actuellement en vigueur renforce et aggrave l'imbrication des éléments à prendre en compte.

La question des corridors biologiques touche bien évidemment à plusieurs politiques publiques en même temps. Pour résumer on peut donc citer les politiques dites « *environnementales* », à savoir la protection de la nature et du paysage³⁵ et la protection des eaux³⁶, qui sont toutes deux d'« *anciennes* » politiques environnementales, datant d'avant 1983, moment de l'entrée en vigueur de la LPE (Knoepfel et al., 2010, p.231). D'autres politiques à incidence territoriale ont été prises en compte : aménagement du territoire³⁷, agriculture (PA 14 - 17)³⁸

et forêts³⁹. Enfin, la politique des transports et de l'énergie mais également, et pour les régions de montagne, la politique touristique, la politique de gestion des risques naturels ainsi que la nouvelle politique régionale (NPR) devraient également être prises en compte.

Pour conclure, on peut dire que les éléments précédemment cités expliquent aisément la multiplicité des textes légaux et des politiques publiques touchant à la question des corridors biologiques.

³⁵ Régit notamment par Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN) du 1^{er} juillet 1966 (RS 451).

³⁶ Régit par Loi fédérale sur la protection des eaux (LEau) du 24 janvier 1991 (RS 814.20).

³⁷ Régit par la Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT) du 22 juin 1979 (RS 700).

³⁸ Régit par la Loi fédérale sur l'agriculture (LAgr) du 29 avril 1998 (RS 910.1)

³⁹ En lien avec la Loi fédérale sur les forêts (LFo) du 4 octobre 1991 (RS 921.0).

2.3.4. Niveau cantonal

Au niveau cantonal, c'est principalement la Loi cantonale sur la chasse et la protection des mammifères, des oiseaux sauvages et de leurs biotopes (LCha) du 14 novembre 1996 (LCha, RSF922.1) qui concernent les corridors. Elle reprend, dans son article 1, les buts visés par la LChP citée ci-dessus. Son article 9 est particulièrement intéressant puisque qu'il indique les devoirs de protection s'appliquant aux différents acteurs : «*Dans l'exercice de leurs activités, l'Etat, les communes et les autres corporations de droit public ainsi que les particuliers doivent veiller à ne pas porter atteinte aux animaux sauvages et à leurs biotopes*» (LCha, art. 9). On comprend donc clairement que c'est l'ensemble de la société qui doit œuvrer à la protection de la faune sauvage et de ses habitats.

On peut également citer la Loi cantonale sur la protection de la nature et du paysage (LPNat) du 12 septembre 2012 (LPNat, RSF721.0.1) ainsi que son Règlement sur la protection de la nature et du paysage (RPNat) du 27 mai 2014 (RPNat, RSF721.0.11). On y trouve des informations sur la mise en réseau des biotopes et sur le rôle joué par les communes. Ces dernières sont tenues de procéder à un inventaire des biotopes d'importance locale et de les intégrer au plan d'aménagement local lors de sa révision (LPNat, art. 16) : «*Les communes établissent un inventaire préalable des biotopes sis sur leur territoire qui ne sont pas d'importance nationale mais leur paraissent néanmoins dignes d'être protégés; l'inventaire peut également être établi dans un cadre*

intercommunal ou régional» (LPNat, art. 9, al. 1). De plus, les communes sont contraintes de prendre les mesures de protection relatives aux biotopes d'importance nationale et cantonale inventoriés sur leur territoire⁴⁰.

Les corridors à faune dans le canton (FR)

L'établissement et la gestion des corridors à faune du canton de Fribourg reposent sur la législation fédérale déjà abordée, ainsi que sur la législation cantonale qui en découle. Les corridors à faune sont divisés en trois catégories d'importance : suprarégionale, régionale et locale. Dans sa révision de 2016, le SFF a procédé à un inventaire incluant uniquement ceux d'importance suprarégionale et régionale. Les corridors d'importance locale feront l'objet d'une étude prochainement et seront rajoutés au document précité une fois le travail terminé. Le service a profité de la future révision du PDC pour procéder à ce bilan des corridors cantonaux. Ce rapport vise également à donner un état de santé de chacun de ces corridors, tout en mettant en avant «*[...] les mesures nécessaires à la conservation ou l'amélioration de leur fonctionnalité*» (Pesenti, et al., 2016, p.6). Le bilan des corridors est donné au tableau 1.

La méthodologie utilisée par le SFF est la suivante. Pour les corridors suprarégionaux, il s'est appuyé sur le modèle «*Holzgang*» dispensé par l'OFEV (Holzgang et al., 2001) qui, sur la base d'un ensemble de variables

⁴⁰ Ce point est décrit dans la section Réseaux écologiques dans le canton de Fribourg.

Importance	Échelle	Distances	Nombre	État
Suprarégionale	Intercantonale et nationale	Longues	20	Intacts : 9 (= 45 %) Altérés : 9 (= 45 %) Interrompus : 2 (= 10 %)
Régionale	Cantonale	Moyennes	9	Intacts : 0 Altérés : 8 (= 88.9 %) Interrompus : 1 (11.1 %)
Locale	Communale voire intercommunale	Courtes	Première estimation en cours : 283	Non établis

Tableau 1 : corridors à faune dans le canton de Fribourg, et leurs caractéristiques (par importance).

Sources :
Pesenti, et al., 2016, p. 11.
Modifiée par auteur.

biologiques, ainsi que couplé à un deuxième modèle d'experts, a pu déduire un modèle d'habitats, c'est-à-dire les surfaces les plus sensibles pour la faune et qu'il était absolument nécessaire de protéger. Pour le modèle régional, le service y a rajouté les statistiques cantonales: résultat de la chasse et des comptages, connexion entre les biotopes, accessibilité à la nourriture, tirs de dégâts, gibier péri, etc. Les corridors locaux ont été identifiés sur la même base. Pour les trois niveaux d'importance, ce sont onze espèces cibles⁴¹ qui ont été identifiées, notamment sur la base des distances généralement parcourues par les espèces. Ainsi les corridors suprarégionaux concernent plutôt les cerfs, loups et sangliers, alors que les corridors locaux touchent davantage les mustélidés (blaireaux, martres, etc.). Les corridors ne sont donc pas placés au hasard, mais en fonction des divers points qui viennent d'être abordés. C'est une des raisons

pour laquelle ils sont inégalement répartis sur le territoire cantonal; on en trouve ainsi davantage dans la partie nord (Figure 9).

En ce concerne le district de la Veveysse, les corridors suprarégionaux et régionaux qui sont à mentionner se trouvent en limite de frontière. Il s'agit des trois éléments décrits dans le tableau 2 ainsi qu'à la figure 10. Les cartes détaillées de ces trois corridors sont reprises en annexe 6.

Le SFF a réalisé un travail de diagnostic et d'analyse conséquent qui a débouché, lors de cette révision, à la reclassification du corridor de Vaulruz (FR-23) de régional à suprarégional. Cela signifie donc qu'il est actuellement, et au même titre que tous les corridors suprarégionaux, reconnu comme un biotope d'importance nationale et possède la même valeur qu'une zone alluviale d'importance nationale. Au vu de son état (interrompu), des mesures devront être prises dès que possible.

Cette reclassification a été approuvée par l'OFEV, sur la base des conditions suivantes :

⁴¹ Chevreuil (*Capreolus capreolus*), cerf (*Cervus elaphus*), chamois (*Rupicapra rupicapra*), sanglier (*Sus scrofa*), loup (*Canis lupus*), Lynx (*Lynx lynx*), renard (*Vulpes vulpes*), blaireau (*Meles meles*), lièvre brun (*Lepus europaeus*), martre (*Martes martes*) et putois (*Mustela putorius*) (Pesenti, et al., 2016, p. 7).

Figure 9:
classification des corridors à faune dans le canton de Fribourg, par rapport à leur importance pour le déplacement de la faune sauvage.

Sources:
Pesenti et al., 2016, p. 5.

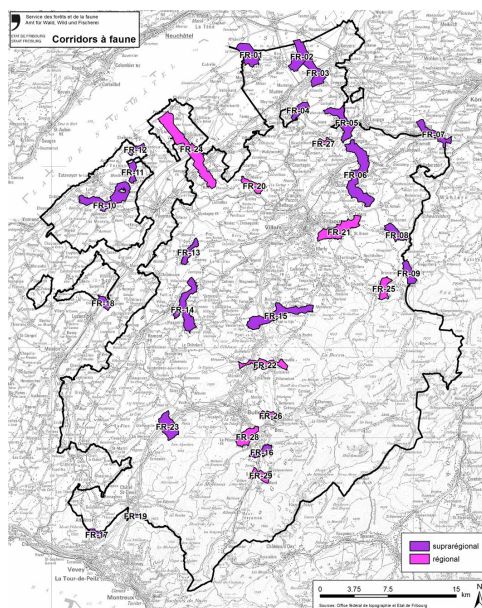
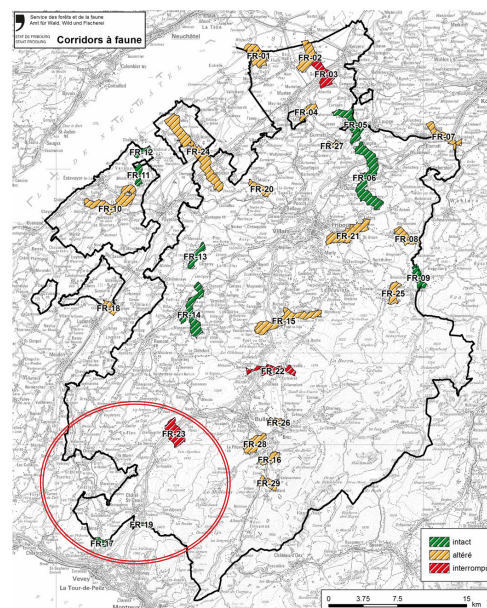


Figure 10:
état des divers corridors à faune du canton de Fribourg et notamment ceux du district de la Veveysse.

Sources:
Pesenti et al., 2016, p. 12.



Corridor	Importance	État	Liaison	Problèmes
Attalens (FR-17)	Suprarégionale	Intact	Mont Vuarat - Mont Pélerin (FR-VD)	Présence d'obstacles infranchissables (clôtures avec plus de deux fils électriques)
Châtel-St-Denis (FR-19)	Suprarégionale	Intact	Les Allamands - Vieux Châtel (FR-VD)	Présence d'une clôture avec fil barbelé
Vaulruz (FR-23)	Suprarégionale	Interrompu	Le Dévin - Joux à Britze	Nombre élevé de gibier tué sur la route cantonale, présence d'obstacles infranchissables (autoroute et clôtures), manque de structures guides (haies ou bosquets), passage forcé et altéré sous le viaduc de l'autoroute

Tableau 2: corridors à faune dans le district de la Veveyse, et état de santé de ces derniers.

Sources: Pesenti et al., 2016, p. 50, 54 et 62. Modifiées par auteur, 2016.

- Danger pour les populations de faune concernées par cet axe et axe qualifié de « vital » pour ces dernières ;
- Danger pour les humains: dans le cas de Vaulruz, il y a un risque de collision sur l'autoroute, notamment avec les cerfs qui recolonisent doucement la partie des Préalpes et qui seraient tentés de se diriger vers le Plateau.

De plus, et en fonction des mesures choisies et du type d'élément à protéger, des accords (conventions) sont conclus entre le propriétaire foncier ou l'exploitant et le canton de Fribourg ou la commune (LPNat, art. 17, al. 1). Cependant, et comme le mentionne le Service de la nature et du paysage de l'Etat de fribourg (SNP), les contributions « [...] ne sont pas suffisantes pour le maintien de la diversité en milieu rural [...] », notamment dû au fait qu'elles « [...] sont souvent insuffisantes pour inciter l'exploitation des prés à litière ou des prairies maigres en forte pente [...] » et qu'elles « [...] ne permettent pas de cibler les endroits à exploiter de manière extensive, en particulier les zones-tampons ou les abords de marais » (SNP, 2016). Le canton a donc tenté de remédier à ce problème en instaurant des contrats « prairies et pâturages maigres », mieux connus sous le terme de « contrats LPN ». Le Service de l'agri-

Réseaux écologiques dans le canton (FR)

Ainsi que cela a déjà été abordé précédemment, une distinction nette est faite en Suisse entre les corridors biologiques, ou corridors à faune, et les corridors écologiques, ou réseaux écologiques. Les surfaces de compensation qui constituent ces derniers peuvent être de diverses natures (Tableau 3).

« Domaines »	Éléments concernés
Rotation des cultures	Jachères florales*, jachères tournantes*, bandes culturales extensives* et ourlets*.
Production fourragère	Prairies extensives*, pâturages extensifs, pâturages boisés, prairies peu intensives*, surfaces à litière*.
Autres surfaces	Arbres fruitiers haute-tige*, arbres isolés indigènes adaptés au site, allées d'arbres, haies, bosquets champêtres*, berges boisées*, fossés humides, mares, étangs, surfaces rudérales, tas d'épierrage et affleurement rocheux, murs de pierres sèches, chemins naturels non stabilisés, surfaces viticoles à haute diversité biologique.

Tableau 3: surfaces de compensation écologique prévues dans le cadre de l'agriculture.

Sources: Agroscope suisse, s.d. Modifiée par auteur.

*: font l'objet de contributions

culture du canton (SAgri), l'Institut agricole de l'Etat de Fribourg (Grangeneuve) (IAG) et le SNP ont travaillé ensemble afin de pouvoir proposer «*un supplément financier calculé en fonction de la valeur écologique de la prairie et du travail additionnel fourni par l'agriculteur*» (id.). Actuellement, plus de 75 % de la surface agricole utile (SAU) du canton est couverte en réseaux (Entretiens 1 -5, 2006). Enfin, et dans le respect des dispositions concernant l'agriculture dans les législations sur la protection des eaux (LEaux), de l'environnement (LPE) et surtout de la nature et du paysage (LPN) (Agridea, 2015, p.29), les mesures de protection pour les biotopes d'importance abordées plus haut peuvent entraîner la limitation de la propriété foncière (LPNat, art.12, al. 1).

Les améliorations foncières dans le canton (FR)

Les améliorations foncières (AF) comprennent diverses interventions sur le territoire destinées à soutenir l'agriculture ainsi qu'à la rendre plus efficiente. Le tableau 4 permet d'avoir une vision de ce qu'elles englobent. Outre ces possibilités, les AF comprennent également des actions en faveur de la nature et du paysage. Ainsi que le précise le SAgri (2015b) «*[...] l'encouragement des améliorations foncières ne vise plus uniquement la réalisation d'objectifs d'économie rurale au sens strict, mais contribue aussi à la réalisation d'objectifs relevant de la protection de l'environnement et de l'aménagement du territoire*» (Tableau 5).

Améliorations foncières (AF)	Buts et rôles	Service(s) compétent(s)
Remaniements parcellaires agricoles (RP)	<p><u>Peuvent être</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - agricoles; - viticoles; - forestiers; - de zone à bâtir; - ou occasionnés par des travaux d'intérêt public. <p>Volonté de réaménager (volontairement ou non) la distribution des parcelles dans un but de diminution de la dispersion de ces dernières (échange de parcelles). Amélioration également de leur forme (limites) et équipement, en vue d'une baisse des coûts de production ainsi qu'une facilitation du travail agricole.</p>	<p>SAgri SAgri SFF SeCA SAgri</p>
Chemins	<p><u>Trois catégories</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alpestres: meilleure exploitation des alpages et des forêts en montagne; - accès à des fermes; - exploitation: avec ou sans remaniement parcellaire. <p><u>Attention</u>: subventions allouées par la Confédération et le canton pour des remises en état périodiques, selon l'intérêt agricole du chemin.</p>	<p>SAgri ou SFF selon la part d'alpages ou de forêts concernées par le chemin en question.</p>
Adductions d'eau	<p><u>Concerne</u>: adductions des villages, hameaux, bâtiments alpestres et abreuvoirs.</p> <p><u>Subventions</u>: en région de montagne, de collines et d'estivage.</p> <p><u>Conditions</u>: intérêt agricole \geq 10% et commune faible financièrement.</p>	<p>SAgri</p>
Autres	<p>Assainissements de terrains, irrigations, raccordements électriques, monorails et câbles.</p>	<p>SAgri</p>

Tableau 4: améliorations foncières dans le canton de Fribourg.

Sources: SAgri, 2015. Modifiée par auteur.

Améliorations foncières (AF)	Buts et rôles
Remise en état naturel de petits cours d'eau	<u>Buts:</u> - remise des cours d'eau à ciel ouvert ; - réaménagement des cours d'eau endigués.
Autres mesures visant à revaloriser la nature et le paysage	<u>Exigences de la législation en matière de protection de l'environnement, lors d'un remaniement parcellaire :</u> - (re)construction de murs en pierres sèches ; - mise en réseau de biotopes.

Tableau 5: améliorations foncières dans le canton de Fribourg, avec intérêt prépondérant pour la nature et le paysage.

Sources:
SAGri, 2015.
Modifiée par auteur.

Les améliorations peuvent être le fait d'un seul acteur (propriétaire), d'un ensemble de propriétaires ou de propriétaires s'étant constitués en «*syndicat d'améliorations foncières*». Les communes peuvent également, que cela soit individuellement ou en groupe, avoir recours aux AF. Les AF font l'objet de subventions du canton et de la Confédération. Cette dernière s'occupe de la direction stratégique alors que le canton est concerné par l'opérationnalisation. De plus, et selon le SAGri (id.), «*[...] afin de compléter la politique agricole de la Confédération, le canton subventionne de manière autonome des mesures complémentaires par rapport à certaines entreprises subventionnées en commun avec la Confédération*».

2.3.5. La question des acteurs

La question du paysage et de la préservation de la biodiversité n'échappe pas à la logique des acteurs ainsi qu'au jeu de ces derniers. Ainsi que l'explique Nahrath (2008, p. 164), la société est constituée de différents groupes sociaux (acteurs politiques), qui possèdent et défendent des intérêts, des buts et des perceptions différentes. Selon lui, cette situation induit des rivalités autour «*[...] des processus d'exploitation et de protection du paysage [...]*» (id.). Il cite d'ailleurs comme usages principaux du paysage: «*[...] la protection des espaces naturels et des milieux vitaux indispensables à la conservation du patrimoine génétique (biodiversité), géomorphologique et géologique; la fourniture d'espaces propices aux activités touristiques, de détente et de loisirs; la conser-*

vation des composants physiques et symboliques du patrimoine culturel servant de support à la construction des identités collectives et à la jouissance de sensations esthétiques» (id.). Parallèlement, le territoire sur lequel repose le paysage est également le support des activités économiques d'une société. Il est donc sujet à de forts enjeux socioéconomiques⁴², qui entretiennent souvent une relation assez conflictuelle avec les buts visés par la protection.

Dans le cadre de la conservation ou de la restauration de corridors, ce sont divers groupes sociaux ou acteurs qui doivent être répertoriés. Procéder à l'identification de l'ensemble des acteurs et de leur(s) rôle(s) permet de comprendre les dynamiques qui sous-tendent la gestion et l'aménagement du paysage et de la biodiversité d'une région, mais également de saisir qui sont les acteurs produisant le territoire. Ainsi, la configuration des acteurs, et leur(s) rôle(s) respectif(s), est une clé pour formuler des recommandations efficaces en fonction des buts visés. Le maintien ou la restauration de corridors ne peuvent donc se faire sans prendre en considération les différents acteurs présents sur le territoire (Ruegg, 2015).

⁴² Par exemple: exploitation du sol (agriculture), exploitation des matières premières (bois, carrière, gravière, etc.), construction (habitat, etc.), infrastructures, etc.

2.4. Conclusion intermédiaire

Même si le rôle des corridors biologiques dans le fonctionnement des écosystèmes n'est pas encore finement connu (Bergès et al., 2010) et que les connaissances à disposition sont très variables (en fonction des milieux, des espèces, etc.), on constate d'ores et déjà que leur effet global est positif notamment en termes de connectivité ainsi que de dispersion des espèces. Ainsi, et si l'on veut apporter un réel soutien à la biodiversité, il est nécessaire de penser l'aménagement du territoire en incluant les corridors à toutes les échelles, ainsi que le préconise la SBS. Actuellement, des connaissances scientifiques suffisantes existent pour aller dans ce sens et les diverses législations, conventions et autres documents produits ces dernières décennies nous offrent un socle solide à la mise en place de telles structures. Une réflexion en amont est par contre absolument nécessaire, afin de gérer au mieux les conflits et problématiques induits par la multiplicité des enjeux et des acteurs liés à la gestion du territoire. Ces divers éléments sont abordés plus finement dans la section suivante, traitant de la problématique globale de ce travail.

3. PROBLÉMATIQUE ET OBJECTIFS GÉNÉRAUX

3.2. Objectifs et résultats escomptés

Ce travail de mémoire se positionne dans la tendance actuelle suisse en matière de conservation de la biodiversité. En se penchant sur la problématique des corridors biologiques, par le biais des structures paysagères, il permet de venir soutenir la politique suisse en matière de biodiversité (SBS), et s'insère dans les nouvelles perspectives de la PA 14 - 17 : «*La Stratégie Biodiversité Suisse est le fondement de la politique suisse en matière de biodiversité. La réalisation de ses objectifs implique la collaboration de plusieurs politiques sectorielles. Une infrastructure écologique composée d'aires protégées et d'aires de mise en réseau doit être réalisée et la qualité des milieux naturels doit être améliorée. Des mesures de conservation ciblées doivent empêcher l'extinction d'espèces particulièrement menacées et garantir la diversité génétique*» (OFEV, 2014, p.14).

3.1. Question de recherche

Dans ce contexte de profonds changements, il convient de se pencher sur la question du soutien à la biodiversité, à travers la gestion du territoire. Dans le cadre d'une approche paysagère, voici la question de recherche qui servira de fil rouge à la recherche :

« Comment une gestion paysagère, notamment de reconstruction et de maintien de corridors biologiques, pourrait-elle assurer la viabilité de la biodiversité dans le district de la Veveyse (FR) ? »

De cette manière, ce travail ne se positionne pas uniquement du côté de l'écologie et des sciences naturelles. Il tend au contraire à intégrer l'homme ainsi que les territoires qu'il occupe à la problématique de la biodiversité. Faire se rejoindre paysage et biodiversité permet de comprendre l'évolution de la région, et les facteurs qui ont amené à une situation de mise en danger de sa biodiversité.

La volonté initiale de ce travail étant de formuler des recommandations de gestion paysagère ayant des impacts écologiques bénéfiques dans le district de la Veveyse, procéder en termes d'objectifs et non pas d'hypothèses de travail semble plus judicieux. Dans le cas d'une approche par hypothèses, certaines d'entre elles pourraient être trop longues à affirmer/infirmer, car elles pourraient constituer à elles seules un véritable travail de recherche. Sur la base de l'état des connaissances actuelles ainsi que de la littérature précédemment citée, la réflexion part ici du postulat selon lequel la disparition des structures paysagères, et par-là la banalisation des paysages, entraînent une perte généralisée de la biodiversité (Barbault, 2008 ; Burel et Baudry, 1999 ; Campbell et Reece, 2009 ; Mougnot et Melin, 2000 ; Ricklefs et Miller, 2003 ; etc.). Sur cette base, plusieurs objectifs ont été établis, permettant d'articuler les différentes thématiques (biodiversité, aménagement du territoire et acteurs) inhérentes à la problématique des corridors biologiques. La réflexion s'articulera donc sur la base de trois groupes d'objectifs : «*paysage*», «*acteurs*» et «*recommandations*» (Figure 11). Il ne sera pas possible de se pencher sur tous les aspects de la problématique, mais uniquement sur quelques-uns, avec une entrée géographique. De manière globale, on tente ici de documenter une diminution de certaines catégories d'éléments paysagers (zones humides, réseau hydrographique, haies, zones alluviales, etc.), en relation avec des facteurs historiques, économiques et légaux par exemple. On espère également constater des améliorations, dues à des prises de conscience et/ou l'entrée en vigueur de politiques globales et de lois particulières.

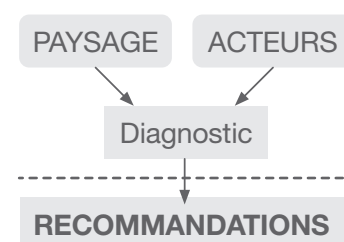


Figure 11 : structure de travail.

Sources : auteur, 2016.

3.2.1. «Paysage»

Plutôt que de quantifier en termes mathématiques la baisse de biodiversité, un travail fastidieux qui aurait nécessité de nombreux relevés et observations sur le terrain ainsi qu'une période d'étude d'une année au minimum, sans forcément avoir à disposition des données antérieures nécessaires à la comparaison, ce volet a pour premier objectif de procéder à une étude de l'évolution du paysage veveysan entre 1890 et 2008. Il ne s'agit donc pas de passer en revue la protection des espèces sauvages du district, mais de comprendre comment il serait possible, par le biais des corridors, de redonner au paysage veveysan ses fonctionnalités écologiques (Clergeau et Désiré, 1999, p. 20).

En axant la réflexion sur les corridors biologiques, une analyse historique de cartes à l'échelle du district permet de comprendre comment la structure paysagère a évolué pendant cette période de cent vingt ans. L'écologie des paysages, qui travaille également en termes d'évolution temporelle, se prête donc particulièrement bien à ce genre d'analyse. Sur cette base, il est possible de dégager certaines tendances ainsi que les processus ayant engendré la situation actuelle.

Objectif n°1

Démontrer que l'évolution de la structure paysagère du district de la Veveyse, au cours du XX^e siècle, est marquée par un processus de généralisation et de standardisation, avec pour conséquence une perte de biodiversité.

Objectif n°2

Démontrer que la répartition des structures paysagères rurales n'est pas homogène sur le territoire d'étude, ce qui a pour conséquence une distribution inégale de la biodiversité ainsi qu'une fragmentation/isolation des habitats naturels.

Objectif n°3

Démontrer que les atteintes aux corridors sont principalement dues aux changements d'utilisation du sol (pratiques agricoles, urbanisation et voies de communication). Cette analyse de fond est nécessaire car elle démontre dans quelle(s) mesure(s) les corridors biologiques ont progressivement été entravés au cours du XX^e siècle, et pour quelle(s) raison(s).

Objectif n°4

Identifier les zones de corridors ayant disparu ou ne remplissant plus correctement leurs fonctions naturelles, et qui pourraient être restaurées et/ou maintenues.

Ces quatre objectifs permettent de donner un bilan global de l'évolution du paysage dans le district de la Veveyse. Si on identifie les corridors disparus, ou qui ne peuvent actuellement plus remplir correctement leurs fonctions, on est en mesure de documenter une dégradation souvent lente mais peu perceptible, qui peut de ce fait s'avérer insidieuse. Les cartes produites ont ainsi l'avantage de mettre en lumière les pertes de structures paysagères et forment une base solide à une amélioration de la situation dans le futur.

3.2.2. « Acteurs »

Cette deuxième partie ne contient qu'un seul objectif, principalement axé sur les acteurs et leur configuration. De manière globale, le choix a été délibérément fait de ne pas procéder à une étude fine du jeu des acteurs et de leur appréciation/perception du paysage. Ceci aurait nécessité de travailler par entretiens et questionnaires, un travail volumineux qui aurait orienté la recherche dans une direction différente de celle choisie et voulue ici. Il a plutôt été décidé de réaliser une cartographie des acteurs, une analyse de leur rôle(s) respectif(s) ainsi que du pouvoir qu'ils exercent dans la gestion paysagère et écologique de la région. Ce constat, indispensable à l'établissement de recommandations ciblées et adéquates en fonction des personnes concernées et impliquées, conclura la partie de diagnostic de ce travail.

Objectif n°5

Identifier les différents acteurs, ainsi que leur(s) rôle(s) respectif(s), qui touchent de près ou de loin à la gestion paysagère, à la conservation de la biodiversité ainsi qu'à l'entretien ou au maintien des corridors de la région.

3.2.3. « Recommandations »

Enfin, le dernier volet « recommandations » donne des indications en termes de gestion paysagère, pouvant avoir des impacts écologiques bénéfiques. Ces recommandations sont orientées spécifiquement en fonction des personnes concernées. Démontrer que la situation actuelle de la biodiversité découle des choix et attitudes des acteurs présents sur le territoire est tout à fait réalisable, mais cette hypothèse constituerait encore une fois un travail de mémoire en soit. Les recommandations sont donc formulées sur la base d'un diagnostic actuel, avec des suggestions de ce qui pourrait être modifié ou réalisé différemment. Elles indiquent également les éléments auxquels il serait adéquat de donner plus de place dans le futur, si la région fait le choix d'apporter davantage de soutien à la biodiversité. Il s'agit d'objectifs concrets et de recommandations axés principalement sur les corridors biologiques.

Objectif n°6

Formuler des recommandations de gestion paysagère, adaptées à la région et orientées en fonction des acteurs, dans le but de reconstituer/maintenir des corridors.

4. MÉTHODOLOGIE

4.1.1. Analyse cartographique

Dans le cadre des études de changements paysagers, tout un corpus méthodologique est à disposition, que cela soit au niveau de la littérature scientifique, des divers documents produits par les services spécialisés (fédéraux et cantonaux), par les organisations non gouvernementales (ONG) de protection de la nature, ou par les instituts spécialisés (Agridea, IAG, etc.). L'analyse croisée de ces nombreuses sources a permis de constituer une méthodologie calquée aux exigences scientifiques, opérationnelles nationales et cantonales mais également aux caractéristiques régionales.

4.1. Analyse de l'évolution du paysage

Il est au préalable nécessaire de définir une période d'étude qui puisse englober et refléter les tendances d'évolution de la région. Dans ce cas précis, c'est la période allant de 1890 à 2008 environ qui est retenue. Cette dernière est définie par cinq dates « charnières », sélectionnées selon différents critères (histoire, législation, aménagements et leurs effets sur le territoire etc.). Ces pas dans le temps sont ainsi censés représenter des étapes particulières de l'évolution paysagère du district. Le tableau ci-dessous (Tableau 6) décrit les facteurs ayant influencé la sélection.

Passer par une approche paysagère nécessite également de baser l'analyse sur une série de cartes à même de transcrire les changements territoriaux inscrits dans le temps. Pour cette raison, l'indispensable recours aux systèmes d'informations géographiques (SIG) induit un important travail de cartographie. Ici, et pour chacune des « dates-clés » précédemment définies, un état des lieux est réalisé dans divers domaines (Tableau 7). Les éléments décrits correspondent aux signes conventionnels de la carte nationale 1 : 25'000.

Le gros du travail se résume par la numérisation de chaque objet pouvant s'inscrire dans l'une de ces catégories, sur la base des différents fonds de carte correspondant aux années sélectionnées. On a recours à des « cartes historiques » (Siegfried) ainsi qu'à des cartes plus récentes (Swisstopo), le tout à une échelle de 1 : 25'000. Toutes les cartes n'étant pas forcément disponibles pour chacune des années sélectionnées et pour l'ensemble du territoire concerné, il a été nécessaire d'associer des tuiles d'années différentes et de les regrouper sous une même période. Afin de rester clair, la terminologie « 1890 », « 1920 », « 1970 », « 1990 » et « 2008 » est conservée tout au long ce travail (Tableau 8).

Année	Motifs de sélection
1890	Fait partie des premières cartes Siegfried (la première datant de 1880 (Martin et Reynard, 2007), et donc de «[...] la première carte d'ensemble détaillée de la Suisse à l'échelle 1 : 25'000 pour le Plateau central, le Jura et le sud du Tessin [...]» (Swisstopo, 2015). Elle nous permet ainsi d'avoir «[...] la première distribution ancienne de certains grands milieux (bâti, marais, forêts)» (DPGN, 2015, p. 19) et donne l'état initial de l'étude, d'où l'intérêt historique de son information cartographique.
1920	Le sud du district subit d'importants travaux de drainage dans les zones humides d'Attalens (Service du cadastre et de la géomatique (SCG), 2016). Période d'entre-deux-guerres : la Deuxième Guerre mondiale va marquer un tournant.
1970	Les effets de la législation agricole ainsi que la première phase d'urbanisation touchent le canton de Fribourg (1965 - 1970).
1990	Mise en place de la plupart des plans de zones pour le district.
2008	Volonté de démontrer le phénomène d'urbanisation au cours ces dernières années. Se base sur les dernières données cartographiques compatibles.

Tableau 6: années sélectionnées pour la cartographie et facteurs associés.
Sources: auteur, 2016.

Domaines	Remarques
Réseau hydrographique	Comprend : les rivières et ruisseaux, naturels ou anthropisés. Ne comprend pas : les cours d'eau enterrés/mis sous tuyau. Il n'ont pas été indiqués et sont donc considérés comme « <i>inexistants</i> » sur les cartes.
Lacs et plans d'eau	Comprend : l'ensemble des lacs et étangs. Ne comprend pas : les éléments anthropiques comme les bassins ou citernes.
Zones humides et alluviales	Comprend : les marais et tourbières, ainsi que toute zone humide indiquée comme telle.
Forêts et surfaces boisées	Comprend : les forêts (limite franche et imprécise), les forêts clairsemées. Ne comprend pas : les groupements de buissons.
Haies, arbres isolés et vergers	Comprend : les haies, arbres isolés, groupes d'arbres, vergers et pépinières. Ne comprend pas : les vignes (inexistantes dans le district), les groupements de buissons.
Routes et chemins	Comprend : les cinq classes de routes (1 ^{ère} - 5 ^{ème}), certains sentiers. Ne comprend pas : les traces de sentiers.
Chemins de fer et autoroute	Comprend : chemin de fer à voie normale multiple et chemin de fer à voie étroite unique, autoroute et embranchement, semi-autoroute. Ne comprend pas : les ponts.
Zones bâties	Comprend : les zones urbanisées (villes, villages, station touristique, quartiers, etc.), les maisons/fermes isolées et les grandes infrastructures (usines, stades, parkings, etc.). Ne comprend pas : tout autre élément anthropique (lignes haute tension, places de camping, gravières, etc.).

Tableau 7 :
liste des objets et couches numérisés, par thème.

Sources :
auteur, 2016.

Année	« 1890 »	« 1920 »	« 1970 »	« 1990 »	« 2008 »
Tuiles et années utilisées/ regroupées	TA_358_1890 TA_359_1889 TA_454_1890 TA_455_1889 TA_456_1891 TA_457_1893	TA_358_1921 TA_359_1921 TA_454_1921 TA_455_1911 TA_456_1921 TA_457_1922	1244 Châtel-St-Denis 1224 Moudon	1244 Châtel-St-Denis 1224 Moudon	1244 Châtel-St-Denis 1224 Moudon
Période / date d'édition	1889-1893 4 ans	1911-1922 11 ans	1969 1968	1986 1987	2004 2004
Type	Atlas Siegfried	Atlas Siegfried	Carte nationale	Carte nationale	Carte nationale
Échelle	1 : 25'000	1 : 25'000	1 : 25'000	1 : 25'000	1 : 25'000
Sources	Service topographique fédéral	Service topographique fédéral	Office fédéral de la topographie	Office fédéral de la topographie	Swisstopo

Tableau 8 :
liste des fonds de cartes utilisés pour la numérisation, par type et par année.

Sources :
auteur, 2016.
Sur la base de Bessero, 2007, p. 13.

Pour effectuer la numérisation par thème, le travail a débuté par la récupération des couches disponibles pour l'année 2008. Montées sur un programme de type SIG (en l'occurrence QGIS 2.0), ces couches initiales ont ensuite été dupliquées et corrigées en fonction des éléments présents/absents sur les fonds de cartes des années antérieures (2008 -> 1990 -> 1970 -> 1920 -> 1890). Le fait de partir des données les plus récentes permet de travailler avec une plus grande précision. En réalisant une numérisation « *du présent vers le passé* », il est possible de corriger certaines erreurs cartographiques que la technologie a permis aujourd'hui de minimiser sur les données de 2008 (Baud, Bussard, et Reynard, 2015)⁴³. Ainsi que le suggèrent Martin et Reynard (2007, p. 9), les fonds de cartes sont implémentés au système de référence CH1903 (ce qui correspond au mode de rendu EPSG 4149 sous QGIS). Les couches mentionnées dans le tableau 9 ont servi de base à la numérisation.

Au final, et pour chacun des domaines mentionnés plus haut, des cartes ont été générées sur le programme QGIS, avant d'être améliorées et mises en page sur Illustrator (annexe 7) :

- Evolution globale sur la période complète: 1890-2008 ;
- Evolution particulière entre chaque période: 1890-1920 / 1920-1970 / 1970-1990 / 1990-2008.

Pour analyser le résultat de ces cartes, on applique une approche « *qualitative* » (visuelle) des changements paysagers. Avec cette méthode, il est probable que des zones, qui ne remplissaient par le passé pas la fonction de corridors, puissent être sélectionnées comme telles. En effet, et par le jeu de l'évolution de la structure paysagère et de l'occupation du sol, elles possèdent peut-être les caractéristiques nécessaires requises. L'intérêt ici n'étant pas d'identifier uniquement les corridors ayant disparu, mais les fragments qui pourraient davantage connecter les zones déjà protégées, par le biais de la nature ordinaire et/ou des corridors, ce cas de figure ne pose donc pas de problème méthodologique. Il constitue certainement une exception, la tendance actuelle étant à la fragmentation ainsi qu'à l'isolement.

⁴³ Pour davantage d'informations sur les corrections, se référer au point suivant 4.1.2. Problèmes et limites.

Domaines	Couches utilisées
Réseau hydrographique	gwn_25_l.shp
Lacs et plans d'eau	Vec25_Lakes.shp
Zones humides et alluviales	numérisée selon les fonds de cartes
Forêts et surfaces boisées	numérisée selon les fonds de cartes
Haies, arbres isolés et vergers	heb_25_p.shp
Routes et chemins	str_25_l.shp, RoadsForCars.shp
Chemins de fer et autoroute	eis_25_l.shp, Autoroutes.shp
Zones bâties	geb_25_a.shp
Limites administratives	GG25_2008_label.shp, GG25_2008_arc.shp

Tableau 9:
liste des couches (pour certaines issues de la carte nationale 1 : 25'000 (2008)) utilisées comme base à la numérisation.
Sources:
auteur, 2016.

Enfin, diverses cartes sont produites en parallèle à celles d'analyse à proprement parler. Elles permettent d'étayer les propos et d'illustrer la situation actuelle en termes géographique, de corridors, etc. Les cartes utilisées dans ce travail ont donc plutôt une vocation thématique, ainsi que le suggère Cosinschi (2010), même si les caractéristiques énoncées dans son tableau (Tableau 10) ont été adaptées au cas par cas.

	Cartes topographiques	Cartes thématiques
But	Permettre la localisation	Transmettre une information thématique
Domaine privilégié	Visible	Invisible
Éléments du fond de carte	Précis et complets	Partiels
Projection	Réfléchie	Moins importante
Échelle	Précise	Moins importante
Analyse (statistique)	Rarement	Souvent
Légende	Prédéterminée	Au libre choix du concepteur

Tableau 10: différences entre cartes topographiques et thématiques.

Sources: Cosinschi, 2010, p. 12. Modifiée par auteur, 2016.

4.1.2. Problèmes et limites

Outre la question de la non-disponibilité des cartes mentionnée plus haut, le travail cartographique s'est confronté à plusieurs problèmes :

Subjectivité du chercheur

Malgré tout le sérieux apporté à ce travail et le suivi strict de la méthodologie, il reste une part de subjectivité apportée par le chercheur, notamment dans les divers choix cartographiques.

«Oubli» de certains objets

Le paysage est un élément qui peut s'articuler à différentes échelles et c'est pour cette raison que la prise en compte des corridors représente un véritable défi. En effet, la totalité des données n'a pas pu être traitée ici, d'une part parce que les cartes anciennes ont déjà omis certains objets, d'autre part parce que la «carte» n'est qu'une forme de «représentation» de la réalité (Cosinschi, 2010) et qu'elle

ne peut, en ce sens, englober et décrire l'ensemble des éléments présents sur le territoire. On peut ici citer comme exemple les clôtures et autres barrières, qui n'ont pas été indiquées sur les cartes. En effet, et malgré leurs nombreux impacts néfastes sur les corridors, il est actuellement impossible de retranscrire finement leur présence sur le territoire.

Les cartes et leur typologie ont évolué dans le temps, avec parfois le risque d'une confusion sur la nature de l'élément à numériser (haie ou chemin par exemple), ainsi que sur la forme/délimitation précise. Si l'on prend également en considération la question de la qualité du fond de carte (résolution et précision), il est aisé de comprendre qu'une faible partie de la numérisation a dû être réalisée par appréciation, notamment dans le cas des zones humides indiquées sur les cartes Siegfried (Figure 12) ou encore concernant les limites de forêts.

Ainsi que le précise Bessero (2007, p. 15) « à l'époque de l'Atlas Siegfried, les relevés se faisaient avec la technique de triangulation pure, suivie d'une interprétation relativement subjective de la couverture du sol [...]. Plus tard, on est passé à l'interprétation/restitution par photographie aérienne ».

Figure 12:
exemple de difficulté à définir clairement le périmètre de la zone humide.
Sources:
extrait de la carte Siegfried, 1 : 25'000 (réduit), 1889.



Géoréférencement et déformation des fonds de cartes

A l'exception du fond de carte « 2008 », tous les autres fonds n'étaient pas géoréférencés, malgré le fait que Swisstopo mette actuellement à disposition des cartes Siegfried et autres fonds avec géoréférencement. Toutefois, ces documents étant payants, ils n'ont pas été utilisés dans ce travail. L'opération de géoréférencement s'effectue sur un programme SIG (ici QGIS) : plusieurs essais de sélection de points de géoréférencement ont été nécessaires pour aboutir à un minimum de décalage des fonds de cartes. Au final, ce sont dix points qui ont été sélectionnés et systématiquement utilisés : un sommet montagneux et neuf positions de bâtiments officiels. Cette opération n'élimine pas la totalité des déformations et les correc-

tions se font lors de la numérisation. Les déformations constatées sont dues à la nature ainsi qu'à la projection des cartes (Siegfried : projection conique équivalente ; actuelles : projection conforme cylindrique à axe oblique)⁴⁴. L'ensemble a été corrigé selon la couche « 2008 » (Figure 13).

Abandon de l'utilisation d'une couche de modèle numérique de terrain

Même si l'information topographique serait intéressante dans cette étude, sous forme d'un modèle numérique de terrain (MNT), elle a été abandonnée pour ne pas apporter d'erreurs supplémentaires. En effet, la déformation des cartes induit trop de problèmes de concordance entre courbes de niveau et réseau hydrographique notamment.

Réseau hydrographique « 1920 » du nord-est (Alpettes)

Ce réseau présentait de forts décalages entre les années, ainsi que des modifications importantes de tracés, pas toujours cohérentes (déviation du cours d'eau, erreurs cartographiques, etc.). Une correction a donc été effectuée selon la situation la plus logique ainsi que selon les courbes de niveau et le fond de carte de 1970 (Martin et Reynard, 2007, p. 9-10).

⁴⁴ Il est important de relever que des décalages ont été constatés sur les documents téléchargés (format pdf) depuis le géoportail de la Confédération. Ceci est probablement dû à l'assemblage lors de la création du document.

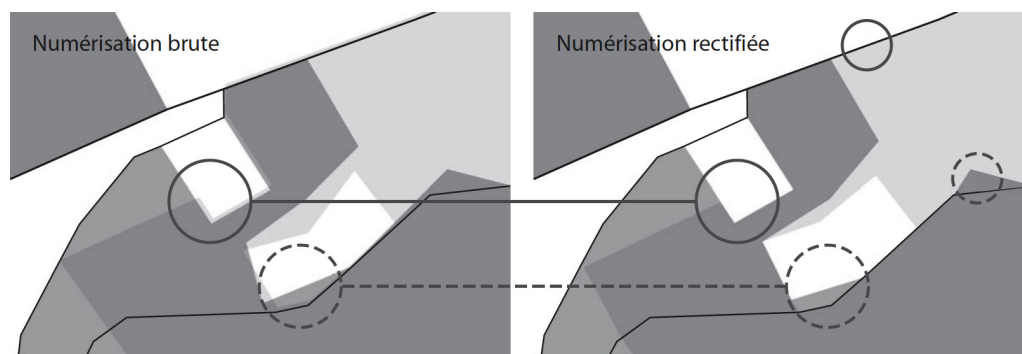


Figure 13:
exemple d'alignement entre deux couches d'année différente.
Sources:
Martin et Reynard, 2007, p. 10.

Couche chemins et routes

Pour des raisons pratiques ainsi que de temps à disposition, aucune distinction n'a été faite entre les classes de routes et de chemins. Sur les cartes, ils revêtent tous de la même importance, ce qui peut minimiser ou maximiser leur impact en termes de morcellement du territoire.

Couche haies, arbres isolés et vergers

A cause du nombre d'éléments présents sur le territoire, il n'a pas été possible de corriger les décalages induits par la cartographie (torsions dues aux projections différentes). Il reste des écarts entre les éléments des différentes dates. De plus, la représentation de l'évolution entre chaque période a dû être abandonnée car le signe conventionnel représentant les haies a changé, passant du linéaire (Siegfried 1890 et 1920) au « *semi-punctuel* » (carte nationale 1970, 1990 et 2008). La cartographie s'est ainsi concentrée sur la dernière période 1970-2008 (carte nationale).

Analyse biologique

Les résultats obtenus sont le fruit d'une analyse paysagère. Il serait nécessaire de les comparer à d'autres sources de données, comme une analyse biologique par exemple, afin de vérifier la « *plausibilité des résultats* » (DPGN, 2015 p.30). La future mise à jour des corridors de faune d'importance locale, prévue par le canton, constituerait une bonne base de comparaison.

4.2. Analyse des acteurs

L'établissement de l'analyse des acteurs n'étant pas régi par une méthodologie systématique et particulière, il a été nécessaire de créer une méthodologie propre, en se basant sur des exemples de travaux ayant des similitudes avec cette recherche. Il a ainsi été décidé de procéder à une « cartographie » de l'ensemble des protagonistes, permettant de mieux comprendre la toile structurant leurs relations (Werren, 2013b) dans le cadre des corridors. Ce travail, divisé en plusieurs étapes-clés, décrites ci-dessous, part d'un niveau général avant de s'étoffer pour aboutir, in fine, à une vision régionale.

4.2.1. Listing global des acteurs potentiellement concernés

Cette étape consiste à établir une liste de tous les acteurs qui pourraient être engagés, de près ou de loin, dans la question des corridors. Elle donne une base de départ et permet surtout de différencier le public, le privé, ainsi que l'associatif, ou plus simplement de marquer la limite entre l'institutionnel et le non institutionnel. En effet, et même si certains acteurs poursuivent le même but, ils ne le font pas forcément selon des stratégies identiques (ONG par exemple). Par contre, et n'étant pas finement inféodée à la région du district de la Veveyse, cette première liste tente plutôt de donner une base de départ à la réflexion, d'où son caractère très général. Les étapes qui suivent permettent d'affiner l'identification.

4.2.2. Entretiens

Sur la base des éléments précédemment obtenus, plusieurs acteurs identifiés comme « *pro-corridors* » ont été sélectionnés dans le but de réaliser des entretiens. Ainsi, sept personnes faisant partie de six entités ou groupes d'acteurs-clés ont été interviewées lors de cinq entretiens semi-directifs. Les interlocuteurs ont été contactés préférentiellement par téléphone, mais également par email. Toutes les personnes abordées ayant répondu posi-

tivement, les entretiens se sont faits soit sur leur lieu de travail (cinq personnes), soit à domicile (une personne), soit dans un lieu public (une personne). Les entretiens, d'une durée d'une heure environ, ont été enregistrés au moyen d'un dictaphone. Pour des raisons de confidentialité des propos mais également sur la base de la Loi fédérale sur la protection des données (LPD) du 19 juin 1992 (RS 235.1), les entretiens n'ont pas été retranscrits dans ce présent document et sont considérés comme « *matériel de recherche* ». Il n'existe donc pas de citations directes en lien avec ces interviews. Les propos ayant été fondus dans le texte, ils sont référencés sous le terme d'« *Entretiens 1 - 5, 2016* ». Enfin le guide d'entretien, utilisé comme base aux questions, est consultable à l'annexe 8. Par contre, il est possible d'indiquer la typologie des personnes / entités interviewées : deux différentes structures de conseil/vulgarisation dans le domaine agricole et environnemental, un service de l'administration fribourgeoise rattaché au domaine environnemental, une personne de terrain liée à la faune, une personne du milieu agricole engagée dans un projet de réseau écologique ainsi qu'une ONG active dans la protection de l'environnement.

Avant l'entretien, les personnes interviewées ont été informées de la nature de ce travail et de sa structure en trois temps (cartographie - acteurs - recommandations). Lors des entretiens, cette information a été répétée mais aucun matériel spécifique n'a formellement été utilisé comme support à la discussion (cartes ou autres documents).

4.3. Analyse générale et recommandations

Le but de ces entretiens est de :

- Pouvoir comprendre plus finement les relations entre les acteurs ;
- Différencier quelques points de vue ou opinions en fonction des appartenances ;
- Avoir une vision globale des acteurs « *pro-corridors* » ;
- Amener si possible de l'information supplémentaire ;
- Avoir une vision des personnes « *de terrain* » ;
- Identifier les tensions entre les acteurs ;
- Identifier des groupes problématiques, ou des éléments bloquants.

4.2.3. Schéma des acteurs et analyse de la documentation

Sur la base du listing réalisé à l'étape une⁴⁵, des informations récoltées lors des entretiens, ainsi que de l'ensemble de la documentation à disposition⁴⁶, on crée finalement un schéma des acteurs, construit sur l'idée de « *carte mentale* ». Il précise les différents types et fonctions de relations en place entre les protagonistes (collaboration, conflits, complémentarité, etc.). Ce travail, qui permet de comprendre qui est impliqué dans la gestion de la nature et du paysage, qui prend les décisions et en fonction de quel(s) critère(s), constitue la base nécessaire à la formulation de recommandations adéquates. Enfin, un rapide bilan des acteurs prépondérants vient appuyer cette phase. Au final, la volonté de cartographier les acteurs ne constitue pas un but descriptif en soi. Elle cherche plutôt à mettre en exergue les blocages, manquements et/ou faiblesses, à quelque niveau que ce soit, afin de pouvoir formuler des recommandations ciblées.

⁴⁵ Se référer au point 4.2.1. Listing global des acteurs potentiellement concernés.

⁴⁶ Connaissances personnelles de la région et de ses acteurs, Internet, divers rapports, politiques publiques, corpus législatif suisse et cantonal, portail Internet de chaque service/département fédéral/cantonal ainsi que la documentation émise par chacun d'eux, conventions internationales, littérature scientifique, recoupement des organigrammes, etc.

Cette partie s'appuie sur l'ensemble des résultats obtenus précédemment, ainsi que sur certains travaux de vulgarisation émanant d'Agridea et de l'IAG. C'est surtout l'analyse de l'ensemble des documents concernant les corridors en Suisse⁴⁷, souvent produits par les différents acteurs qui s'engagent pour la biodiversité et les corridors biologiques (autorités fédérales et cantonales, associations, etc.), qui apportent des indications pertinentes.

Les recommandations sont formulées de manière spécifique, afin de s'adapter aux particularités régionales, et pour pouvoir être réellement efficaces. La morphologie du terrain, les conditions climatiques, les diverses utilisations du sol, les différents acteurs et leurs relations, etc., constituent un ensemble de facteurs, qui donnent une coloration propre au district de la Veveyse et qu'il est absolument nécessaire de prendre en considération. Car, comme le souligne Luginbühl (2009, p.16), il est indispensable de « [...] *changer de méthode et [de] s'ouvrir à la sensibilité des autres, [de] tenter de comprendre ce qui est au cœur des représentations des acteurs (formels et informels) [...]* » si l'on veut aboutir à un réel résultat.

⁴⁷ Documents incitatifs, rapports et recommandations de gestion, fiches « *conseils* », etc.

5. PÉRIMETRE D'ÉTUDE

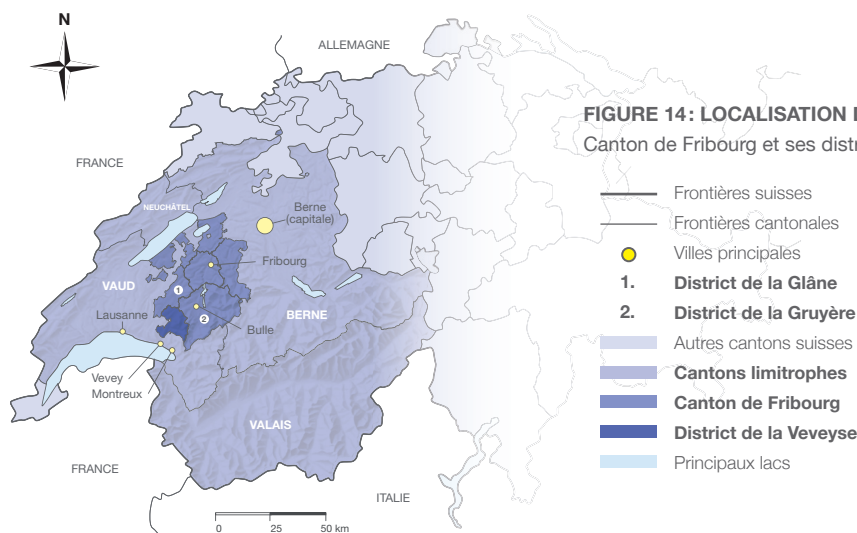
5.1. Échelle régionale : une approche à l'interface des dynamiques

Ce travail, qui vise une approche régionale, utilise l'échelle du district. Le district fait partie des différents niveaux géographiques institutionnels en vigueur en Suisse, se plaçant entre le canton (« supérieur ») et les communes (« inférieur »). Ainsi que le précise l'Office fédéral de la statistique (OFS) : « *Les districts ne sont pas des collectivités politiques mais uniquement des entités administratives. Ils exécutent des tâches administratives cantonales décentralisées [...]* » (OFS, 2016). Le choix de cette échelle permet ainsi de se placer au même niveau de planification qu'un « *Plan directeur régional* » (PDR), qui n'est légalement pas obligatoire dans le canton de Fribourg (Service des constructions et de l'aménagement (SeCA), 2014, p. 11). Cette échelle permet également d'aborder les dynamiques écologiques, et plus précisément les corridors, de manière plus efficiente. En regard de la révision des corridors à faune réalisée en 2015 par le canton (Pesenti, et al., 2016), elle englobe donc les corridors d'importance locale, régionale et suprarégionale. Le cas du district de la Veveysse est aussi particulièrement intéressant, car il est représentatif des problématiques de l'aménagement territorial en Suisse. Historiquement agricole et peu peuplé, il

connaît depuis plusieurs décennies un développement économique et démographique importants, ce qui a pour effet de modifier en profondeur les affectations du sol (développement du bâti, des infrastructures, etc.). Il en découle des conflits entre les différents intérêts liés à ces affectations, ainsi que des perturbations dans les processus écologiques.

5.2. Cadre géographique et structure du district

Le district de la Veveysse (N° OFS: 1007), situé au sud du canton de Fribourg, marque la limite avec le canton de Vaud. Il est bordé par le district de la Gruyère à l'est et par celui de la Glâne au nord-ouest (Figure 14). Malgré le fait qu'il constitue le plus petit des sept districts du canton (134,23 km²), et de par sa situation géographique, le district de la Veveysse est en relation étroite avec les régions environnantes : Fribourg et Bulle (FR), ou encore Lausanne et Vevey (canton de Vaud, (VD)). Selon l'OFS, il se trouve également entre deux agglomérations, Bulle (25'000 habitants environ) et Vevey-Montreux (90'000 habitants environ). De fait, la commune de Châtel-St-Denis, située sur les hauteurs de l'agglomération Vevey-



Fond de carte
© 2008 Swisstopo

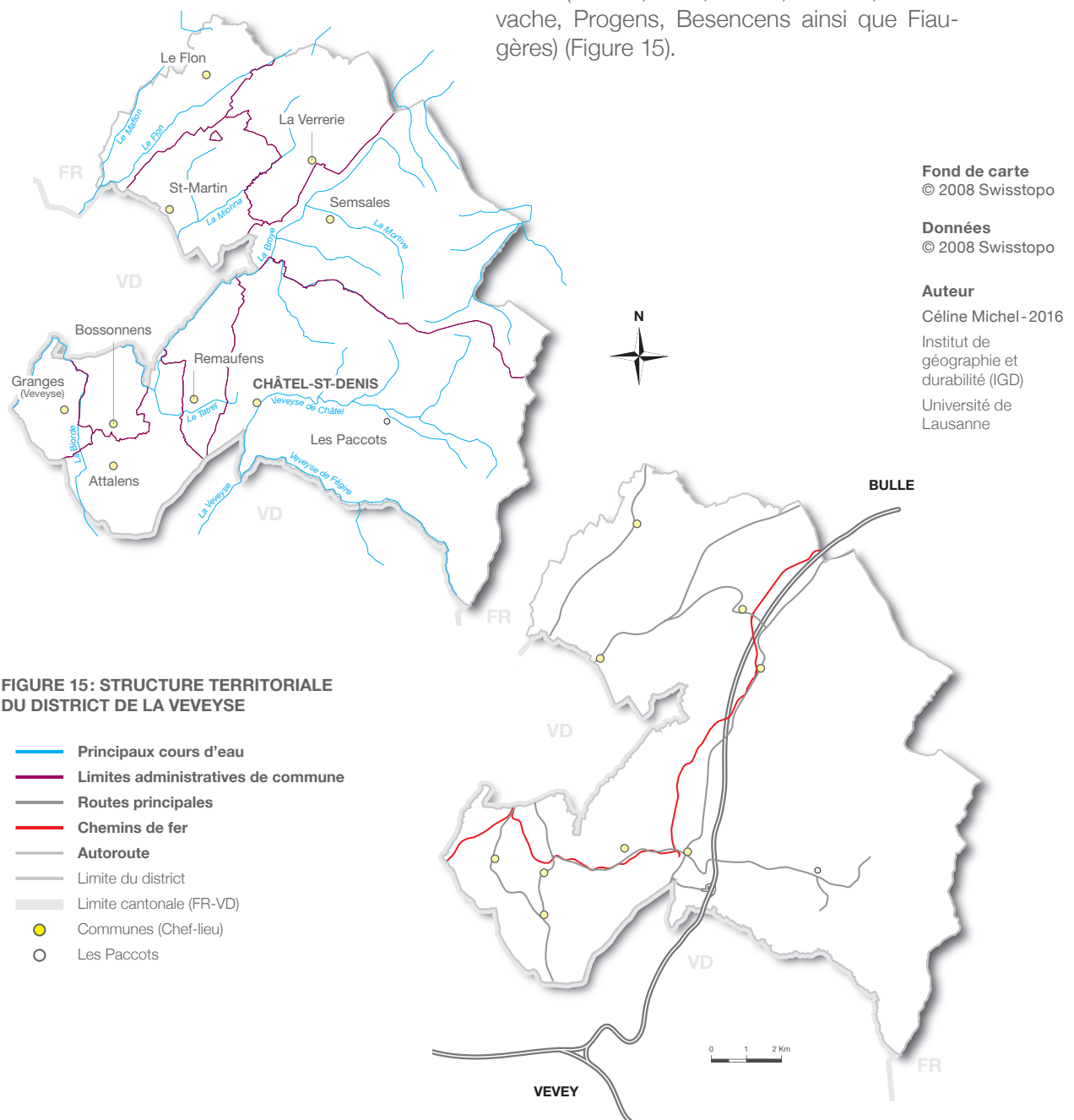
Données
© 2008 Swisstopo

Auteur
Céline Michel - 2016
Institut de géographie et durabilité (IGD)
Université de Lausanne

Montreux, est également concernée par le projet «*Rivelac*»⁴⁸ (Figures 15 et 16).

⁴⁸ Sans rentrer dans les détails, la commune de Châtel-St-Denis est directement concernée par un projet d'agglomération appelé «*Rivelac*» (Riviera/Veveyse/Haut-Lac). Elle est partenaire, avec quatorze autres communes de la Riviera et du Haut-Lac, dans ce projet qui se trouve à cheval sur le canton de Fribourg et sur celui de Vaud.

Actuellement, la délimitation du district regroupe neuf communes dont Attalens, Bossonnens, Châtel-St-Denis (le chef-lieu), Granges, Le Flon, La Verrerie, Remaufens, Saint-Martin et Semsales. Le nombre de communes a diminué depuis les années 90, plusieurs d'entre elles ayant fait l'objet de fusion (Bouloz, Pont, Porsel, Le Crêt, Grattavache, Progens, Besencens ainsi que Fiaugères) (Figure 15).



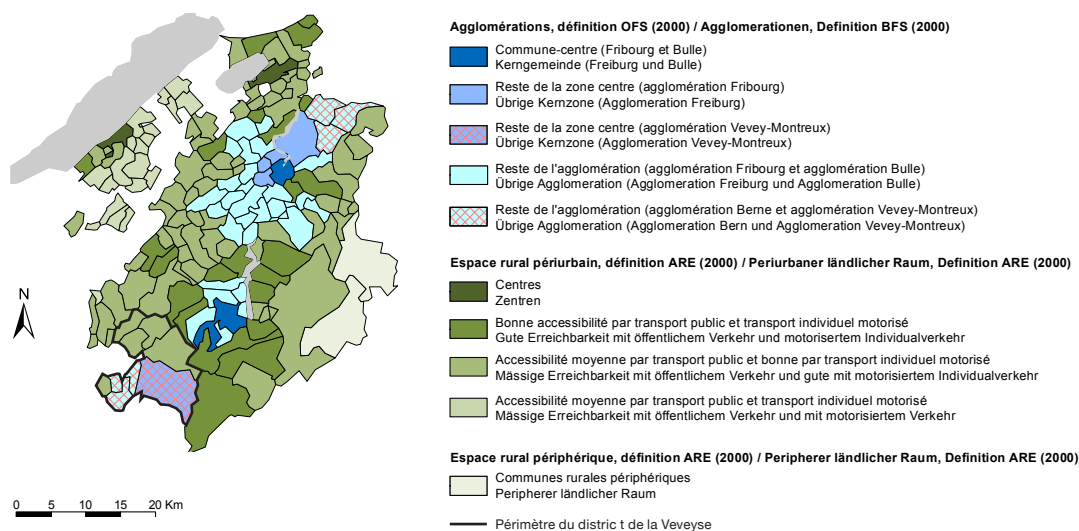


Figure 16: communes du canton de Fribourg, selon la typologie des espaces territoriaux, en 2014.

Sources: Service de la statistique du canton de Fribourg, 2015, p. 75. Modifiée par auteur.

5.3. Economie et activités

Ce chapitre n'aborde que l'histoire « récente » du district (1970-2010 environ) et tente surtout de donner une vision globale de ses caractéristiques actuelles. La partie 6.2 Causes des changements apporte davantage d'informations du point de vue de l'évolution historique des différents secteurs.

Historiquement plutôt tourné vers l'agriculture et l'artisanat, le district de la Veveysse voit ses premières entreprises industrielles s'installer dans les années cinquante (Luxit SA, 1955) et en 1980, le district reste l'un des moins industrialisés du canton⁴⁹ (IAG, 1981, p. 120). A la fin des années septante, la conjoncture est plus difficile et le district compte avant tout sur l'ouverture de l'autoroute A12 pour pouvoir développer son secteur économique. A ce moment-là, la majorité des emplois sont occupés dans le secteur secondaire (39,3%), alors que le tertiaire emploie 32,8% des actifs, seuls 16,3% étant dévolus au primaire. Les activités économiques de la région se caractérisent par une réelle diversité: agriculture, artisanat, tourisme, industrie, commerce et services (ib., p. 110), même si le territoire est petit et sa densité démographique faible.

⁴⁹ Calcul basé sur « [...] le rapport entre les emplois dans l'industrie et la population résidente [...] » (IAG, 1981, p. 120).

Comme le précise l'analyse statistique du district (RGV, 2015), le tissu économique va par la suite changer. Entre 1975 et 2008, le nombre de postes augmente de 53,2% dans le district et l'on constate de grosses disparités selon les secteurs, le primaire perdant plus de 699 emplois en trente-trois ans. C'est surtout le tertiaire et dans une moindre mesure le secondaire qui se développent, de nombreuses nouvelles entreprises venant s'installer dans la région. La crise des années nonante n'épargne personne et il faut attendre environ 2005 pour retrouver un niveau économique identique à la période précédant cet épisode. Les années qui suivent préfigurent une reprise économique (Figure 17).

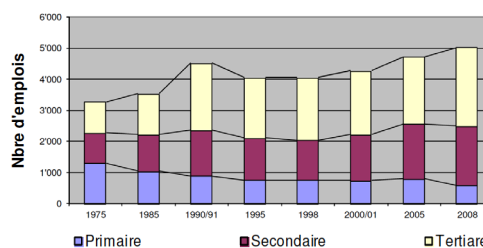
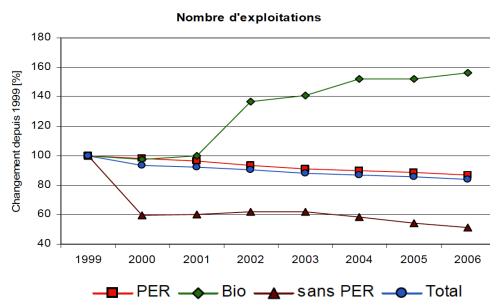


Figure 17: évolution du nombre et de la part respective des emplois, par secteur économique, de 1975 à 2008.

Sources: RGV, 2015, p. 7.

Du point de vue agricole, le dernier «*Rapport agriculture-environnement 1996-2006*» produit par l'Institut agricole de l'Etat de Fribourg (Mennel et al, 2009, p. 10), relève qu'en sept ans (1999-2006), les exploitations agricoles ont diminué de 16 % sur tout le canton, ce qui représente environ six cent cinquante domaines. Par contre, le nombre d'exploitations labellisées «*bio*» a explosé entre 2001 et 2002, passant de cent à cent trente-huit environ (Figure 18), un fait qu'il faut relativiser car il peut être expliqué par «*l'entrée massive des grands distributeurs dans [ce] commerce [...]*» (id.).

Figure 18:
évolution (en %) du nombre d'exploitations total, bio, PER et sans PER, dans le canton de Fribourg.
Sources:
RGV, 2015, p. 10.



Or, et même si dans l'ensemble le canton de Fribourg a connu un développement économique et démographique importants ces dernières décennies⁵⁰, il n'en reste pas moins agricole. En effet, et sur une surface totale de 134.23 km², 58.83 km² sont dévolus à l'exploitation agricole (43.83 %). De ce point de vue, le territoire de la Veveyse est caractéristique de ce qui se passe dans les autres régions du canton : les différences topographiques dues à la transition entre les Préalpes et le Plateau ont induit deux différents types d'agriculture. On retrouve des exploitations «*permanentes*» et plutôt de type intensif sur le Plateau, et des exploitations «*temporaires*» extensives sur les alpages. Les conditions environnementales présentes en montagne ne permettent pas une agriculture aussi rentable qu'en plaine. On pense notamment aux températures généralement plus basses ainsi qu'aux précipitations abondantes (effet de barrage),

⁵⁰ Plus particulièrement dans le cas du district de la Veveyse, se référer au point suivant, 5.4 Evolution démographique.

mais également à la configuration du terrain (pente) qui freine la mécanisation ainsi que la rationalisation. L'agriculture dans le district de la Veveyse est pour ces raisons plutôt dévolue à l'élevage du bétail, ainsi qu'à la production laitière, la majorité des terres agricoles étant constituée de prés naturels et de pâturages (51.9 km²) (88.22 %) (Service de la statistique de l'Etat de Fribourg (SStat), s.d.b). La zone de Châtel-St-Denis/Semsaies compte ainsi six chalets d'alpage. Les alpages fribourgeois, «*[...] contrairement à la plupart des alpages d'autres cantons qui sont corporatifs, [...] appartiennent à des particuliers ou à des collectivités publiques qui les exploitent eux-mêmes ou les louent à des agriculteurs*» (Mennel et al, 2009, p. 34).

Pour conclure, on peut donc dire que cette région de moyenne montagne, historiquement marquée par des activités plutôt de type agricole, est actuellement en profonde mutation, les activités économiques s'y étant fortement développées ces dernières années, notamment depuis la construction du tronçon autoroutier A12 dans les années 1980 et la multiplication des infrastructures de transport. Elle est actuellement dans une période charnière et doit tenter de gérer les différents impacts territoriaux de ses activités.

5.4. Evolution démographique

Le district de la Veveyse est resté, pendant longtemps, très peu peuplé. Les changements de la structure démographique de la région étant fortement liés à sa santé économique, ces derniers sont abordés ici en deux étapes-clés.

5.4.1. 1900 - 1970

Au XIX^e siècle, le district est principalement agricole et reste peu habité. Les conditions économiques de l'époque forcent une partie de la population à s'émigrer définitivement vers d'autres continents : Brésil (Nova Friburgo), Etats-Unis, Canada, Argentine ou Chili. C'est surtout la famine de 1817 - 1819 qui les pousse à partir vers de meilleurs horizons (Dictionnaire historique de la Suisse, 2005 et commune de Châtel-St-Denis, 1986). Économiquement parlant, les débuts du XX^e siècle restent également difficiles. Avec les deux Guerres Mondiales, la population du district ne se développe que très doucement. En effet, entre 1900 et 1950, on passe de 8'402 à 8'610 habitants, ce qui représente une augmentation de 2.45 % sur cinquante ans. Mais cette croissance est toute relative, car si l'on regarde l'évolution par tranches de dix ans sur la période 1900-1960, on constate que les variations sont très fluctuantes, avec parfois des reculs allant jusqu'à -9.38 % pour la période 1950 - 1960 (Tableau 11).

5.4.2. 1970 - 2016

Dès 1970, on constate une forme de clivage : Attalens, Bossonnens, Granges, Remaufens, Semsales et Châtel-St-Denis concentrent déjà 76 % de la population du district. Et c'est bien à cette période que la situation change radicalement, la population ne cessant de s'accroître jusqu'à aujourd'hui, avec des taux parfois très élevés (Tableau 11). Cette hausse ne concerne pas l'ensemble du territoire et certaines communes de moins de 400 habitants sont plutôt marquées par une régression⁵¹.

Pendant cette période, c'est donc le sud du district qui voit ses effectifs gonfler, à l'exception de Semsales. Il y a ainsi un lien entre la taille des communes et la situation géographique de ces dernières : le sud (Basse-Veveyse) «[...] constitue un pallier proche de la riviéra vaudoise et lie, par conséquent, des zones densément urbanisées et un arrière-pays à l'habitat plus lâche; en outre, [il] est plus accessible du point de vue des communications [...]. En revanche, la topographie compartimentée du plateau de la Haute-Veveyse rend la circulation difficile [...]» (IAG, 1981, p.236). L'IAG fait également remarquer (id.) qu'à l'époque, «les infrastructures sont [...] un atout non négligeable pour corriger les contraintes des conditions naturelles».

⁵¹ C'est le cas notamment de Granges (Veveyse), qui passe de 315 habitants en 1960 à 299 en 1970. Par contre, cette caractéristique des petites communes de l'époque ne se remarque pas dans les statistiques cantonales actuelles, car certaines d'entre elles ont fusionné et leurs chiffres ont été agrégés.

	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970
Nombre d'habitants *	8'402	8'863	8'504	8'435	8'704	8'610	7'802	7'854
Variation en %		+5.49 %	-4.05 %	-0.81 %	+3.19 %	-1.08 %	-9.38 %	+0.66 %
	1980	1990	2000	2010	2016			
Nombre d'habitants *	8'697	10'603	12'614	15'972	17'897			
Variation en %	+10.73 %	+21.92 %	+18.97 %	+26.62 %	+12.05 %			

Tableau 11 : population résidente permanente, district de la Veveyse (1900-2016).

Sources : auteur, 2016. Sur la base de SSat, 2016.

* Nombre d'habitants total pour le district de la Veveyse, Suisses et étrangers confondus, entre chaque période.

Selon le SStat, le district de la Veveyse présente en mars 2016 une population de 17'897 habitants (SStat, s.d.c). L'explosion démographique que le district a connue depuis les années 1980 est très certainement due, dans un premier temps, à l'arrivée du tronçon autoroutier A12 (1981) ainsi qu'au développement économique qu'elle a pu favoriser (Figure 19). Dans un second temps, c'est également un fort effet de déversement de population depuis le bassin lémanique qui impose une pression démographique importante pour tout le sud du district.

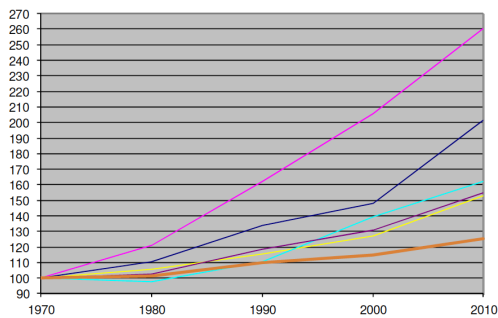


Figure 19:
évolution de
la population
résidante
depuis 1970
(indice
100 = 1970).

Sources:
RGV, 2015, p. 5.

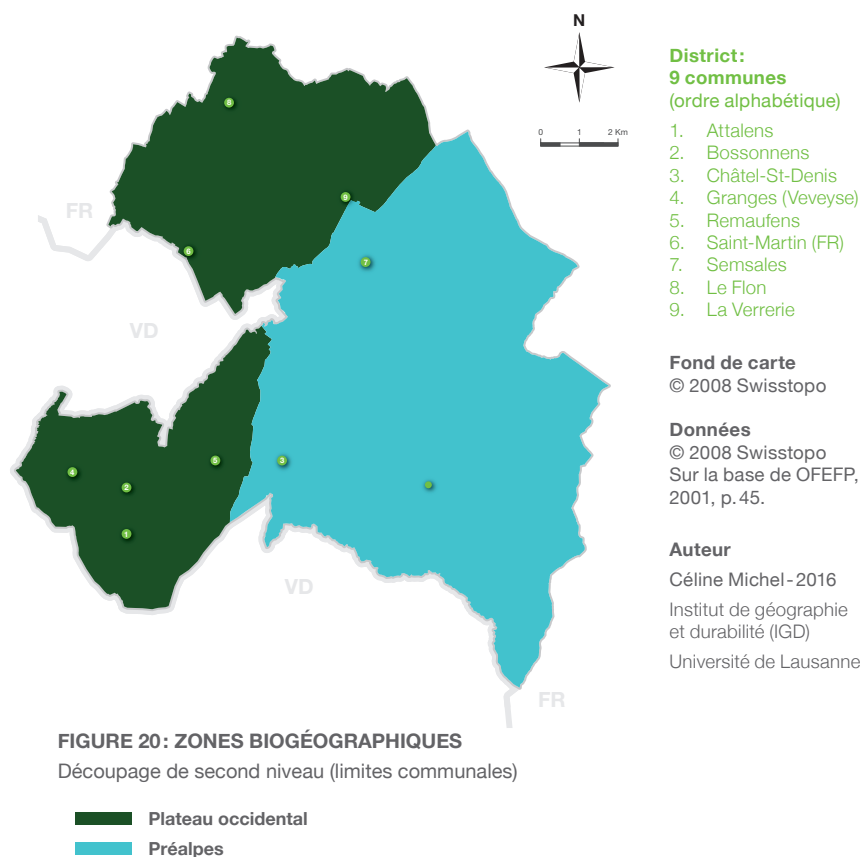
- Secteur 7 : Châtel-St-Denis
- Secteur 8 : Attalens
- Secteur 9 : Semsales
- Secteur 10 : Le Flon
- Canton FR
- Suisse

5.5. Nature et paysage

5.5.1. Plateau et Préalpes : un district entre deux « mondes »

D'un point de vue biogéographique, le district de la Veveyse se situe à l'interface entre le Plateau, plus touché par les pressions anthropiques, et le versant nord des Alpes, plus précisément les Préalpes, davantage préservées (OFEFP, 2001, p.44) (Figure 20). Il joue ainsi un rôle fondamental de jonction et de transition entre différents paysages et écosystèmes.

Une situation est due à plusieurs facteurs interdépendants. Le gradient altitudinal oscillant entre 632 et 1956 mètres, le district est constitué de petites vallées et de collines s'élevant progressivement au fur et à mesure que l'on se rapproche des Préalpes (axe ouest-est). Les conditions environnementales et météorologiques peuvent fortement varier d'un endroit à l'autre. On relève de fait des entités paysagères avec des caractéristiques propres (Tableau 12). Il pleut généralement beaucoup



dans le district de la Veveyse car la présence des Préalpes, qui exercent un effet de barrage, constitue le premier obstacle important sur le chemin des dépressions en provenance de l'ouest. Ainsi que le précise Alain Stuber (Andereg et al., 1997, p.47), les précipitations annuelles sont « [...]

supérieures à [2000 mm] par an, avec un maximum d'été (juillet) et une température annuelle moyenne voisine de 4°C à 1500 m ».

Du point de vue géologique et géomorphologique, la région peut être divisée en plusieurs zones. Dans la partie sud, on

Entités paysagères	Altitude moyenne	Communes
Vallée du Flon	810 m	Le Flon
« Haute-Veveyse »	860 m	Saint-Martin, La Verrerie et Semsales
« Basse-Veveyse »	790 m	Granges, Attalens, Bossonnens et Remaufens
Agglomération de Châtel-St-Denis	815 m (1060 m)*	Châtel-st-Denis * comprend également la station des Paccots

Tableau 12: différentes entités géographiques constituant le district de la Veveyse.

Sources: auteur, 2016. Sur la base de IAG, 1981, p. 13.

trouve un bedrock rocheux de Molasse (Tertiaire), constitué principalement de bancs de grès, de marnes ainsi que de conglomérats. Le Quaternaire y a par la suite laissé différentes traces. On peut ainsi relever «[...] par endroits [des] dépôts superficiels provenant des moraines» (IAG, 1981, p.13), mais également la présence de blocs erratiques déposés sur le Niremout (à 1460 m environ). Leur origine ayant été identifiée comme valaisanne, cela laisse à penser qu'à une certaine époque le glacier du Rhône dépassait alors ce sommet. La partie plus montagneuse à l'est est caractérisée par les éléments suivants :

- Alpettes et Niremout: grès relativement durs et compacts ainsi que des «*flyschs*». Ces derniers sont constitués de «[...] successions monotones de bancs de marnes et de grès fins. Ces roches peu résistantes et riches en argile sont responsables de la forme arrondie du paysage, de l'instabilité des versants (nombreux glissements) et de la présence des marais (roches imperméables)» (Andereg et al., 1997, p. 47) ;
- Chaînes de la Dent-de-Lys et du Moléson: «[...] calcaire pur ou alternant souvent avec des intercalations marneuses, accompagnées de débris de roches provenant des éboulis» (IAG, 1981, p. 14).

En fonction de la nature du sol, ainsi que des caractéristiques topographiques, on comprend donc mieux pourquoi la majeure partie des forêts se situe dans l'est du district, au niveau des Préalpes, alors que les

bonnes terres agricoles⁵² sont situées surtout à l'ouest, dans les communes de Remaufens, Bossonnens, Attalens, Granges, mais également un peu plus au nord avec Le Flon. Comme le précise l'Institut de Grangeneuve, «[...] une grande partie du district est constituée par les alpages des Alpettes (1413m), du Niremout (1514m), du Mont-Corbetta (1400m), ainsi que par les pentes ouest du Moléson, de Teysachaux, de la Dent-de-Lys et du Vanil-des-Artses» (id.).

Le réseau hydrographique est relativement dense sur toute l'aire qu'occupe le district. On peut mentionner comme principaux cours d'eau la Veveyse de Châtel, la Veveyse de Fériage (toutes deux se rejoignant à l'extrême sud du district, en terre vaudoise) ainsi que La Broye. La région possède une particularité souvent oubliée : elle marque la séparation nette entre le bassin versant du Rhône (auquel appartiennent les deux Veveyses), dont les eaux vont se jeter en mer Méditerranée, et le bassin versant du Rhin, qui termine sa course en Mer du Nord. Le toit du château de Châtel-St-Denis marque cette séparation, chacun de ses pans envoyant les eaux dans l'un ou l'autre bassin. Du point de vue du régime hydrologique des cours d'eau, les différents éléments cités nécessitent de faire une distinction, en fonction de l'endroit où l'on se trouve (Tableau 13).

⁵² On parle ici en termes de perméabilité, porosité, capacité de rétention de l'eau ainsi que de réserve minérale (IAG, 1981, p. 15).

Entités	Régime	Hautes eaux	Basses eaux
Veveyse de Châtel-St-Denis Veveyse de Fériage	type nival de transition	mai-juin (fort) et novembre-décembre (modéré)	janvier et octobre
La Broye	type nivo-pluvial jurassien	avril-mai (pronocé) et novembre (modéré)	octobre (principal) et janvier (secondaire)

Tableau 13: régime hydrologique des principaux cours d'eau du district de la Veveyse.

Sources: auteur, 2016. Sur la base de EPFL, s.d. et Atlas hydrologique de la Suisse, 1992.

Enfin, et grâce à sa situation géographique ainsi qu'à sa zone située dans les Préalpes, le district de la Veveyse dispose d'une surface forestière importante. Sur l'année 2004-2005, les neuf communes totalisaient 4'554 hectares de surfaces boisées, dont 4'177 de forêts (SStat, 2015, p.89), ce qui représente 10% des surfaces de forêts fribourgeoises. Un chiffre non négligeable, surtout sachant que Fribourg est l'un des cantons suisses à posséder le plus de forêts, en regard de sa superficie (OFS, 2015).

5.5.2. *Éléments protégés*

De par ses caractéristiques environnementales, la région recense de nombreux éléments protégés. Il convient donc de passer en revue l'ensemble de ces objets, car ils constituent les espaces vitaux pour la faune et la flore, des taches d'habitat qu'il serait nécessaire de relier par des corridors, afin de pouvoir garantir le maintien de la biodiversité, ainsi que le prévoit le REN et la SBS. Afin d'aller à l'essentiel, on n'aborde ici que les catégories de protection⁵³. Pour les protections fédérales et cantonales, les objets sont listés à l'annexe 9 par niveau de protection et inventaire. De plus, et pour une partie des inventaires, le nombre d'objets présents dans le district de la Veveyse est comparé au nombre total d'objets protégés dans le canton. Même si ce chiffre ne donne aucune indication en termes de surface, il permet de se rendre compte de la proportion régionale en regard du canton.

Il est également important de mentionner que certains objets se retrouvent dans plusieurs inventaires.

Protection au niveau fédéral en vigueur dans le district⁵⁴

- Inventaire fédéral des hauts-marais et des marais de transition d'importance nationale : Ordonnance sur la protection des hauts-marais et des marais de transition d'importance nationale (Ordonnance sur les hauts-marais) du 21 janvier 1991 (RS 451.32);
- Inventaire fédéral des bas-marais d'importance nationale : Ordonnance sur la protection des bas-marais d'importance nationale (Ordonnance sur les bas-marais) du 7 septembre 1994 (RS 451.33);
- Inventaire des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale : Ordonnance sur la protection des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale (Ordonnance sur les batraciens, OBat) du 15 juin 2001 (RS 451.34);
- Inventaire fédéral des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale : Ordonnance sur la protection des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale (Ordonnance sur les sites marécageux) du 1^{er} mai 1996 (RS 451.35);
- Inventaire fédéral des prairies et pâturages secs : Ordonnance sur la protection des prairies et pâturages secs d'importance nationale (Ordonnance sur les prairies sèches, OPPPS) du 13 janvier 2010 (RS 451.37);
- District franc fédéral (un seul en bordure de périmètre) : Ordonnance concernant les districts francs fédéraux (ODF) du 30 septembre 1991 (RS 922.31).

⁵³ Pour davantage d'informations, se référer au point 2.3. Corpus législatif et protection de l'environnement, ou au site de l'OFEV, compétent en la matière : <http://www.bafu.admin.ch/index.html?lang=fr>.

⁵⁴ Les éléments qui ne concernent pas directement le périmètre du district, ou ses proches abords, ont été laissés de côté. Il s'agit de l'Inventaire fédéral des zones alluviales d'importance nationale, ainsi que de l'Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (IFP).

Une dernière catégorie, les « tronçons de cours d'eau présentant une diversité en espèces élevée ou contenant des espèces prioritaires au niveau national » doit être mentionnée. Cette liste passe en revue l'ensemble des habitats (dégradés) et espèces (atteintes) liés aux cours d'eau qu'il serait nécessaire de préserver. Cette démarche s'inclut directement dans la SBS, le réseau hydrographique, ou « corridor bleu » étant un maillon essentiel de l'infrastructure écologique.

Protection au niveau cantonal en vigueur dans le district

Ainsi que l'indique le SNP, « conformément aux dispositions légales relatives à la désignation des biotopes d'importance cantonale, la DAEC a [mis] en consultation jusqu'au 30 septembre 2015 auprès des milieux intéressés la liste des biotopes d'importance cantonale [...] » (SNP, 2015e):

- Inventaire des sites de reproduction de batraciens d'importance cantonale;
- Inventaire des bas-marais d'importance cantonale;
- Inventaire des prairies et pâturages secs d'importance cantonale;
- Réserve naturelle du Lac de Lussy ainsi que du Lac des Joncs.

Les protections d'ordre locale sont également présentes sur le district de la Veveyse. Par contre, il a été fait le choix de ne pas les lister ici.

Protection en relation avec les réseaux écologiques (LAgr)

- Mise en réseau des surfaces de promotion de la biodiversité (SPB);
- Divers contrats « prairies et pâturages maigres » selon la LPN;
- Paiements directs selon les prestations écologiques requises (PER).

Conclusion intermédiaire

Même avec une superficie restreinte, le district de la Veveyse possède donc de nombreuses facettes lui donnant un caractère particulier. C'est pourquoi les corridors biologiques ont un rôle central de transition à jouer entre les différents milieux.

6. STRUCTURE PAYSAGÈRE : ÉTAT DES LIEUX ET ANALYSE DE L'ÉVOLUTION

Comprendre les changements de la structure paysagère du district de la Veveyse nécessite d'avoir une vision à la fois systémique et localisée. Les résultats de l'analyse des changements sont donc donnés ici en trois phases :

1. La première constitue une revue cartographique et diachronique rapide de chaque thème, mettant en exergue les grandes phases de changements. Des cartes, sélectionnées pour leur représentativité des changements, y sont associées. L'ensemble des cartes produites est consultable en fin de document (annexe 7)⁵⁵ ;
2. La deuxième partie se penche sur l'analyse des causes de ces changements. C'est d'abord l'évolution et le contexte général des politiques environnementales qui sont passés en revue. Puis, ce sont l'ensemble des facteurs influençant qui sont plus finement présentés ;

3. Enfin, une compilation de ces résultats indique les zones qui pourraient être potentiellement conservées/restaurées.

Cette approche permet d'accéder rapidement à une vision descriptive de l'évolution d'un territoire possédant ses caractéristiques propres (Figure 21). Elle permet également d'analyser et de comprendre chacun des facteurs, qu'ils soient généraux ou davantage inféodés à la région. Cette démarche a pour avantage d'expliquer la situation actuelle, en regard des événements passés.

⁵⁵ En format A4 pour les cartes récapitulatives 1890-2008, ainsi qu'avec la mention des communes.



Figure 21 :
paysage typique
du Vallon de la
Mionna, en 2000.

Sources :
Anderegg, 2002,
p. 71.

6.1. Analyse diachronique des « thèmes »

6.1.1. Réseau hydrographique : rivières et ruisseaux

Globalement, le réseau hydrographique du district de la Veveyse a subi de grands changements sur la période d'étude (1890-2008) (Figure 22). Dans un premier temps (1890-1920), on ne constate que de très petites modifications, à l'exception de la correction de «*la Mortive*», une rivière en tresses passant à la hauteur de Semsales. C'est principalement entre 1920 et 1970 qu'une grande partie des petits cours d'eau «*disparaissent*», pour la plupart mis sous tuyau et enterrés. Cette grande modification concerne surtout la zone située sur le Plateau et les rares cours d'eau qui sont «*créés*» sont avant tout dus à des corrections de tracé. C'est aussi à cette période que le cours de «*la Veveyse*» est corrigé entre 1969 et 1970, à la hauteur de Châtel-St-Denis (Commune de Châtel-St-Denis, 1986, p.23) (Figure 23).

Entre 1970 et 1990, la mise sous tuyau du réseau hydrographique ralentit fortement, même si elle reste présente et cantonnée au Plateau. Quelques nouveaux tracés apparaissent sporadiquement aux pieds des Préalpes. Puis, entre 1990 et 2008, de petits tronçons sont encore perdus mais les longueurs concernées sont beaucoup plus faibles que par le passé. On constate encore l'apparition de nouveaux tracés sur le secteur préalpin. A noter qu'en 2013, des travaux conséquents

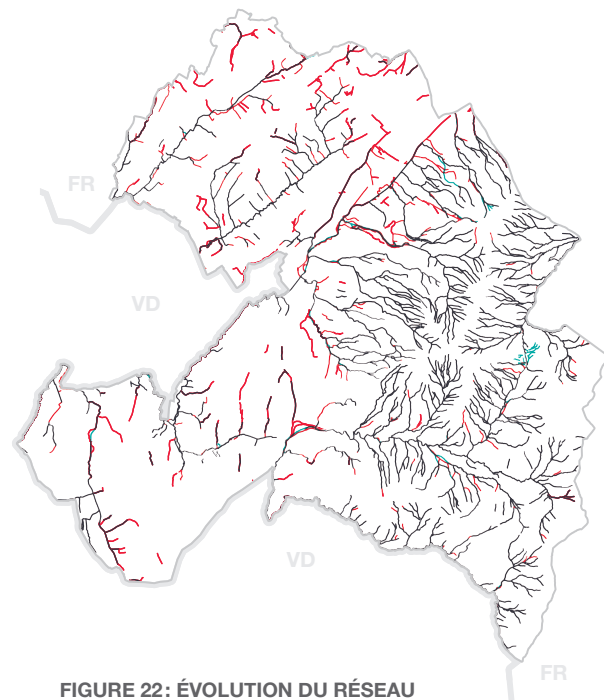


FIGURE 22: ÉVOLUTION DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

1890 - 2008 / Rivières et ruisseaux

- Cours d'eau 1890 (disparus/enterrés depuis 1890)
- Cours d'eau permanents
- Cours d'eau 2008 (créés/apparus depuis 1890)
- Limite du district
- Limite cantonale (FR-VD)



Fond de carte
© 1890, 1920
Service topographique fédéral;
© 1970, 1990
Office fédéral de la topographie;
© 2008 Swisstopo

Données
© 2008 Swisstopo

Auteur
Céline Michel - 2016
Institut de géographie et de durabilité (IGD)
Université de Lausanne


UNIL | Université de Lausanne
Faculté des géosciences et de l'environnement

sont réalisés sur le tracé de la Veveyse, en amont de Châtel-St-Denis. Même s'ils ne sont pas perceptibles sur les cartes, ils revêtent un caractère bénéfique non négligeable pour l'écologie.

Ils sont davantage discutés à la section suivante au point 6.2.6. Politique de gestion du risque.



Figure 23:
lit de la Veveyse tel qu'il se présentait avant son endiguement dans les années 1970 (date inconnue).

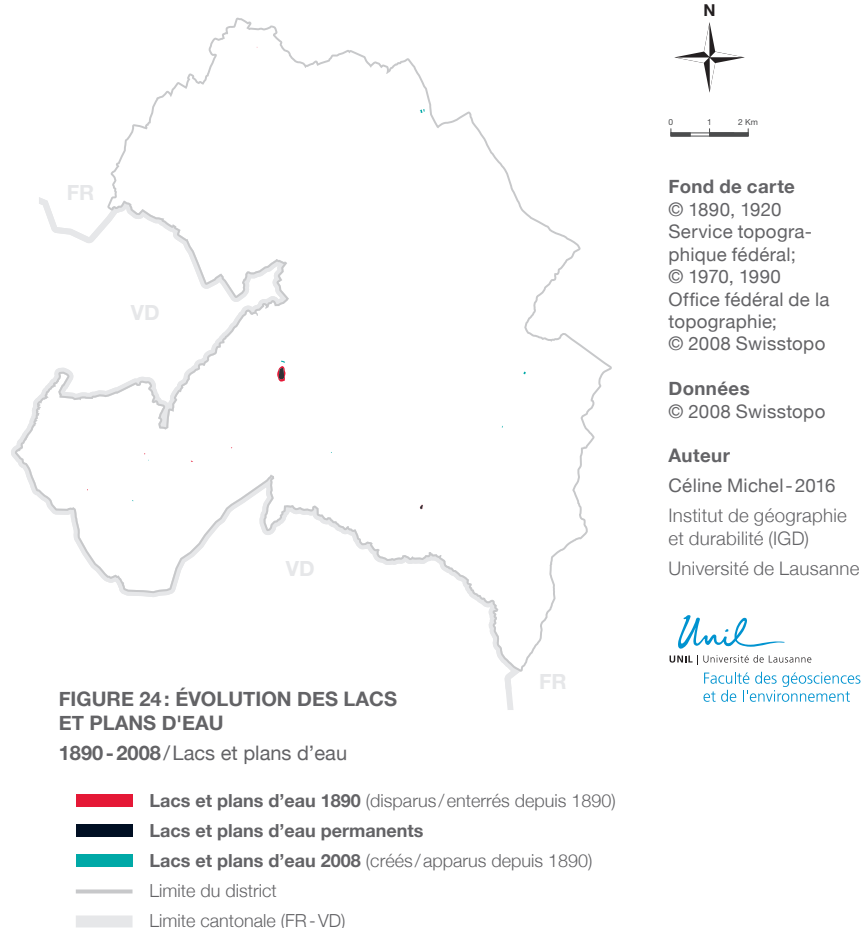
Sources:
Commune de Châtel-St-Denis, 1986, p. 23.

6.1.2. Lacs et plans d'eau

Le district de la Veveyse n'est pas un territoire riche en lacs et plans d'eau et ne l'a jamais été sur toute la période étudiée⁵⁶ (Figure 24).

On remarque par contre quelques changements notables. A moins que ce fait puisse être expliqué par les méthodes/problèmes cartographiques, les deux principaux lacs que sont «*Le Lac de Lussy*» (Châtel-St-Denis) et «*Le Lac des Joncs*» (Paccots) ont vu leur surface diminuer, principalement pendant la période 1920 - 1970. C'est également à ce moment-là que de petits plans d'eau sont asséchés en Basse-Veveyse (trois entités), un phénomène que l'on constate déjà entre 1890 et 1920 (deux entités), et qui se concentre donc sur le Plateau. Toujours entre 1920 et 1970, plusieurs éléments (sept entités) apparaissent dans la zone des Préalpes. Même si leur surface reste très modeste, ils sont localisés dans des secteurs proches. Entre 1970 et 1990, la tendance est positive puisque quatre nouveaux éléments sont à relever, équitablement répartis entre Plateau

⁵⁶ A noter qu'il n'est ici pas question des zones humides, qui seront discutées au point suivant 6.1.3. Zones humides et alluviales.



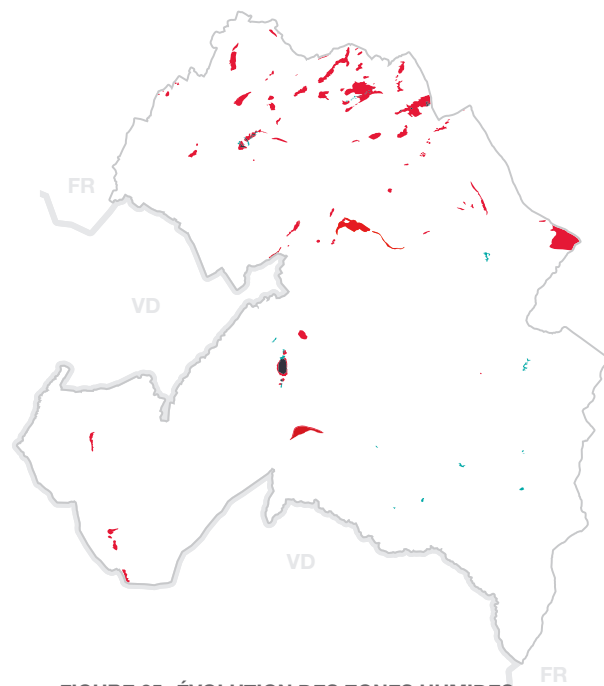
et Préalpes, alors qu'une seule surface disparaît à l'extrême nord du périmètre. Mais cette évolution encourageante ne perdure pas puisque que quatre plans d'eau sur les

onze apparus entre 1920 et 1990 disparaissent sur la dernière période (1990 - 2008), alors que deux nouveaux éléments peuvent être identifiés.

6.1.3. Zones humides et alluviales

Deux zones alluviales existaient entre 1890 et 1920. Suite à la correction de la Veveyse à Châtel-St-Denis et de La Mortive à Semsales, elles disparaissent complètement après 1920 et ne seront globalement jamais restaurées jusqu'à ce jour (Figure 25). Toutefois, la récente réfection du tracé de la Veveyse en amont de Châtel-St-Denis (2013), suite à la parution des cartes de risque de la commune, a permis d'en renaturer une petite partie. Le plan d'aménagement local (PAL) envisagé dans cette zone prévoit à ce jour de réaménager le tronçon de la Veveyse sur toute la partie du quartier dit de « La Péralla ».

Les zones humides, principalement situées dans la partie nord du district, se maintiennent difficilement face aux travaux d'assèchement de la période 1920-1970. Ayant déjà perdu en surface entre 1890 et 1920 (nord mais également Basse-Veveyse), elles diminuent drastiquement au milieu du XX^e siècle, principalement sur le Plateau. On voit par contre apparaître plusieurs entités dans les Préalpes. Puis les périodes 1970-1990 et 1990-2008 sont nettement moins contrastées : on constate des pertes dans la région de Châtel-St-Denis et l'apparition de très petits éléments dans le nord, puis la diminution semble se stabiliser et quelques nouveaux éléments apparaissent ponctuellement. Ainsi, la région s'inscrit tout



Fond de carte
 © 1890, 1920
 Service topographique fédéral;
 © 1970, 1990
 Office fédéral de la topographie;
 © 2008 Swisstopo

Données
 © 2008 Swisstopo

Auteur
 Céline Michel-2016
 Institut de géographie et durabilité (IGD)
 Université de Lausanne



FIGURE 25: ÉVOLUTION DES ZONES HUMIDES ET ALLUVIALES

1890-2008/Marais, tourbières et autres zones humides et alluviales

- Zones humides et alluviales 1890 (disparues depuis 1890)
- Zones humides et alluviales permanentes
- Zones humides 2008 (créées/apparues depuis 1890)
- Limite du district
- Limite cantonale (FR-VD)

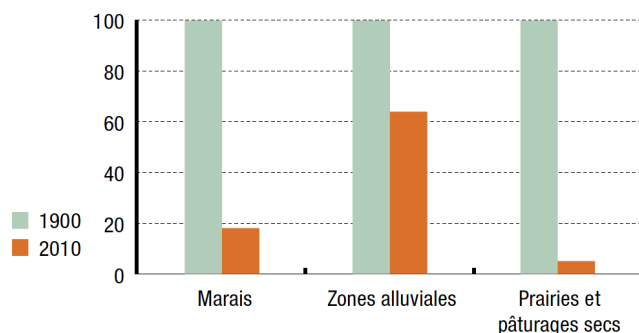


Figure 26: pertes de surfaces - L'année 1900 sert de base de comparaison (= 100%). Les zones alluviales et les marais ont déjà perdu d'importantes surfaces au XIX^e siècle.

Sources:
 OFEV, 2012a, p. 2.

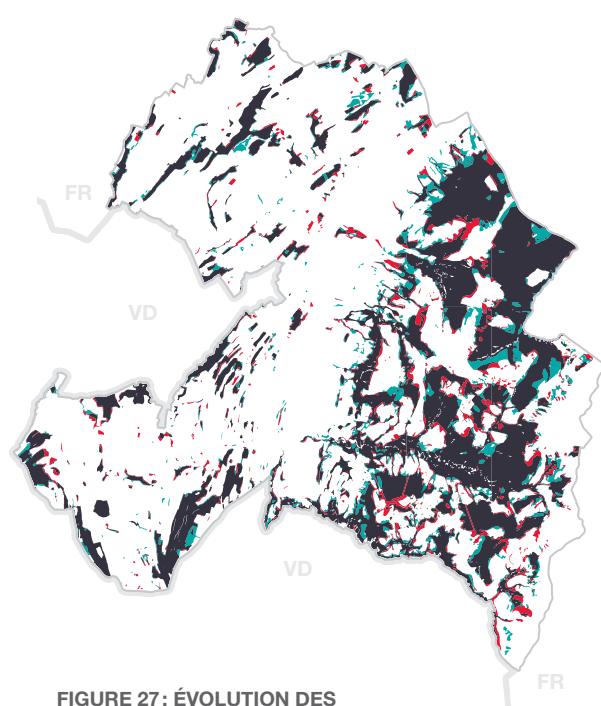
à fait dans la tendance historique suisse (Figure 26). Meyer et al. (2009, p.277) précise même que «nonante pourcent des marais ont disparu du Plateau [...]» entre le XIX^e et le XX^e

siècle. Ceci pose un problème particulièrement important, les zones alluviales revêtant une importance considérable pour les continums.

6.1.4. Forêts et surfaces boisées

Les forêts et surfaces boisées du district ont beaucoup changé entre 1890 et 2008, mais leur configuration globale reste la même, à savoir une concentration des éléments sur toute la partie des Préalpes, et une plus faible présence sur le Plateau (Figure 27). Dans un premier temps (1890-1920), d'importantes surfaces sont gagnées en altitude, alors que de plus petits éléments disparaissent de manière relativement importante sur le Plateau. Durant la période 1920-1970, c'est davantage la zone des Préalpes qui est touchée par une diminution des surfaces.

On remarque toutefois que cette diminution est contrebalancée par de nombreuses zones où la forêt gagne du terrain. Ce phénomène d'augmentation/diminution se manifeste également sur le Plateau. Pour cette raison, il est assez difficile, via une méthode qualitative comme celle utilisée ici, de savoir si la tendance générale est à la baisse ou à la hausse. Pour ce faire, il serait nécessaire d'avoir recours à une méthode quantitative, en calculant les pourcentages de perte et de gain, et en les comparant. Les deux périodes suivantes (1970-1990 et 1990-2008) laissent à penser que les surfaces boisées gagnent du terrain, principalement dans les Préalpes, le Plateau n'étant concerné



Fond de carte
© 1890, 1920
Service topographique fédéral;
© 1970, 1990
Office fédéral de la topographie;
© 2008 Swisstopo

Données
© 2008 Swisstopo

Auteur
Céline Michel-2016
Institut de géographie et durabilité (IGD)
Université de Lausanne

Unil
UNIL | Université de Lausanne
Faculté des géosciences et de l'environnement

FIGURE 27 : ÉVOLUTION DES SURFACES BOISÉES

1890 - 2008 / Forêts (limite franche/imprécises) et clairsemées

- Surfaces forestières 1890 (disparues/exploitées depuis 1890)
- Surfaces forestières permanentes
- Surfaces forestières 2008 (créées/apparues depuis 1890)
- Limite du district
- Limite cantonale (FR-VD)

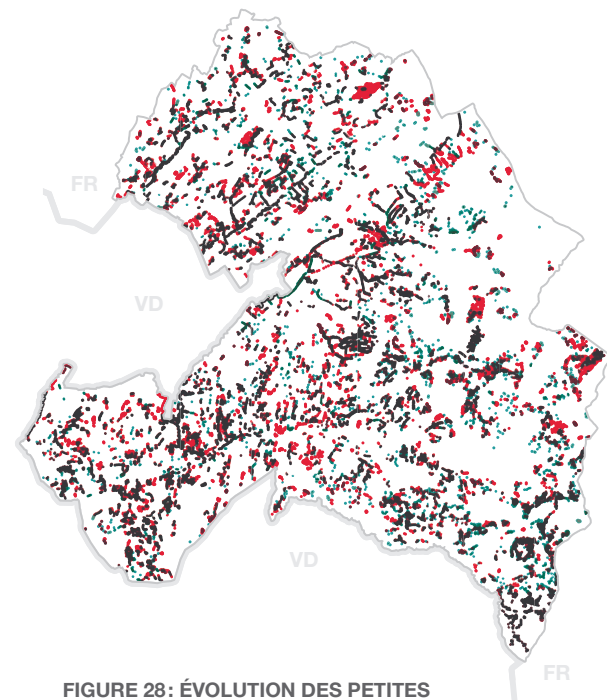
que par des changements de moindre importance. Toutefois, et même si les éléments qui réapparaissent semblent petits ou peu nombreux, ils ont l'avantage de recréer une structure en venant combler certaines parties moins denses ou moins occupées par la forêt. De manière générale, la présence d'une bande très peu boisée s'étendant du sud au nord en passant par le centre du district est fortement marquée. Cette bande suit le

tracé des grands axes et voies de communications, qu'ils soient anciens (voie de chemin de fer, routes, chemins) ou plus récents (routes cantonales, autoroute) et marque une limite nette entre les Préalpes et le Plateau.

6.1.5. Haies, arbres isolés et vergers

Il est indubitable que les petites structures paysagères, comme les haies, les arbres isolés et autres vergers, font partie des catégories d'éléments ayant le plus disparu au cours des quelques cent vingt années d'étude, le travail cartographique ayant révélé une diminution généralisée et importante dans ce domaine. Ainsi qu'abordé au point 4.1.2. Problèmes et limites, la cartographie s'est concentrée sur la dernière période (cartes nationales) (Figure 28). Les périodes 1970-1990 et 1990-2008 sont consultables à l'annexe 7.

Il est par contre important de relever que selon la littérature, la majorité des « pertes » de cordons boisés se sont faites pendant la période 1920-1970, surtout dans l'après-guerre et dans les zones agricoles. Les vergers ont également été particulièrement touchés. Ainsi que le précise le cadastre alpestre suisse (Département fédéral de l'économie publique, 1973, p. 80), « [...] entre 1951 et 1961, l'effectif des arbres fruitiers a régressé de 25% [...] » pour la Glâne, la Gruyère, la Sarine, la Singine et la Veveyse. Pour cette dernière, leur nombre est même passé de 153'013 en 1951 à 28'222 en 1961 (id.). Pour la période 1970-2008, on remarque que cette tendance se poursuit. Même si elle



Fond de carte
© 1970, 1990
Office fédéral de la topographie;
© 2008 Swisstopo

Données
© 2008 Swisstopo

Auteur
Céline Michel - 2016
Institut de géographie et durabilité (IGD)
Université de Lausanne

Unil
UNIL | Université de Lausanne
Faculté des géosciences et de l'environnement

FIGURE 28 : ÉVOLUTION DES PETITES STRUCTURES PAYSAGÈRES

1970 - 2008 / Haies, arbres isolés, groupe d'arbres, vergers et pépinières

- Petits éléments paysagers 1970 (disparus depuis 1970)
- Petits éléments paysagers permanents
- Petits éléments paysagers 2008 (créés depuis 1970)
- Limite du district
- Limite cantonale (FR - VD)

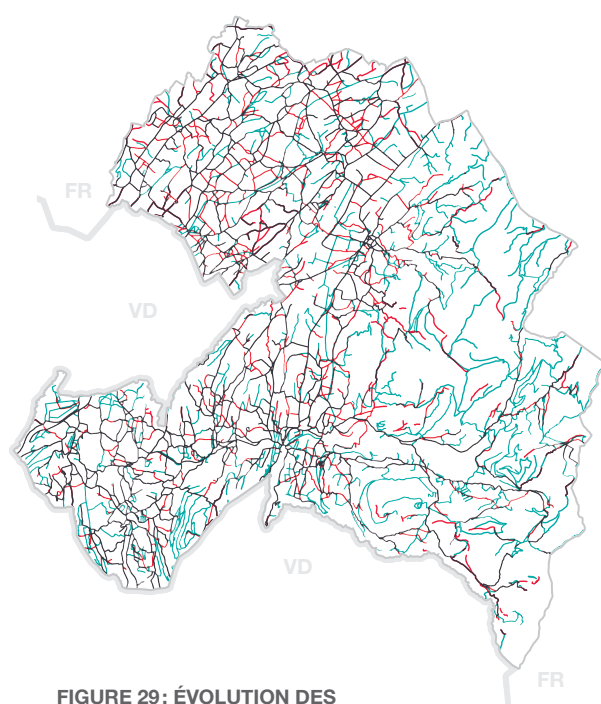
semble pondérée par de nouveaux « apports » entre 1970 et 1990, elle s'accroît fortement entre 1990 et 2008. Outre les cordons boisés, ce sont également les vergers et les arbres isolés qui disparaissent du centre et des abords des localités, en relation avec les tendances de densification et

d'urbanisation actuellement en cours. Même si la cartographie ne peut ici appuyer correctement le propos, il est clair que la disparition de ces éléments de structure paysagère s'est avérée particulièrement importante sur la période étudiée.

6.1.6. Routes et chemins

Déjà développé en 1890, le réseau de routes et chemins évolue par zones entre 1890 et 1920 (Figure 29). L'apparition de nouveaux éléments reste rare et se concentre sur le Plateau, à des endroits bien précis, tandis que l'abandon de routes semble encore plus ponctuel. Entre 1920 et 1970, le nombre de tracés explose partout, Préalpes y compris. Et, même si l'on constate que de très nombreux tronçons disparaissent également durant cette période, le réseau se densifie, avec pour conséquence le rétrécissement des mailles⁵⁷ structurant le territoire. Pendant la période 1970-1990, la multiplication des tracés se poursuit dans les Préalpes, mais elle diminue fortement sur le Plateau en comparaison de la période précédente. En parallèle, des éléments disparaissent un peu partout, avec une tendance plus marquée le long de l'axe de l'autoroute (nord-sud). Enfin, entre 1990 et 2008, la création et l'abandon de tracés continuent sur l'ensemble du territoire, mais dans une moindre mesure. Il est important de rappeler que de nombreux tracés ont longtemps été maintenus avec des revêtements « naturels »,

⁵⁷ «Le morcellement du paysage est déterminé par sa largeur effective de maille. Celle-ci désigne la surface libre entre deux obstacles morcelant le paysage. Plus le nombre d'obstacles est élevé, plus la largeur effective de maille est faible. La largeur effective de maille n'a cessé de diminuer au cours des 70 dernières années, car tout au long de cette période, le paysage a été fortement morcelé» (OFEV, 2010, p.2).



Fond de carte
© 1890, 1920
Service topographique fédéral;
© 1970, 1990
Office fédéral de la topographie;
© 2008 Swisstopo

Données
© 2008 Swisstopo

Auteur
Céline Michel - 2016
Institut de géographie et durabilité (IGD)
Université de Lausanne

Unil
UNIL | Université de Lausanne
Faculté des géosciences et de l'environnement

FIGURE 29 : ÉVOLUTION DES ROUTES ET CHEMINS 1890 - 2008/Routes (1 - 5^{ème} classe) ainsi que certains sentiers

- Routes et chemins (disparus depuis 1890)
- Routes et chemins permanents
- Routes et chemins 2008 (créés depuis 1890)
- Limite du district
- Limite cantonale (FR-VD)

sans goudronnage ainsi que nous avons l'habitude de le voir de nos jours (Figure 30). Il faut donc garder en tête que

les routes goudronnées et les « chemins » ne sont pas différenciés ici.



Figure 30: vers 1935, la route de Remaufens.

Sources:
Commune de Châtel-St-Denis, 1986, p. 30.

6.1.7. Chemins de fer et autoroute

L'évolution du réseau de chemin de fer du district de la Veveyse se déroule en trois étapes (Figure 31).

Avant 1890, on ne trouve que la voie reliant Lausanne à Fribourg, ouverte à la circulation le 4 septembre 1862 (Le conteur vaudois - Journal de la Suisse romande, 1886), et touchant le district uniquement dans sa partie sud-ouest.

Entre 1890 et 1920 apparaissent deux nouveaux tronçons ferroviaires. C'est d'abord la ligne de chemin de fer unique à voie étroite qui relie Palézieux Gare (VD) à Bulle, en passant par Châtel-St-Denis et Semsales qui est construite en 1901. C'est ensuite la liaison Châtel-St-Denis - Vevey qui est édifée en 1904 (Commune de Châtel-St-Denis, 1986). Ces deux tracés suivent en quelque sorte l'axe de communication historique implanté dans la région. Entre 1920 et 1970, toutes les lignes sont conservées, à l'exception de l'axe Châtel-St-Denis-Vevey. En effet, on met un terme à l'exploitation de cette ligne pour des raisons économiques et on la remplace en 1970 par un service de bus (Dictionnaire historique de la Suisse, 2005).

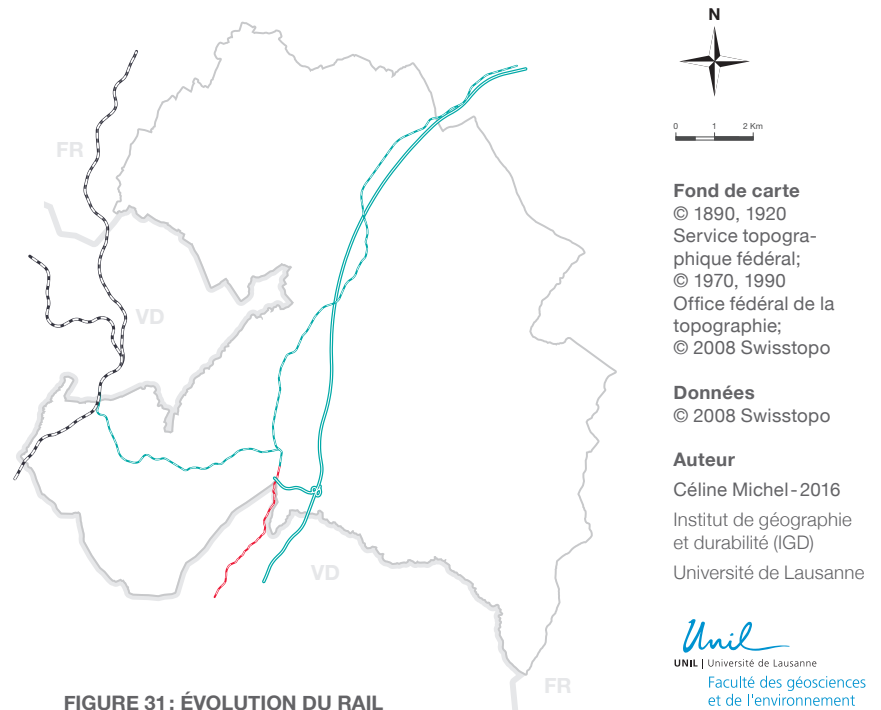


FIGURE 31 : ÉVOLUTION DU RAIL ET DE L'AUTOROUTE

1890 - 2008 / Autoroute et semi-autoroute, chemins de fer

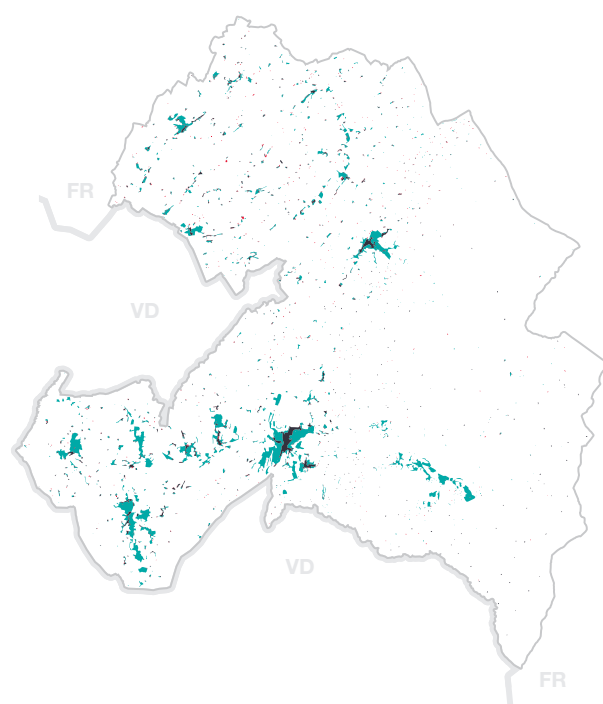
- Chemins de fer 1970 (disparus depuis 1970, voie étroite unique)
- Chemins de fer permanents
- Chemins de fer 2008 (apparus depuis 1920, voie étroite unique)
- Autoroute / semi-autoroute 2008 (ouverte à la circulation en 1981)
- Limite du district
- Limite cantonale (FR - VD)

Les deux périodes suivantes (1970 - 1990 et 1990 - 2008) ont été regroupées en une période unique (1970 - 2008), car seule la réalisation de l'autoroute concerne cette époque de manière marquante. En effet, c'est le 23 novembre 1981 que les tronçons autoroutiers

de l'A12 reliant Vevey à Châtel-St-Denis (VD-FR) et Châtel-St-Denis à Vaulruz (FR) sont ouverts à la circulation (20 km) (Bureau des autoroutes, s.d., p. 1). On ne trouve qu'une entrée/sortie d'autoroute sur le périmètre (Châtel-St-Denis).

6.1.8. Zones bâties

L'évolution des surfaces bâties est assez importante sur tout le périmètre (Figure 32). Entre 1890 et 1920, ce sont principalement les hameaux et villages qui voient leur surface s'agrandir, notamment en périphérie. Les changements semblent donc localisés. Entre 1920 et 1970, le morcellement du paysage se met clairement en place. De nombreux bâtiments ou fermes isolées disparaissent, alors que l'on constate un étalement des zones bâties. En plus des terrains grignotés en périphérie, certaines localités grandissent fortement, principalement selon les axes de communication (Pini, 2012). Elles commencent à perdre leur caractère campagnard. C'est le cas notamment de Châtel-St-Denis et d'Attalens, où les constructions se font plus urbaines. D'autres petits pôles grandissent également, mais de manière plus modérée. Il s'agit de Bossonens, de Remaufens et de Granges (Veveyse). C'est également à cette période que la station Les Paccots voit le jour (1938), se concrétisant en plusieurs zones bâties s'étendant sur un axe relativement long. Entre 1970 et 1990, l'urbanisation se poursuit sur tout le territoire, mais avec une tendance encore plus marquée. C'est certainement la période pendant laquelle le bâti se développe le plus fortement et de manière très généralisée. Outre Châtel-St-Denis, on commence alors à distinguer très clairement le développement de petits pôles, comme Attalens, Bossonens,



Fond de carte
© 1890, 1920
Service topographique fédéral;
© 1970, 1990
Office fédéral de la topographie;
© 2008 Swisstopo

Données
© 2008 Swisstopo

Auteur
Céline Michel - 2016
Institut de géographie et de durabilité (IGD)
Université de Lausanne

Unil
UNIL | Université de Lausanne
Faculté des géosciences et de l'environnement

FIGURE 32: ÉVOLUTION DES ZONES BÂTIES
1890 - 2008 / Zones urbaines, infrastructures et bâtiments isolés

- Surfaces bâties 1890 (disparues depuis 1890)
- Surfaces bâties permanentes
- Surfaces bâties 2008 (construites depuis 1890)
- Limite du district
- Limite cantonale (FR-VD)

Remaufens et Granges. Toute la partie sud du district, la Basse-Veveyse, est d'ailleurs beaucoup plus touchée que la partie nord, et de grandes surfaces sont construites. C'est la multiplication des zones à bâtir, parfois même « loin » des localités. On remarque d'ailleurs que l'emplacement des nouvelles constructions, ainsi que la forme qu'adoptent ces dernières, commencent à donner des indices sur la trame des axes de communication. Enfin, le processus se poursuit entre 1990 et 2008, de nouveaux grands quartiers venant se rajouter à la plupart

des localités. Même si l'urbanisation continue, elle semble toutefois être davantage tournée vers la densification, ou du moins se poursuivre par pôle concentré ainsi qu'aux abords des localités. Pour résumer et sur toute la période étudiée, et même si le tissu des nombreux bâtiments et fermes isolés a tendance à diminuer, c'est surtout le mitage du territoire qui prévaut. Certaines localités se développent très fortement, de nombreux pôles détachés apparaissent, principalement sur le Plateau, avec une tendance à la densification ces deux dernières décennies.

6.2. Causes des changements

6.2.1. Evolution générale des diverses politiques en rapport avec la nature, le paysage et l'environnement

En Suisse, la protection de la nature et du paysage semble s'être mise en place en plusieurs étapes, selon quatre périodes principales telles que proposées par Knoepfel, et al. (2010). Cette structure de base a été conservée et d'autres éléments y ont été ajoutés, tout en gardant une vision principalement basée sur la nature et le paysage. La grande majorité des informations dispensées dans cette section proviennent de l'ouvrage précité.

Fin du XIX^e siècle - début des années 1960 : une protection d'éléments « nationaux »

Cette période est marquée par le développement industriel dont on perçoit les conséquences « [...] comme une mise en danger (enlaidissement, destruction) [...] d'éléments naturels [...] et culturels [...] » (Knoepfel et al., 2010, p. 474) et pour lesquelles on met sur pied des réponses dites « réactives ». Concrètement, cela se traduit par des mises sous protection ponctuelles (arbres centenaires, sites géologiques, ou encore bâtiments et bourgs). C'est aussi à cette période que se développe l'idée de « *paysage national* » venant renforcer l'identité nationale.

Dans un premier temps, on cherche à réduire les atteintes dues à l'exploitation des différentes ressources, en ciblant principalement les propriétaires et utilisateurs. Plusieurs lois sont promulguées et l'on décide de préserver la forêt dans sa fonction protectrice, de l'exploiter de manière durable, notamment en réaction aux défrichements forestiers en montagne et leurs impacts en termes d'inondations dans les régions situées en contrebas (Dictionnaire historique de la Suisse, 2009 et Knoepfel et al., 2010, p. 475). Les principaux textes et dates sont les suivants :

- 1874 : Haute surveillance de la Confédération sur les endiguements et les forêts (Cst., art. 24⁵⁸);
- 1874 : la Confédération est autorisée à légiférer en matière de protection de la faune et de la flore (Cst., art. 24^{sexies}, al. 5);
- 1876 : Loi fédérale sur la police des forêts dans les régions élevées;
- 1877 : Loi fédérale sur la police des eaux dans les régions élevées;
- 1908 : Haute surveillance de la Confédération sur l'utilisation des forces hydrauliques (Cst., art. 24 bis);
- 1916 : Loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques (Loi sur les forces hydrauliques, LFH) du 22 décembre 1916 (RS 721.80);
- 1951 : Loi fédérale sur l'amélioration de l'agriculture et le maintien de la population paysanne (Loi sur l'agriculture) du 3 octobre 1951 ([RS 910.1]).

Dans le courant du XIX^e siècle, l'aménagement des cours d'eau, qui revêt une importance primordiale en Suisse, surtout dans la partie alpine, opère de fait un changement. Alors qu'auparavant les aménagements sont souvent ponctuels, on voit apparaître, dès le début du XIX^e, les premières grandes modifications de cours d'eau : Linth (dès 1807), Rhin et Rhône (dès les années 1860), etc. (Vischer, 2003). Les raisons sont multiples, mais ce sont principalement le besoin de gagner des surfaces exploitables, d'assainir les zones humides (maladies) ainsi que la nécessité d'éviter l'exhaussement des cours d'eau qui poussent les autorités à agir. De plus, la concentration d'épisodes d'inondation s'étant renforcée à partir de 1840, la nécessité à légiférer s'en est trouvée accrue. Les premières lois fédérales en la matière apparaissent donc en 1876 et 1877, leur but étant la défense contre les dan-

⁵⁸ Les articles de la Constitution sont cités au moment de leur adoption.

gers (réduction de l'aléa⁵⁹), une politique qui va perdurer jusqu'en 1987. On parle alors de «*protection contre les eaux («Wasserbau»)*». En 1916, et avec la LFH, on passe plutôt à une «*utilisation des eaux («Wassernutzung»)*». A cette période en Suisse, à l'exception du Valais, il existe peu de systèmes d'irrigation, et c'est avant tout la production hydroélectrique qui prévaut. L'objectif de la LFH est l'exploitation rationnelle des eaux, pour laquelle on instaure des instruments de mise en œuvre, tels que les concessions. Les premiers aménagements réalisés en la matière concernent des tronçons restreints. Cela a pour conséquence un découpage en une multitude de petits segments, avec des installations modestes qui produisent peu d'électricité mais qui empêchent surtout la mise en place de plus grosses infrastructures. C'est le début des politiques sectorielles dans le domaine de la forêt, des crues (risque) ainsi que des forces hydrauliques. La question de l'exploitation hydraulique touche directement aux thématiques de protection de la nature et du paysage. En intervenant sur le territoire, les aménagements peuvent avoir des conséquences écologiques et paysagères qu'il est nécessaire de prévoir et de gérer. Ainsi, l'article 22 de la LFH (LFH, art. 22, al. 1) précise que «*la beauté des sites doit être ménagée*» et qu'*«elle doit être conservée intacte si un intérêt public majeur l'exige»*.

Selon Knoepfel et al. (2010, p. 475), on cherche aussi à cette période à conserver pour les citoyens un accès aux espaces ruraux. En effet, le processus de privatisation qui s'opère au début du siècle nécessite la définition d'articles spécifiques dans le Code civil suisse (CC) du 10 décembre 1907 (RS210)⁶⁰. Par la suite, on donne l'autorisation à l'Etat d'exproprier des privés, si cela s'avère nécessaire à la protection d'éléments naturels et culturels,

⁵⁹ Aléa (ou danger): «*Etat, circonstance ou processus pouvant être à l'origine d'un dommage pour l'homme, l'environnement ou les biens matériels*» (Loat et Meier, 2003, p. 197, cité dans Thomi, 2010, p. 45).

⁶⁰ Principalement les articles 641, 655, 664, 667, 699 et 702 (CC, RS210) (Knoepfel et al., 2010, p. 482).

par le biais de la Loi fédérale sur l'expropriation (LEx) du 20 juin 1930 (RS 711). On estime également dès cette époque que les politiques infrastructurelles doivent être gérées sur la base de «*critères de protection du paysage*» (id.) applicables à l'ensemble des services administratifs fédéraux. Enfin, la Confédération cherche à appuyer le travail des organisations non étatiques dans le domaine de la protection et c'est dans cette optique qu'elle soutient financièrement la création, en 1914, du Parc national suisse (Grisons). Elle participe également financièrement à la réintroduction d'espèces disparues, comme le bouquetin par exemple, alors que les districts francs fédéraux existent depuis 1875 déjà. Ces derniers ont été créés dans le but de protéger diverses espèces d'ongulés, comme les chamois, bouquetins, cerfs et chevreuils, dont le nombre avait drastiquement chuté suite à la pression de la chasse ainsi qu'à «*la concurrence du bétail*» (Confédération suisse, 2013). Rattachés à la LChP, les districts francs existent toujours actuellement; ils font l'objet d'une ordonnance⁶¹.

La question de l'eau abordée précédemment occupe également une place dans l'agriculture, non pas en termes d'irrigation, mais plutôt d'assainissement. En effet, et plus particulièrement dans le nord des Alpes, de nombreux terrains agricoles trop humides sont asséchés. A la fin des années 1930, la Suisse met également sur pied le «*Plan Wahlen*» et plus tard la Loi fédérale sur l'agriculture de 1951, qui fait suite à la politique d'autosuffisance du pays. La loi sur l'agriculture vise à moderniser l'agriculture ainsi qu'à maintenir les populations dans les régions rurales. Ces facteurs vont avoir une influence considérable pour la biodiversité. Ils sont davantage discutés au point 6.2.3. Agriculture: à chaque période ses impacts. Après la fin de la guerre, l'économie suisse retrouve une certaine dynamique économique et l'explosion des activités humaines engendre de graves problèmes dans

⁶¹ Ordonnance concernant les districts francs fédéraux (ODF) du 30 septembre 1991 (RS922.31).

le fonctionnement des écosystèmes. Même si le phénomène se manifeste déjà dans les années 1940, l'eutrophisation des lacs est flagrante, avec pour principaux responsables les rejets phosphatés des ménages ainsi que de l'agriculture en pleine phase d'intensification. Une problématique qui va aller en s'accroissant et sur laquelle on légifèrera bien des années plus tard.

Début des années 1960 - années 1980 : une protection en termes de « surfaces »

Cette période marque un tournant dans la perspective de protection de l'environnement et du paysage. Ce dernier passe de l'état de « [...] support de l'identité nationale [...] » à « [...] une composante importante de la qualité de vie et du bien-être de la population [...] » (Knoepfel et al., 2010, p.476). Les pressions anthropiques n'ayant cessé de croître depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, on cherche à protéger des surfaces plutôt que des objets ponctuels. Le mitage du territoire, la dégradation du paysage ainsi que la destruction d'éléments naturels poussent à la mise en place d'une réelle politique du paysage, par le biais de la LPN. Elle donne à la Confédération ainsi qu'aux cantons les compétences suivantes :

- Inventorier les objets dignes de protection (importance nationale, régionale et locale), et les protéger (Confédération et cantons);
- « [Mettre] en œuvre des mesures de protection fédérales [...] » (cantons principalement) (Knoepfel et al., 2010, p.477)

L'idée développée pendant cette période est de travailler sur les effets de causalité : on limite les droits des propriétaires concernés par les surfaces protégées, concrétisées par les inventaires fédéraux et cantonaux, ainsi que leurs inscriptions dans les PDC. C'est également pendant cet intervalle de temps que la Confédération cherche à coordonner les visées de la LPN et celles de l'aménage-

ment du territoire⁶². La LPN oblige par ailleurs la Confédération à veiller à coordonner de manière adéquate ses tâches avec celles des cantons. Mais elle offre également des possibilités de subventionnement, de mise sur pied de contrat(s) avec des privés, d'achat de terrain, voire même d'expropriation (ib., p.478). Enfin, les organisations non gouvernementales, actives dans les domaines du paysage et de la nature uniquement, obtiennent un droit de recours concernant les décisions émanant des cantons et de la Confédération⁶³ (id.). Ce nouveau contexte a comme conséquence la mise sous protection de véritables ensembles paysagers. C'est également la période à laquelle est mise sur pied la LAT, avec des effets importants pour l'aménagement du territoire dans son ensemble⁶⁴. Avec la LPN, la LAT forme les deux principales lois ayant marqué cette période :

- 1966 : Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN) du 1^{er} juillet 1966 (RS451);
- 1979 : Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT) du 22 juin 1979 (RS 700).

Années 1980 à 1995 : protection des biotopes

Cette période est particulièrement prolifique en matière de protection de l'environnement. Comme cela a déjà été abordé plus haut, de nombreuses démarches sont mises sur pied au niveau international et la Suisse s'engage également dans ce « [...] tournant écosystémique dans la conception de la nature et du paysage [...] » (id.). On axe alors la protection sur les biotopes, considérant le paysage « [...] comme un ensemble d'écosystèmes interdépendants » (id.). C'est ainsi qu'en 1987 le peuple suisse accepte l'Initiative populaire fédérale « Pour la protection des marais - Ini-

⁶² Se référer au point 6.2.4. Changement d'utilisation du sol : l'urbanisation va bon train.

⁶³ Exemple : permis de construire, autorisation d'exploitation, etc.

⁶⁴ Cette question est davantage débattue aux points LAT : loi sur l'aménagement du territoire, ainsi que 6.2.2. L'aménagement du territoire : des apports récents.

tative de Rothenturm»⁶⁵. C'est en réaction à un projet de construction d'une place d'armes sur le site marécageux emblématique de Rothenturm (Schwytz) que des opposants à l'armée, ainsi que des groupes de défense de l'environnement se mobilisent. De manière générale, ce ne sont donc plus uniquement les propriétaires fonciers qui sont visés par les mises sous protection, mais également l'ensemble des acteurs détenant un droit d'usage. On pense notamment aux promeneurs, sportifs, pêcheurs, etc., qui acceptent parfois relativement mal ces nouvelles restrictions. Entrée en vigueur le 1^{er} janvier 1985, la Loi fédérale sur la protection de l'environnement (Loi sur la protection de l'environnement, LPE) du 7 octobre 1983 (RS814.01) vient renforcer les outils de protection déjà en place par le biais du principe de pollueur-payeur ainsi que celui de précaution⁶⁶. Le chapitre 3 de cette loi introduit également l'étude d'impact sur l'environnement (EIE)⁶⁷, pour laquelle une ordonnance spécifique est concrétisée en 1988⁶⁸. On développe également le concept de « pesée des intérêts »⁶⁹. Enfin, la LPE renforce la possibilité du droit de recours en ne concernant plus uniquement les organisations actives dans la

protection du paysage et de la nature, mais également celles qui œuvrent pour l'environnement. Ce droit s'appuie dès lors sur la LPN ainsi que sur la LPE et offre à ces ONG une plus grande marge de manœuvre⁷⁰.

Si dans les années 1970-1980 on cherche à combattre efficacement la pollution importante des eaux, on assiste à la fin des années 1980 à un tournant dans la gestion des cours d'eau. De nombreux événements naturels conséquents conduisent, dès 1987, à un réel changement de paradigme. On remet en question la stratégie d'aménagement appliquée jusqu'alors et ce sont surtout les mesures techniques qui sont critiquées. Cette réflexion, qui aboutit à une nouvelle philosophie de la protection contre les crues, est également liée à l'introduction d'autres normes environnementales précédemment citées, et se traduit principalement par la volonté d'une meilleure utilisation des ressources. La gestion du risque hydrologique n'est plus basée sur une protection totale, mais on cherche à intégrer les aspects sécuritaires et écologiques, la cartographie des dangers ainsi que l'amélioration des connaissances. Ce changement a eu un impact considérable sur le soutien aux fonctions écologiques des rivières et cours d'eau, et permet dès lors de nombreuses renaturations, recréant ainsi de nouveaux/anciens corridors de la trame bleue. C'est d'ailleurs la Loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau (LACE) du 21 juin 1991 (RS721.100) qui régit ce thème.

⁶⁵ Introduisant l'article 78, al. 5 de la Constitution fédérale (Cst, art. 78, al. 5), afin de protéger marais et sites marécageux d'une beauté particulière présentant un intérêt national.

⁶⁶ Le principe de précaution « implique un approfondissement de la prise en compte anticipée des effets potentiellement négatifs sur les paysages et les écosystèmes résultant du développement des activités et des infrastructures humaines » (Knoepfel et al., 2010, p. 479).

⁶⁷ Toute modification touchant une installation soumise à l'étude d'impact doit déboucher sur la création d'un rapport, soumis à l'autorité compétente (LPE, art. 10b).

⁶⁸ Ordonnance relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (OEIE) du 19 octobre 1988 (RS814.011).

⁶⁹ « On parle de pesée des intérêts, lorsque le législateur n'a pas indiqué de priorité entre les règles qui vont se confronter et les différents intérêts qu'elles protègent, par opposition à la pesée des intérêts qualifiée, où le législateur a indiqué cette priorité. Exemple: dans un site paysager porté à l'inventaire cantonal de protection des paysages, l'aménagement d'une éolienne devra être confronté aux intérêts de l'énergie renouvelable, de l'agriculture, et du paysage, sans que l'un de ces intérêts ne l'emporte de prime abord. C'est uniquement la confrontation de la situation réelle qui permettra de dégager les objectifs poursuivis par chacune de ces lois (= interprétation), puis les intérêts qui priment sur les autres et les mesures à adopter (= pouvoir d'appréciation) » (Favre, 2012, p. 8).

⁷⁰ Les organisations de protection de l'environnement concernées sont listées dans l'Ordonnance relative à la désignation des organisations habilitées à recourir dans les domaines de la protection de l'environnement ainsi que de la protection de la nature et du paysage (ODO) du 27 juin 1990 (RS814.076). Leur droit de recours est inscrit aux articles suivants: 55 et 55a-f de la LPE, 12 et 12a-g de la LPN et 28 de la Loi fédérale sur l'application du génie génétique au domaine non humain (LGG) du 21 mars 2003, (RS814.91).

Les grands textes légaux de cette période sont donc :

- 1983 : Loi fédérale sur la protection de l'environnement (Loi sur la protection de l'environnement, LPE) du 7 octobre 1983 (RS 814.01) ;
- 1987 : protection des marais et sites marécageux d'une beauté particulière présentant un intérêt national (Cst. art. 78, al. 5) ;
- 1988 : Ordonnance relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (OEIE) du 19 octobre 1988 (RS 814.011).
- 1990 : Ordonnance relative à la désignation des organisations habilitées à recourir dans les domaines de la protection de l'environnement ainsi que de la protection de la nature et du paysage (ODO) du 27 juin 1990 (RS 814.076) ;
- 1991 : Loi fédérale sur l'aménagement des cours d'eau (LACE) du 21 juin 1991 (RS 721.100).

De 1995 à 2009 : biodiversité et mise en réseau

Malgré la législation précédemment mise en place, notamment avec la LPN, la LAT ainsi que la LPE, on constate toujours une dégradation des biotopes ainsi qu'une perte de biodiversité. On passe alors à une phase plus intégrative de protection. Pour la plupart des zones protégées, qui correspondent aux périmètres d'inventaires et qui sont de type fédéral (« d'importance paysagère nationale ») et cantonal, on remarque ainsi l'existence d'une protection sur « deux couches ». En effet, les surfaces protégées de grande taille (à l'échelle de notre pays) sont nombreuses (19,36 % en

2007). Par contre, elles sont au bénéfice d'un degré de protection et d'un niveau d'exigence relativement faibles. C'est le cas notamment des surfaces protégées par l'Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale (IFP). A l'opposé, les surfaces plus fortement protégées sont beaucoup plus restreintes (3,38 %), même si elles restent nombreuses. Ainsi, et même si au final une grande portion du territoire suisse est protégée (22,5 % environ), force est de constater que la nature de cette protection n'est pas assez soutenue. L'augmentation de ces surfaces, constatée entre 1961 et 2007, est « due à l'entrée en vigueur progressive de l'« Inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels d'importance nationale » (dès 1977) et à l'application de l'article constitutionnel de 1987 sur la protection des marais et des sites marécageux (article de Rothen-thurm) » (OFEV, s.d.) (Tableau 14).

Cette configuration, qui peut être qualifiée de « structure chiasmatisque » (Nahrath, 2013), ne lutte par conséquent pas suffisamment contre le morcellement du territoire et la perte de connectivité entre les habitats. On délaisse alors la logique de gestion par zones, pour se concentrer sur « [...] une logique relationnelle de mise en réseau des espaces protégés entre eux, la valeur d'un espace paysager ne dépendant plus seulement de ses seules caractéristiques intrinsèques, mais également de la valeur de sa localisation spatiale au sein d'un réseau se constituant à l'échelle nationale [...] » (Knoepfel et al., 2010, p.480). Ce changement de vision implique désormais davantage d'acteurs et dépasse les péri-

Années	Surfaces strictement protégées : (parc national, hauts-marais et bas-marais, zones alluviales, sites de reproduction des batraciens, sites marécageux)	Surfaces protégées : (réserves d'oiseaux d'eau et migrants, districts francs fédéraux, paysages et curiosités naturelles d'importance nationale)
1961	0.40 %	0.00 %
2007	3.38 %	19.36 %

Tableau 14: comparaison des % de surfaces protégées (importance nationale), en Suisse, entre 1961 et 2007.

Sources: auteur, 2016. Sur la base de OFEV, s.d..

mètres de protection. On met également sur pied différents programmes, notamment avec l'introduction des paiements directs à l'agriculture en 1993⁷¹, ou encore avec la création du REN en 2004. En 2006, c'est par une modification de LPN que la Confédération définit une nouvelle classification des parcs naturels en Suisse. Ce changement entre en vigueur en 2008 et offre trois catégories :

- Parcs nationaux : cette dénomination ne concerne pour l'instant qu'un seul et unique parc, le « *Parc National Suisse* » (Parc Naziunal Svizzer, Grisons). C'est le niveau de protection le plus élevé des trois parcs, le parc national possédant une loi fédérale qui lui est propre⁷². Ses frontières incluent des territoires relativement vastes (pour l'échelle suisse) et comprend deux zones distinctes (centrale et périphérique) ;
- Parcs naturels régionaux : concernent majoritairement des territoires dits « *ruraux* ». Ils doivent ainsi se démarquer notamment par « *la variété de leurs paysages, la richesse de leur biodiversité et le caractère unique de leurs biens culturels* » (OFEV, 2015d). Le parc Gruyère Pays-d'Enhaut, jouxtant le district de la Veveyse à l'est, fait partie de cette catégorie ;
- Parcs naturels périurbains : sont également constitués d'une zone centrale ainsi que d'une zone tampon. Ils se trouvent par contre dans un rayon de 20 km à partir du centre d'une agglomération. Outre leur caractère de protection stricte de leur zone centrale, ils offrent un lieu de découverte et de délasserment pour le public.

L'arrivée de cette législation sur les parcs d'importance nationale permet aussi d'impliquer davantage les « *[...] communes périurbaines, rurales et montagnardes [...]* » (Knoepfel et al., 2010, p. 481).

Ainsi, et pour la période 1995 à 2009, c'est principalement les éléments suivants qui sont à retenir :

- 1993 : paiements directs à l'agriculture
- 2004 : le réseau écologique national REN
- 2008 : révision de la LPN et création des parcs d'importance nationale.

Si les éléments qui viennent d'être cités posent les bases essentielles à la compréhension des changements de paradigmes, ils n'en donnent qu'une vision très générale. En effet, et par souci de clarté, de nombreux éléments ont été volontairement omis, comme les multiples ordonnances liées aux lois évoquées.

Par contre, et si l'on s'éloigne du cadre purement légal et administratif, d'autres facteurs nécessitent d'être abordés beaucoup plus finement. Ils sont davantage décrits aux points qui suivent.

⁷¹ Ordonnance instituant des paiements directs complémentaires dans l'agriculture (Ordonnance sur les paiements directs, OPD) du 26 avril 1993 (RS910.131). Elle a été abrogée le 1^{er} janvier 1999 et est actuellement remplacée par l'OPD du 23 octobre 2013, (OPD, RS910.13).

⁷² Loi fédérale sur le Parc national suisse dans le canton des Grisons (Loi sur le Parc national) du 19 décembre 1980 (RS454).

6.2.2. L'aménagement du territoire : des apports récents

Pendant la Seconde Guerre mondiale, plusieurs acteurs manifestent la nécessité de définir une politique fédérale d'aménagement. En 1937, des architectes et ingénieurs mettent sur pied une commission privée. En 1941, elle obtient des crédits de la Confédération et, en 1943, on crée l'Association suisse pour l'aménagement national, remplaçant la précédente commission. Mais malgré une initiative cantonale (Soleure, 1943), le Conseil fédéral refuse pourtant de légiférer en matière de «[...] planification du réseau national des voies de communication» (Dictionnaire historique de la Suisse, 2011b).

Au sortir de la Seconde Guerre mondiale, l'économie se développe fortement et les constructions suivent la même tendance. Sans réelle planification, le tissu bâti se développe de manière «anarchique», impactant le paysage dans son ensemble. Dès les années 1950, les premières répercussions sont donc déjà visibles sur le territoire. Une initiative populaire est mise sur pied en 1963 dans le but de lutter «[...] contre la spéculation foncière. Le Conseil fédéral propose un contre-projet qui a pour but de protéger le droit à la propriété privée menacé par l'initiative. Le contre-projet est finalement retiré et l'initiative largement refusée en votation populaire en 1967». (RTS Archives, s.d.).

Toujours en réaction aux impacts constatés sur le territoire, l'article 22 de la Constitution de 1969 (Cst, 1969, art. 22^{quater}, al. 1) est accepté par le peuple en 1969, avec toutefois une faible majorité. Il poursuit le but d'«une utilisation judicieuse du sol et une occupation rationnelle du territoire» (id.) mais, et comme le précise Ruegg (s.d.), «[...] l'aménagement s'est, pendant longtemps, limité à mettre de l'ordre dans les zones à bâtir sans se préoccuper forcément de leur taille». En 1972, l'Arrêté fédéral urgent du 17 mars instituant des mesures urgentes en matière d'aménagement du territoire (AFU, RS[700]) est accepté. Il permet de mettre sous protection provisoire les sites

sensibles sur tout le territoire national et reste valable jusqu'à l'entrée en vigueur de la LAT, en 1980. Il faudra donc effectivement attendre 1979 pour que la LAT soit acceptée. En effet, un premier référendum concernant cette loi est refusé par le peuple en 1976, et c'est la nouvelle mouture, proposée à votation en 1979, qui passe la rampe. Elle entre en vigueur le 1er janvier 1980. La LAT revêt une grande importance du point de vue de l'aménagement du territoire, car elle vient combler de nombreux manquements dans la législation de l'époque et oblige clairement «la Confédération, les cantons et les communes [...] à assurer une utilisation mesurée du sol. [Ceux-ci] coordonnent celles de leurs activités qui ont des effets sur l'organisation du territoire et ils s'emploient à réaliser une occupation du territoire propre à garantir un développement harmonieux de l'ensemble du pays. Dans l'accomplissement de leurs tâches, ils tiennent compte des données naturelles ainsi que des besoins de la population et de l'économie» (LAT, art.1, al. 1). Le principe de la coordination est posé et continuera d'être amélioré par la suite.

Les changements significatifs plus récents interviennent au tournant du XXI^e siècle. La Confédération met concrètement sur pied «les plans sectoriels», dans les différents domaines dont elle a la compétence (surfaces d'assolement, transports, lignes de transport d'électricité, dépôts en couches géologiques profondes, conduites, domaine militaire) (Association suisse pour l'aménagement national (VLP-ASPAN), 2014, p.4). Les cantons s'attellent quant à eux à l'élaboration de leur PDC, qui doit être approuvé par le Conseil fédéral. A cette même période, on voit la politique des agglomérations suisses ainsi que le «Projet de territoire Suisse» se mettre en place. Mais les problèmes de l'aménagement du territoire en Suisse se font toujours plus ressentir :

- Les communes, qui bénéficient d'une certaine autonomie dans l'aménagement de leur périmètre, ont pour certaines des zones à bâtir qui ont été surdimension-

6.2.3. Agriculture : à chaque période ses impacts

- nées et ne correspondent pas, ou plus, à leurs réels besoins ;
- Augmentation des constructions, et notamment des maisons individuelles, gourmandes en surfaces ;
 - Usage accru de la voiture, qui permet d'habiter par exemple en campagne tout en travaillant en ville, ce qui a pour conséquence d'accroître le trafic et les externalités négatives qui y sont associées (bruit, pollution, etc.).

Ces facteurs, associés à d'autres éléments qui ne seront pas discutés ici, ont pour conséquence une augmentation de la pression sur les territoires hors des zones à bâtir, la dispersion du bâti et, au final, le mitage du territoire avec une dégradation des paysages ainsi que des habitats. Plusieurs voix s'élèvent alors, notamment de la part de professionnels du domaine, de partis politiques ou encore d'associations actives dans la protection de l'environnement et des paysages (dont Helvetia Nostra) afin que des mesures soient prises. Plusieurs initiatives populaires sont alors déposées. En réaction à ces dernières, le Conseil fédéral propose à la population une révision partielle de la LAT, sous la forme d'un contre-projet indirect. Elle a comme but principal l'introduction de « mesures plus contraignantes [destinées à] freiner la dispersion des constructions » (Dictionnaire historique de la Suisse, 2011b). Acceptée à 62,9% le 3 mars 2013, la LAT révisée est rentrée en vigueur le 1er mai 2014, non sans le désaccord de certains professionnels de l'aménagement. En effet, et comme le précise Ruegg, la nouvelle révision de LAT pourrait avoir des effets contraires et néfastes à ceux recherchés, tels que l'augmentation des constructions dans les régions périphériques, là où les communes n'ont pas encore rempli la totalité de leur zone à bâtir et où les terrains, moins chers, attirent les futurs propriétaires obligés de se déplacer pour trouver des prix correspondants à leur pouvoir d'achat (Ruegg, 2014). La question est de savoir si le district de la Veveyse n'est pas déjà concerné par cet effet...

L'agriculture a toujours entretenu une relation particulière avec l'environnement et, même si l'exploitation agricole a, dans un premier temps, permis d'élargir le spectre de la biodiversité⁷³, l'agriculture reste une activité ayant pour effet d'anthropiser les écosystèmes sur lesquels elle s'appuie.

Dans le canton de Fribourg, c'est au courant du XIX^e siècle que « [...] la culture des céréales, des plantes sarclées et [...] la création des prairies artificielles » (Département fédéral de l'économie publique, 1973, p.17) se développent fortement, sous l'impulsion de privés et avec le soutien du gouvernement⁷⁴. En montagne, il semble que l'on ne cultive les céréales qu'à des fins de subsistance du ménage. Les fruits sont également très présents, on retrouve de nombreux vergers dans tous les villages, ou à proximité des fermes isolées⁷⁵. Le fait que l'on cultive les terres et que l'on procède à de l'élevage en parallèle permet d'avoir recours aux engrais naturels (fumier). Mais cela n'est pas suffisant et le principal problème de l'agriculture régionale à cette époque est « [...] l'absence d'engrais minéraux et le défaut d'améliorations foncières au moyen de drainages systématiques [créant] de grandes inégalités dans la production fourragère » (id.). En fonction de la nature du sol qui est exploité, les rendements peuvent être différents et à l'époque, on préfère les terres marécageuses aux prairies maigres, car elles ne nécessitent pas d'engrais, et peuvent même en fournir pour

⁷³ Même si ce concept peut s'avérer de prime abord étonnant, le fait que l'on défriche pour cultiver a eu pour conséquence une ouverture des milieux, un facteur bénéfique pour la biodiversité. En effet, les forêts, qui constituent le dernier stade d'évolution d'un milieu (climax), peuvent présenter des caractéristiques très uniformes. Leur configuration et leur stabilité réduisent le rythme ainsi que la fréquence des perturbations qui, dans une certaine mesure, favorisent particulièrement la biodiversité.

⁷⁴ On retrouve également la culture du « [...] colza, [des] navets, [des] betteraves, [des] pommes de terre, [du] lin, [du] chanvre, [du] trèfle, [de] l'esparcette, [de] la luzerne, etc. » (Département fédéral de l'économie publique, 1973, p. 16).

⁷⁵ Les fruits sont soit « de garde », soit transformés en « vin cuit », en conserves ou encore en alcools forts.

les autres sols. Elles sont d'ailleurs largement réparties dans le nord du district au début de la période étudiée.

Mais c'est surtout le XX^e siècle qui marque un tournant très fort dans la relation agriculture-environnement. En effet, le caractère « bénéfique » de cette dernière étant intimement lié à la nature ainsi qu'à l'intensité de l'exploitation, c'est pendant cette période que les effets néfastes commencent à se faire ressentir. Au début du siècle, on commence à assécher certaines zones humides pour pouvoir favoriser l'agriculture. On en trouve un bon exemple dans la région d'Attalens, où on draine les terrains un peu avant 1920 (Service du cadastre et de la géomatique de l'Etat de Fribourg (SCG), 2016). Ce sont également de petits étangs qui sont comblés et qui disparaissent. Ces premières modifications du paysage sont visibles sur la carte d'évolution 1890-1920 et vont s'accroître pour la période suivante (1920-1970), notamment avec l'arrivée du Plan Wahlen⁷⁶ dans les années 1940. En effet, lorsque la Seconde Guerre mondiale éclate, la Confédération a déjà réfléchi à mettre sur pied une stratégie lui permettant de produire ses propres denrées alimentaires de première nécessité. Elle s'engage ainsi dans la voie de l'autarcie alimentaire. Un des principes de base est le suivant : toutes les terres ouvertes peuvent être utilisées (on inclut par exemple les parcs dans les villes ou encore les surfaces en altitude⁷⁷), ce qui a pour conséquence une poursuite des assèchements, sur le Plateau et dans les grandes vallées alpines principalement. Ainsi qu'il est souligné dans le Dictionnaire historique de la Suisse, « pour l'élite des jeunes agronomes [...] (outre Wahlen, Ernst Feisst, Oskar Howald, entre autres),

⁷⁶ Du nom de son concepteur, Friedrich Traugott Wahlen, « [...] chef de la division de la production agricole et de l'économie domestique à l'Office fédéral de guerre pour l'alimentation » (Dictionnaire historique de la Suisse, 2011a).

⁷⁷ C'est d'ailleurs à cette période qu'apparaît le « Cadastre alpestre suisse », sous l'impulsion du Conseil fédéral, qui ordonne « [...] l'établissement d'un cadastre qui visait à déterminer la superficie optimum des terres cultivables, afin de pouvoir étendre les cultures dans l'ampleur requise » (Département fédéral de l'économie publique, 1973, p. 7).

le plan était l'amorce de la future politique agricole: il visait à long terme, bien au-delà des années de guerre, la mise en place d'une stratégie pour assainir et moderniser l'agriculture » (Dictionnaire historique de la Suisse, 2011a). Et c'est bien ce qui se met en place. La LAgr de 1951⁷⁸ introduit les améliorations foncières, ou « améliorations structurelles ». Ces dernières se concrétisent par le développement d'infrastructures facilitant l'agriculture (création et/ou entretien de routes d'accès, drainages, mise sous tuyau de ruisseaux, etc.). On y retrouve donc les assèchements.

Outre le plan Wahlen, ce changement dans les pratiques agricoles peut également être expliqué, dès la période d'après-guerre, par une forte mécanisation de l'agriculture. L'arrivée des tracteurs et autres machines nécessite un aménagement des terres à cultiver, afin d'en faciliter l'exploitation. Ce changement a deux conséquences fondamentales : la première est le tassement des sols, et donc leur dégradation progressive, les machines agricoles étant moins adaptées (plus lourdes) que les animaux à la conservation de la qualité des terres. La deuxième conséquence, qui nous intéresse particulièrement ici, est la simplification du paysage. Ce phénomène se met en place à travers tout le XX^e siècle, sur la base des éléments suivants :

- On procède à des remaniements parcellaires : les parcelles agricoles, auparavant nombreuses, petites et séparées par des arbres et des bosquets, sont « rassemblées » afin d'obtenir des surfaces d'exploitation plus conséquentes ;
- La production agricole doit être rationalisée : on nivelle les terrains, coupe des haies, remblaye des creux, enterre des ruisseaux, assèche des zones humides, etc. pour permettre le passage des machines ainsi qu'une meilleure exploitation du territoire (augmentation des rendements).

⁷⁸ Loi fédérale sur l'agriculture (LAgr) du 29 avril 1998 (LAgr, RS910.1).

Les drainages (Figure 33) constituent d'ailleurs un énorme problème pour les amphibiens par exemple, car ils privent ce taxon des plans d'eau temporaires dont ils ont besoin pour se reproduire. Ces aménagements, parfois très anciens (entre 50, 70 voire plus de 100 ans pour certains) sont discrets malgré leur nombre. Dans le canton de Fribourg, on trouve ainsi 16 ha de surface drainées, pour une surface totale de 167'100 ha, ce qui en fait l'un des cantons « possédant les surfaces drainées les plus étendues » (OFAG, 2010, p. 4 et 6). Avec les cantons de Vaud, Berne, Zurich, Saint-Gall, Argovie, et Thurgovie, ils comptabilisent ensemble le 75 % des surfaces drainées en Suisse (id.).

Figure 33:
exemple de drainage.

Sources:
SAGri, dans OFEV,
2010, p. 4.



L'agriculture a donc eu des impacts profonds sur le paysage du district et constitue un des facteurs prépondérants, si ce n'est LE facteur ayant eu le plus d'influence, sur l'évolution et la banalisation du paysage veveysan pour la période étudiée. On comprend donc mieux la disparition importante des zones humides (nord du district), l'enterrement de multiples ruisseaux (sur le Plateau) ainsi que la disparition de nombreuses haies. On voit en effet que, sur la période allant de 1920 à 1970, ces politiques ont eu des conséquences non négligeables et des effets notables du point de vue de la biodiversité, notamment pour les zones humides du district. Cette tendance a pu être freinée dans les années 1990 pour les zones humides, en votant leur protection (« Initiative Rothenturm »).

Si la mécanisation a eu des impacts sur les sols et les structures paysagères, elle a également donné une orientation nouvelle à l'agriculture, notamment avec l'arrivée des engrais minéraux, pour lesquels un petit retour en arrière s'impose ici. A la fin du XIX^e siècle, chaque district du canton possède au moins un moulin à piler les os. Mais ces apports, ou ceux du fumier répandu sur les champs, ne permettent pas réellement aux rendements agricoles de décoller, car on travaille à l'époque uniquement avec des engrais naturels. On construit d'ailleurs à Fribourg une fabrique d'engrais qui persistera jusque dans les années 1960 et qui fournira à l'agriculture fribourgeoise le fameux « Fécondine » (Figure 34).

Le procédé « Haber-Bosch »⁷⁹, découvert en 1909, sert d'abord pendant la Seconde Guerre mondiale⁸⁰. Mais c'est surtout après cet épisode que l'on reconnaît l'utilité des engrais et que le procédé sert véritablement à la production massive de ces derniers.

FÉCONDINE

Engrais naturel concentré.

Fabrique de MM. Wicky et Castella, à Fribourg; dépôt chez M. L.-F. Lambelet, à Neuchâtel.

Cet engrais s'emploie pour fumure ordinaire, à raison de 4 à 6 quintaux par pose de champ et de 2 à 3 onces par cep de vigne.

Prix de vente fr. 11 le quintal, pris à Neuchâtel par tonneaux de 3 à 400 livres, emballage gratis.

Les prospectus indiquant le mode d'emploi de cet engrais sont à la disposition des personnes qui désireraient en prendre connaissance.

Figure 34:
annonce pour l'engrais naturel « Fécondine ».

Sources:
feuille d'avis de Neuchâtel et du vignoble neuchâtelois, 1866, p. 1.

⁷⁹ Le procédé « Haber-Bosch » constitue la découverte, en 1909, de la fixation de l'azote par procédé industriel. Avant cette date, on ne connaît que les procédés naturels, que l'on est incapable de reproduire à grande échelle.

⁸⁰ Production d'explosifs, puis de carburants ainsi que de pneumatiques, notamment utilisés par l'armée allemande

Les fertilisants, tels qu'on les connaît actuellement, n'arrivent donc sur le marché que dans les années 1950, mais leur utilisation massive à partir de cette époque a eu un impact fondamental et donne un coup d'accélérateur phénoménal à l'agriculture. Ce fait historique amène donc une explication supplémentaire à la bonne compréhension des changements paysagés constatés sur les cartes d'évolution du district. En effet, et grâce aux nouveaux engrais, les rendements augmentent drastiquement et la mécanisation permet de standardiser l'exploitation et l'épandage de ces substances. Les cultures traditionnelles sont ainsi peu à peu remplacées « [...] par de nouvelles cultures destinées à répondre à de nouveaux besoins [...] »⁸¹ (Vergnolle-Mainar, et Desailly, 2005, p. 144). C'est l'arrivée des grandes cultures, et plus particulièrement des monocultures, peu favorables à la biodiversité et très monotones d'un point de vue paysager⁸². Même si le district de la Veveyse ne comptabilise pas de surfaces de cultures conséquentes, comme c'est le cas dans les districts du Lac et de la Broye, davantage tournés vers les grandes cultures maraîchères (SAGri, 2015a), il n'en demeure pas moins que l'agriculture intensive et le recours aux engrais chimiques ont également touché la partie située sur le Plateau et contribué à la banalisation des paysages (Knoepf, et al., 2010, p. 470). Avec l'arrivée des engrais, l'homme a aussi bouleversé le cycle naturel de l'azote, ce qui n'a pas été sans poser de nombreux problèmes environnementaux, dont la pollution des eaux et des lacs.

Si un autre facteur doit être mentionné pour la fin de la période étudiée, c'est bien le processus d'intensification de l'exploitation en plaine, qui s'oppose nettement à un phénomène de déprise agricole en altitude.

⁸¹ Le maïs, les betteraves sucrières ou encore le tournesol constituent ces nouvelles cultures agro-industrielles qui se mettent progressivement en place (Vergnolle-Mainar, et Desailly, 2005, p. 144).

⁸² A cela vient se rajouter la sélection de espèces de plantes les plus productives.

Il y a lieu ici de différencier les types d'agricultures. L'agriculture intensive est problématique pour la biodiversité car elle intervient de manière trop importante dans les écosystèmes (nombreux intrants, monoculture, pratiques agricoles néfastes liées à la recherche de rendements élevés, etc.). L'agriculture extensive, a rendement généralement faible, est par contre très bénéfique pour la biodiversité, car elle permet de maintenir des milieux dits « ouverts » et fortement propices à la diversité des espèces. C'est le cas notamment des pâturages en altitude. Ainsi, et avec le recul de l'agriculture extensive en montagne, on voit apparaître une nouvelle menace pour la biodiversité. Si les pâturages sont peu à peu abandonnés, la forêt a alors la possibilité de regagner du terrain, mettant en danger une partie des espèces inféodée à ces milieux ouverts. La déprise agricole débute de manière très variable selon les régions de Suisse. Elle apparaît au milieu du XIX^e siècle déjà dans les Alpes, et devient majeure après la Seconde Guerre mondiale.

Enfin, il est important de comprendre que la politique agricole des années 1980 était une politique « à l'ancienne », principalement axée sur la production avec un fort soutien de l'Etat. La nature ne faisait donc absolument pas partie de ses priorités, comme c'est le cas actuellement (Entretiens 1-5, 2016). Elle avait d'ailleurs mauvaise presse auprès de la population suisse : « il était reproché à l'agriculture de produire trop, de coûter trop cher, de détruire le paysage naturel et de polluer l'environnement » (OFAG, 2009, p. 5). Alors que l'on cherche à « intégrer l'agriculture dans le système commercial mondial » (id.), la Confédération suisse anticipe le changement et diminue la protection étatique accordée à l'agriculture pour s'aligner sur l'ouverture des marchés, induisant une baisse du prix du lait, de la viande et des céréales. Afin de compenser le soutien à la production, tout en pérennisant une agriculture viable, les paiements directs sont introduits en 1993 avec la réforme

6.2.4. *Changement d'utilisation du sol : l'urbanisation va bon train*

de l'agriculture. Ils ont pour tâche d'améliorer le revenu des paysans face à l'ouverture des marchés, ainsi que de favoriser les actions en faveur de la nature et du paysage (id.).

Il est par contre indispensable de mentionner comme conclusion à cette partie que, suite à ce changement radical, l'agriculture a fait un énorme travail dans le domaine de la biodiversité et qu'elle a opéré un réel «[...] tournant écologique depuis une quinzaine d'années qui a certainement contribué à réduire [ses] impacts négatifs». (Knoepfel, et al., 2010, p. 470). Suite à cela, de nombreuses conséquences positives ont vu le jour. Les corridors à faune ont pu être développés dès cette période (Entretiens 1 - 5, 2016) et les remaniements parcellaires, qui se faisaient dans une optique de rationalisation, offrent depuis la possibilité de recréer des structures naturelles (bosquets, bandes herbeuses, ruisseaux remis à ciel ouvert).

Comme abordé précédemment, la nouvelle politique agricole 2014-2017 cherche maintenant à avantager préserver les ressources naturelles ainsi que la biodiversité. Les paiements directs et les nombreuses autres mesures prévues dans le cadre de l'agriculture sont donc bienvenues, mais il reste nécessaire de poursuivre la réflexion et le travail, car c'est seulement sur le moyen voir le long terme que des effets bénéfiques pourront être réellement constatés.

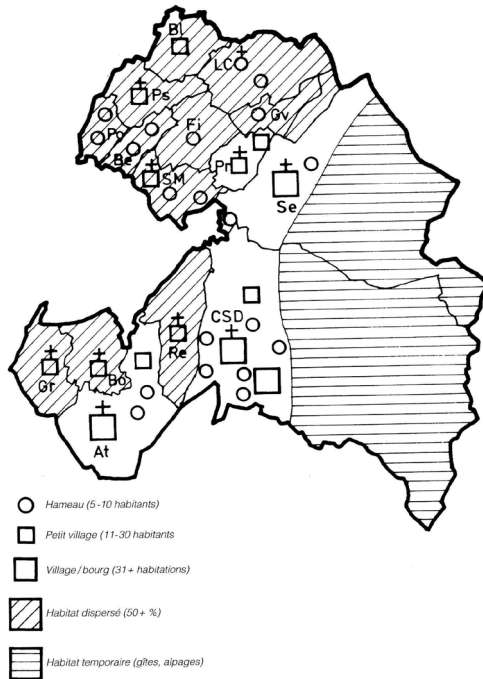
Avant 1890, et outre de nombreux autres facteurs qui pourraient être énumérés, la structure territoriale fribourgeoise est notamment due aux nombreuses rivières qui parcourent le territoire. En effet, on trouve sur tout le canton de Fribourg une multitude de hameaux qui se développent le long de ces cours d'eau (Reyff, 1905, p. 221) et qui en exploitent les divers avantages. Mais la topographie du terrain incite également les habitats à se concentrer sur les crêtes, où les villages vont se développer dans le sens du relief (IAG, 1981, p. 24). En dehors de ces hameaux, on rencontre de très nombreuses fermes isolées, témoin du caractère rural de la région. Elles semblent également être la marque, pour la partie nord-ouest, d'un «[...] défrichement tardif des forêts étendues de la fin du Moyen Age» (ib., p. 22). On comprend donc mieux la structure en place au début la période 1890. A cette époque, il est clair que l'habitat veveysan ne pose pas de problème au niveau des corridors, et la faune trouve suffisamment de place entre les domaines pour effectuer les déplacements qui sont nécessaires à sa survie.

Mais à l'heure actuelle, et malgré le fait que les trois niveaux hiérarchiques soient dotés d'instruments concrets, Pro Natura déclare que «*la Confédération, les cantons et les communes ne remplissent que partiellement leur rôle dans le cadre de l'aménagement du territoire. Le mitage du paysage se poursuit jour après jour*» (Pro Natura Fribourg, s.d.a).

Dans les années 1960, la structure a déjà connu des changements importants, mais elle conserve cette scission importante entre Pré-alpes et Plateau (Figure 35). La densité du bâti reste toutefois faible. Dans les années 1970, la pression de la Riviera se fait déjà ressentir dans le district, mais uniquement dans le sud, dans lequel les demandes de constructions commencent à affluer.

Figure 35:
structure de
l'habitat veveysan
(vers 1960).

Sources:
Andereg, Balla-
man, Cottet, et al.,
1997, 1997, p. 21.



Châtel-St-Denis ainsi que les Paccots sont également concernés par ce phénomène, d'autant plus que le développement touristique bat son plein. En effet, et suite à la période conjoncturelle très faste des « 30 Glorieuses », la région se développe fortement et les quartiers de villas voient le jour un peu partout. Si les autres communes ne connaissent pas un développement aussi important, outre le fait de leur emplacement géographique, ce serait davantage des « [...] problèmes liés au manque d'eau [...] » (IAG, 1981, p. 243) qui en serait la cause. Ce développement du bâti pousse les communes du district à mettre sur pied les premiers plans d'aménagement locaux. Le tableau suivant donne les dates des premiers travaux de mise à l'étude des PAL dans les différentes communes (Tableau 15).

Actuellement, l'urbanisation est en pleine explosion dans le sud du district, en partie en réponse aux fortes pressions exercées sur le marché immobilier de l'arc lémanique. Selon un constat fait par Jean-Pierre Andereg en 1997, Attalens est un exemple typique « [...] de la densification d'anciens hameaux remontant au Moyen Age tardif qui finissent par se fondre en une seule agglomération plus vaste, au point de perdre, au cours de vingt dernières années, ses traits distinctifs » (Andereg, Ballaman, Cottet, et al., 1997, p. 17). Plus loin il mentionne encore que l'exigence fondamentale d'utilisation « [...] judicieuse du sol et l'occupation rationnelle du territoire [...] », inscrite dans la LAT, « [...] est contredite dans le canton de Fribourg par des zones constructibles de dimensions trop vastes. En effet, le braquage du sol et de l'espace de vie a pris une ampleur effrayante. L'image, l'identité des localités et des paysages sont ainsi gravement menacées et souvent déjà détruites. L'unité et la lisibilité des sites naturels et construits n'est pas qu'une question d'esthétique ou d'intérêt historique, mais bien d'équilibre tant social que psychologique, de respect de l'environnement et finalement de notre survie » (ib., p. 20).

Un des acteurs interviewés a par contre fait remarquer que la question du surdimensionnement des zones à bâtir n'était plus vraiment d'actualité et que, dans le sud du district, les zones allaient être remplies, en réponse à la pression vaudoise (Entretiens 1-5, 2016). En effet, le sud du canton a connu une transformation radicale en trente ans, les constructions et infrastructures ayant explosé littéralement entre 1972 et 2004-2005 (Figure 36).

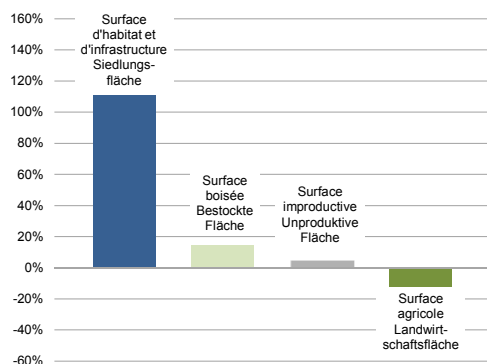
Début de l'étude du PAL	Commune(s) concernée(s)
1971	Châtel-St-Denis
1972	Attalens, Semsales
1975	Granges, Bossonnens
1979	Le Crêt, Progens, Grattavache, Remaufens, Pont, Porsel, Bouloz, Besencens, St-Martin et Fiaugère

Tableau 15:
instauration des
PAL dans le district
de la Veveyse, par
date et commune.

Sources:
IAG, 1981, p. 243.

Figure 36:
évolution de
l'utilisation du
sol, de 1972
à 2004/05.

Sources:
SStat, 2015, p. 81.



Le prix du foncier y a explosé : dans les années 1970, un futur propriétaire devait déboursier environ 30.-/m² (Châtel-St-Denis), alors qu'en 2016, certains terrains sont vendus pour 1000.-/m². La région est donc bien touchée de plein fouet par la problématique du prix du foncier. Elle a perdu de son authenticité au profit de promoteurs avisés. A l'heure actuelle, le sud du district de la Veveyse n'est finalement plus considéré comme une région rurale périphérique, mais bien comme « *un reste d'agglomération* »⁸³. Le district est donc clairement sous pression et l'ensemble des facteurs évoqués ici constituent un réel déficit pour l'avenir.

6.2.5. Infrastructures et transports

La région constitue depuis toujours un lieu de passage, et si l'on trouve des mentions du district sur la voie romaine de Vevey-Avenches-Augst (Bâle), c'est surtout la présence d'une route médiévale reliant Vevey à Fribourg, appelé le « *Grand Chemin* », ainsi que son développement sur plusieurs siècles, qui marque l'histoire de la région avant 1890 (Andereg, et al., 1997, p.29). De par sa situation géographique, entre Préalpes et Plateau, et comme le mentionne Jean-Pierre Dewarrat (id.), le district se trouve historiquement « *[...] sur le passage de plaine le plus court entre le Valais et le nord de la Suisse [...]* ». Cet axe, qui pose les bases de la route cantonale actuelle, conservera toujours une vocation économique. A toutes les époques, il permettra l'importation comme l'exportation de nombreux produits, ainsi que le transit des voyageurs. D'autres axes se mettent également en place au cours de l'histoire et le jeu territorial induit des modifications régulières de tracés, en condamnant certains au profit d'autres plus adéquats. Toutefois, et pendant tout le XIX^e ainsi que le XX^e siècle, la plupart des principaux axes historiques sont conservés et/ou améliorés, même si certains perdent de l'importance en fonction des périodes⁸⁴. Le développement des infrastructures de transport « *modernes* » débute dans la région principalement avec l'arrivée des chemins de fer à vapeur. Si, en Suisse, ces derniers s'installent en plaine aux alentours des années 1845 - 1860, dans le district de la Veveyse c'est d'abord la ligne de chemin de fer Lausanne - Berne (1862), puis surtout la ligne Palézieux - Bulle de 1901 qui connectent la région et qui imposent les premiers (faibles) effets de barrière pour la faune régionale. On peut aisément dire qu'ils constituent les faits les plus marquants pour la période 1890 - 1920.

⁸⁴ Au XVIII^e siècle, c'est par exemple l'axe Attalens-Oron qui est définitivement contourné par la création de la route reliant Vevey à Moudon par le corridor naturel du lac de Bret/Puidoux. On évite ainsi le péage fribourgeois dans le baillage d'Attalens. Entre le XIX^e et le XX^e siècle, d'autres changements s'opèrent, dont le déclassement de la route reliant Granges à Vevey au profit du nouveau tracé Bossonnens - Attalens - Jongny - Vevey (Andereg, et al., 1997, p.35).

⁸³ Se référer à la Figure 16, p. 56.

L'arrivée de la voiture à essence, présentée pour la première fois à «[...] l'Exposition nationale de Genève en 1896 [...]» (Dictionnaire historique de la Suisse, 2006) marque profondément la période suivante (1920-1970). Dès 1920, le prix des voitures diminue et les gens les plus aisés de la classe moyenne commencent à en faire l'acquisition. Ce nouveau moyen de transport se démocratise véritablement dès les années 1950 et la législation mise en place par la Confédération soutient le développement des routes ainsi que le goudronnage des tronçons. La Confédération édicte d'ailleurs en 1935 l'Arrêté fédéral du 5 avril 1935 concernant le développement des routes alpestres et de leurs voies d'accès (Conseil fédéral, 2015) : en soutenant «[...] la construction ou l'aménagement de routes alpestres pour favoriser le tourisme et la création d'emplois» (Dictionnaire historique de la Suisse, 2006), il participe à la multiplication des tracés dans la partie préalpine. Appuyé donc par le développement du tourisme, le nombre de véhicules ne cesse de croître et de nombreux tronçons sont créés. Entre 1950 et 1987, on passe ainsi de 188'512 à 3'151'481 véhicules à moteur sur les routes suisses (Roch, 1988, p.38). Parallèlement, on constate que le district de la Veveyse connaît une phase importante d'expansion de son tissu routier. Mais c'est surtout la construction de l'autoroute qui est l'élément le plus impactant. Aprement négociée par les Fribourgeois, elle permet «[...] à la région de Châtel de recouvrer son ancienne fonction de principal axe de transit sud-nord entre Léman et Mittelland» (Andereg, et al., 1997, p.36). Elle donne également un souffle nouveau à l'économie de la région, mais de manière très différenciée. Ainsi, et si Fribourg et Bulle profitent très largement de ce nouvel axe, le district de la Veveyse dans son ensemble est concerné dans une moindre mesure. Car c'est surtout les environs de Châtel-St-Denis, où viennent s'installer de nouvelles entreprises appréciant la proximité de la sortie d'autoroute, qui se développent avec l'ouverture de l'A12. La construction de l'autoroute A12 a eu des répercussions extrê-

mement importantes. Premièrement, elle induit un important travail de gestion des parcelles et de remaniements parcellaires. A la fin des années 1980 et en parallèle à cette construction, le district compte alors 1'334 ha en cours de remembrement (IAG, 1981, p. 19). Les communes touchées sont les suivantes :

- Châtel-St-Denis: surface de 534 ha, 250 propriétaires et des coûts devisés à 5'680'000 fr. ;
- Semsales, Progens et Grattavache: surface de 705 ha, 200 propriétaires et des coûts devisés à 4'640'000 fr. ;

Afin de «[...] réparer les atteintes que l'autoroute porte à l'agriculture [...]» (ib., p.20), on crée alors tout un réseau de chemins d'exploitation. Du point de vue des corridors, l'autoroute constitue une énorme barrière physique sur tout le périmètre d'étude, et reste le plus grand problème, tous domaines confondus. Elle instaure une barrière extrêmement nette et particulièrement imperméable pour les transits de faune en provenance de et vers les Préalpes (Entretiens 1-5, 2016), car aucun passage à faune n'a été prévu à cet effet dans le district de la Veveyse. La présence de ruisseaux canalisés ou autres passages agricoles sous l'autoroute ne suffisent pas, ne sont pas de taille suffisante et sont inadaptés. Il n'existe donc entre Châtel-St-Denis et Riaz (district de la Gruyère) aucun passage adéquat⁸⁵. La multiplication des routes d'accès ne concerne pas uniquement la partie du Plateau, elle touche également la zone préalpine. Ainsi, entre 1960 et 1980 environ, on construit vingt kilomètres de chemins alpestres, en partie subventionnés par le canton. A l'époque, ces aménagements sont fortement plébiscités, car ils soutiennent l'économie alpestre : desservir les alpages favorise l'exploitation et permet la réduction des frais de production (IAG, 1981, p.20). En 2015, le district recensait 11'182 voitures de tourisme, ou 633 véhicules pour 1'000 habitants, ce qui en fait le deuxième district le plus équipé du canton, après la Broye (649/1'000 habitants) (SStat, s.d.c).

⁸⁵ Une série d'images est consultable à l'annexe 10.

6.2.6. Politique de gestion du risque : un changement de paradigme en faveur de l'environnement

La politique de gestion du risque trouve ses origines en Suisse à la fin du XIX^e siècle, début du XX^e, notamment avec la question de la gestion des forêts, et de la protection contre les crues⁸⁶. Ainsi, et dès le XIX^e siècle, on met en place les premiers aménagements de cours d'eau. Dans le district de Veveyse, on procède à des travaux en deux endroits. On assainit d'abord le tracé de la « Mortive » à la hauteur de Semsales, passant d'une rivière en tresses à un tronçon endigué. Dans le cas de la Veveyse, on corrige dans un premier temps la partie inférieure (canton de Vaud) en endiguant plusieurs secteurs dans les environs de Vevey. Ces travaux sont décidés suite à d'importantes crues (1846, 1864, 1866, 1873 (débâcle), 1880). Mais ce n'est que pendant les années 1969-70 que la partie traversant Châtel-St-Denis est endiguée⁸⁷ (Feuille fédérale suisse, 1882 et Ecole polytechnique fédérale de Zurich, 2003). Ces travaux sont mis sur pied pour des raisons de gestion du risque. Que cela soit pour la Mortive ou pour la Veveyse, la configura-

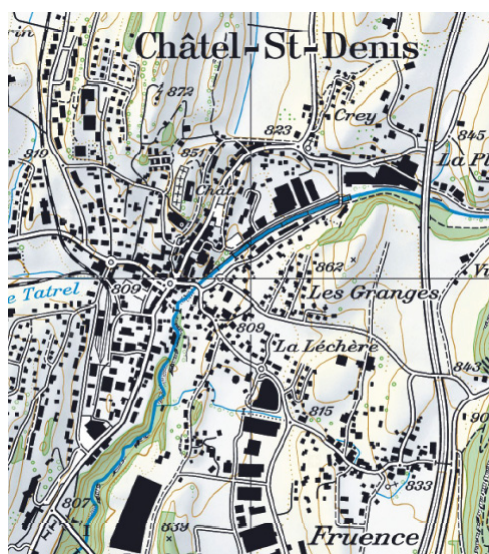
⁸⁶ Se référer au point 6.2.1. Evolution générale des diverses politiques en rapport avec la nature, le paysage et l'environnement.

⁸⁷ Se référer à l'annexe 7, carte « Le réseau hydrographique ».

tion fait que ces deux rivières traversent les deux localités de part en part (Figures 37) et les crues, notamment lors de forts orages, peuvent s'avérer très importantes⁸⁸. A Châtel-St-Denis, on cherche également à gagner en surface, puisque l'on développe ensuite une zone industrielle sur les terrains gagnés par l'endiguement de la Veveyse. En 1951, des avalanches meurtrières dans les Alpes poussent les autorités à mettre sur pied un listing des zones potentiellement dangereuses, précurseur de la cartographie systématique des dangers. Il est important de faire remarquer que la gestion du risque est un outil faisant partie intégrante de l'aménagement du territoire. Les cartes de danger permettent de prendre en considération les dangers naturels dans l'aménagement. Construites sur la base de quatre classes⁸⁹, elles permettent d'aborder les problématiques en amont tout en évitant « [...] des mesures supplémentaires coûteuses » (Kühnis, 2015, p.23). Dans cette idée, « Châtel-St-Denis fait partie d'un projet pilote du canton de Fribourg qui devrait montrer comment l'aménagement du territoire

⁸⁸ La Mortive prend sa source sur les hauteurs du Niremont, la Veveyse, à la Dent de Lys. Ces deux cours d'eau sont donc très fortement réactifs aux événements météorologiques.

⁸⁹ Rouge : danger élevé ; bleu : danger moyen ; jaune : danger faible ; blanc : danger résiduel (Kühnis, 2015, p.23).



Figures 37:
Gauche : la Veveyse;
Droite : la Mortive.
Sources:
extraits de la carte nationale,
1 : 10'000
(réduit), 2007.



Figure 38: carte des dangers naturels de Châtel-St-Denis, zone des Paccots. En rouge zones de danger élevé.

Sources: Kühnis, 2015, p. 23.

peut être adapté au changement climatique basé sur les cartes de risque» (Camenzind, 2015, p. 25). Le changement climatique qui se profile aura certainement des conséquences sur la fréquence des crues, l'augmentation de l'érosion des berges, etc., il est donc nécessaire de mettre en place une réflexion aujourd'hui déjà (Figure 38).

La commune de Châtel-St-Denis, qui a engagé une importante réflexion sur l'aménagement des berges de la Veveyse et qui projette d'y construire un nouveau quartier, a déjà procédé à des travaux en 2013. Sur la base de la nouvelle carte de dangers, une partie du tracé de la Veveyse⁹⁰ a été retouché : les endiguements ont été retirés, le lit élargi et «une zone d'épandage des sédiments de 2500 m² a [...] été créée» (La Gruyère, 2013, p. 7) (Figure 39). Ces travaux, à hauteur de 1,9 millions de francs, auront permis de réduire le risque d'effet de barrage dû à la présence d'un pont en contre-bas, notamment lors de crues et de gros orages. Ici, l'élément particulièrement intéressant est que la problématique de la faune a été prise en compte lors des travaux : «Des souches et des pierriers ont donc été conservés pour

abriter d'éventuels reptiles, des zones d'eau stagnante maintenues pour permettre la ponte des batraciens» (id.). Une réflexion globale, menée en amont avec le garde-faune, la société de pêche ainsi que le SNP et qui porte aujourd'hui déjà ses fruits : un lieu de ponte de batraciens y a trouvé refuge.

On peut ainsi conclure en disant que la lutte contre le risque a connue une évolution de sa philosophie ces dernières décennies et qu'elle donne actuellement la possibilité, lors d'aménagements, de travailler en faveur de la biodiversité ainsi que des corridors.



Figure 39: zone d'épandage des sédiments créée sur la Veveyse de Châtel, la mesure la plus importante prise pour l'aménagement de la rivière.

Sources: La Gruyère, 2013, p. 7.

⁹⁰ Les travaux ont concernés la partie se situant en-dessus du quartier de la «Pérala».

6.2.7. Exploitation et entretien de la forêt

Du point de vue historique, on peut dire que la forêt actuelle est le résultat de nombreuses transformations et d'un long processus évolutif lié à l'homme. Ainsi, et avant que le canton de Fribourg ne soit habité, la quasi totalité de sa surface était boisée, avec comme seules coupures «[...] des lacs, des marais et des parties montagneuses dépassant la limite climatique supérieure de la forêt» (SFF, 2015a). C'est donc plus de deux mille ans d'histoire en relation avec l'homme qui ont façonné nos forêts actuelles, d'abord sous la pression des défrichages, mais également de l'exploitation et de l'avancée de l'agriculture en altitude.

Dès la Révolution industrielle, ce sont les meules à charbon qui se développent particulièrement dans les Préalpes. Elles permettent de répondre aux besoins énergétiques importants de l'époque et trouvent leur apogée pendant le XIX^e siècle. Ce sont également de très nombreuses scieries qui fleurissent sur tout le territoire. De fait, et au début de la période d'étude, la forêt, qui joue le rôle de ressource, est déjà passablement impactée par les activités humaines. Sa répartition, et notamment sa limite supérieure, n'est pour le moins plus naturelle (estivage et exploitation du bois). Suite à la mise en place d'une première phase de politique de gestion du risque par la Confédération à la fin du XIX^e, on constate que la période allant de 1890 à 1920 est marquée par un gain de surfaces boisées en altitude, alors que l'on exploite le bois sur le Plateau, en parallèle à une première étape de modernisation de l'agriculture. Cette période est donc plutôt marquée par une avancée de la forêt, et donc une fermeture des milieux, notamment dans le secteur des Préalpes. Cette situation peu aisément s'expliquer par les diverses lois promulguées dans les domaines de la forêt ainsi que de la gestion des crues. Si la loi fédérale de 1876 touche directement l'activité des meules à charbon, c'est également l'arrivée des chemins à vapeur, important du charbon étranger moins cher, qui précipite leur disparition dans la région. Par

la suite, l'arrivée de nouvelles technologies comme l'électricité ou le moteur à explosion diminue également la pression exercée sur le bois (Corporation Forestière de Sarine Ouest (CFSO), 2012).

Par contre, d'autres types d'exploitation du bois perdurent ou apparaissent pendant le XX^e siècle. Les peuplements étant principalement composés de résineux, et le sol étant constitué de flyschs très productifs⁹¹, le bois fourni est généralement de très bonne qualité et utilisé pour de nombreuses applications : menuiserie, charpentes, couvertures, tavlionnage, petite manufacture, etc. Lorsque le développement touristique fait son apparition, la part d'exploitation dédiée à la construction se voit renforcée par la création de nombreux chalets. Le ski induit quelques modifications relativement visibles, comme l'apparition de tranchées dans les massifs afin d'y installer les remontées mécaniques.

Progressivement, les évolutions technologiques ainsi que la concurrence ont également eu raison des «[...] anciennes industries du bois, telles que celles de la laine de bois⁹² ou du charronnage⁹³ [...]» (IAG, 1981, p. 41) et les «[...] scieries, charpenteries et menuiseries [atteignent progressivement] un niveau industriel [...]» (Dictionnaire historique de la Suisse, 2005). En 1973, la société Samvaz SA vient s'installer à Châtel-St-Denis, sur les terrains gagnés par l'endiguement de la Veveyse (Grin, 2010), s'y développe et perdure encore actuellement. Aujourd'hui, la filière bois demeure une des premières industries de la région, avec des évolutions liées aux problématiques actuelles. On peut ainsi mentionner l'exploitation du bois en tant que «*bois-énergie*». En ce sens, deux localités sont labellisées «*citée de l'énergie*», il s'agit de Châtel-

⁹¹ Pour La Veveyse, environ 1500 hectares de forêts sont situés sur ces sols (IAG, 1981, p. 34).

⁹² La laine de bois était fabriquée à partir de fibres de bois et utilisée comme isolant.

⁹³ La réparation et la construction des véhicules utilisant la traction animale étaient appelées «*charronnage*».

St-Denis ainsi qu'Attalens⁹⁴. Elles ont toutes deux mis sur pied un système de chauffage à distance, contribuant à favoriser une exploitation durable de la forêt.

Enfin, l'homme n'est pas l'unique facteur influençant la répartition des surfaces forestières. Entre le 16 et le 27 décembre 1999, la tempête «*Lothar*» qui s'est abattue sur la région a eu des conséquences importantes dans le district. En effet, en période hivernale, la Suisse peut être touchée par des vents d'ouest violents, dont les rafales les plus fortes peuvent causer d'importants dégâts. Fribourg a fait partie des cantons les plus touchés par cet épisode⁹⁵, notamment sur le Plateau mais également dans les Préalpes. Cet épisode explique en partie la disparition de massifs relativement importants, notamment sur les communes de Châtel-St-Denis et de Semsales (Figure 40).

⁹⁴ La Verrerie et Remaufens sont, quant à elles, membres de l'association «*Cité de l'énergie*». Enfin, Le Flon est un partenaire en cours de processus (Cités de l'énergie, s.d.).

⁹⁵ On peut également mentionner Nidwald, Berne, Obwald, Lucerne, Zoug, Argovie, Schwyz et Zurich.

A la lumière de ces informations, on saisit mieux les diverses fluctuations qu'ont connues les surfaces boisées de la région durant la période d'étude. La forêt a régulièrement gagné en surface et si c'est une nouvelle réjouissante, elle l'est moins si l'on se place du côté de la biodiversité. Comme déjà abordé précédemment, la déprise agricole en altitude constitue une des menaces existantes sur la biodiversité, car la forêt qui reprend du terrain dans les pâturages abandonnés contribue à la fermeture des paysages, et donc à une perte de biodiversité, via la disparition des prairies extensives par exemple. La période entre 1970-1990, qui marque une progression importante de la forêt, surtout en région de montagne, a accentué cette situation. De plus, avec le temps, et sur tout le périmètre d'étude, les arbres ont gagné en surface sur les zones humides, ce qui pose la question de l'entretien constant de ces «*hotspots*» de biodiversité. Il convient donc de mener une gestion forestière à même de résoudre ces problématiques et d'être en adéquation avec les nombreux usages qui y sont liés.



Figure 40:
Le Pralet, station des Paccots, commune de Châtel-St-Denis, sans date.

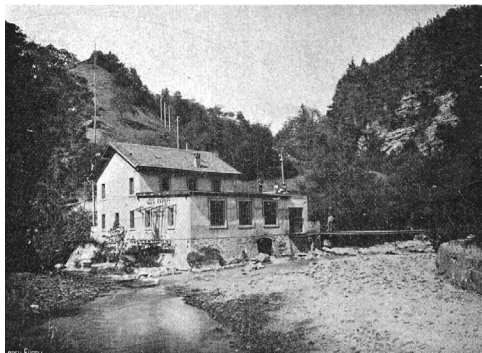
Sources:
SFF, 2015b.

6.2.8. Production d'énergie

La production d'électricité dans le district de la Veveyse a connu une histoire assez fluctuante. Comme le souligne Denis Grandjean, député au Grand Conseil fribourgeois, « au siècle passé avec l'industrialisation, il n'était pas possible d'importer assez d'électricité d'autres régions et pays. De ce fait, de nombreuses petites centrales hydroélectriques [ont] été créées dans nos régions. Elles étaient le prolongement de ce qui existait déjà auparavant avec la force de l'eau qui alimentait les scieries » (Grandjean, 2008, p. 1). Châtel-St-Denis en est un bon exemple. Aux alentours des années 1893, on y trouve bien une scierie à vapeur. Son propriétaire, M. Genoud, a l'idée de fournir l'éclairage électrique à sa localité. Le projet, d'abord cantonné à Châtel-St-Denis, doit rapidement être revu à la hausse. En effet, « [...] à peine l'idée d'éclairer cette ville à la lumière électrique avait-elle été émise, que des villages environnants affluèrent des pétitions des paysans, réclamant à leur tour leur part du progrès » (De Reyff, 1905, p. 226). Une fois que la concession de prise d'eau sur la Veveyse de Châtel a été octroyée par le canton, on transforme alors l'usine à vapeur en usine hydro-électrique (1895 - 1896) (Figure 41). Située au confluent de la Veveyse de Châtel et celle de Fégire (lieu-dit du « Vieux Châtel »), elle commence son exploitation en 1897 (Breuer, 1905, p. 270).

Figure 41:
usine électrique
du Vieux Châtel.

Sources:
Breuer, 1905,
p. 272.



Au-delà de l'éclairage électrique de Châtel-St-Denis, les buts visés sont :

- « Distribuer à Châtel-St-Denis, dans le district de la Veveyse et de Lavaux, l'énergie électrique pour les besoins de l'éclairage ;
- Faciliter dans la contrée, desservie au moyen d'une distribution électrique à bon marché, l'établissement de nouvelles industries ;
- Provoquer l'emploi de la traction électrique sur les chemins de fer régionaux projetés⁹⁶ » (id.).

En 1905, les besoins en électricité augmentant, on procède à de nouveaux travaux et aménagements afin d'augmenter la capacité de production de l'usine. Celle-ci fermera définitivement au milieu du XX^e siècle. Mais l'arrivée de l'électricité dans le district provoque une accélération des activités économiques, et donc, de l'anthropisation du territoire. Même si ce fait ne peut être relevé précisément sur les cartes, il a très certainement contribué à la multiplication des routes et chemins, ainsi qu'à l'agrandissement de certains villages.

Par la suite, et pendant longtemps, le district est donc resté sans production hydroélectrique propre. Depuis 2013, une installation de turbinage (réservoir de « Maudens », Châtel-St-Denis) permet par contre de produire environ 900'000 kWh/an, l'équivalent de 225 ménages⁹⁷, et un second projet concerne le secteur du Scé (Châtel-St-Denis, 2013, p. 1). Le présent travail ne permet toutefois pas de donner un avis sur les quelconques impacts écologiques de cette exploitation.

Par contre, et toujours dans le cadre de l'hydroélectricité, un nouveau projet a été abordé en 2008 au Grand Conseil, par le biais d'un postulat déposé par Denis Grandjean.

⁹⁶ En effet, les chemins de fer à voie étroite arrivent dans la région respectivement en 1901 et 1904. Se référer au point 6.2.5. Infrastructures et transport.

⁹⁷ Ce projet fait partie de la labellisation « Cité de l'énergie », abordé plus bas.

Il s'agirait d'implanter, sur le même secteur décrit plus haut, soit de petites centrales hydroélectriques, soit un barrage de retenue et un lac artificiel (Grandjean, 2008, p. 1). Au-delà de la production d'électricité, le lac aurait l'avantage de constituer «[...] une zone de tampon de sécurité lors de grosses précipitations pour toute la région de Vevey [...]» (id.). Mais dans ce cas-là, il est également certain que ces implantations auraient de forts impacts pour la faune de la région : un corridor d'importance nationale suit le tracé de la rivière de Fégire, avant de remonter sur les flancs du Mont Vuarat, pour rejoindre le Plateau (annexe 5). Les probables effets seraient donc à différencier en fonction de la nature des travaux :

- Usines hydroélectriques : elles poseraient des problèmes principalement du côté de la faune aquatique. En effet, le tronçon de la Veveysse de Fégire est pour l'instant resté naturel, avec une bonne qualité d'eau. L'installation de ces points d'exploitation anthropiserait donc le cours d'eau, avec différentes conséquences pour la faune piscicole. Comme le souligne le Service des ponts et chaussées fribourgeois (SPC) (SPC, 2010, p. 1), «*au niveau local, les installations hydrauliques représentent [...] une intervention massive dans l'écosystème des cours d'eau*». En effet, il juge également que «*[...] la force hydraulique [ne] peut être considérée comme une source d'énergie propre que si certaines conditions préservant les milieux naturels sont respectées. Il est important de veiller à une bonne planification de ces installations et de choisir des emplacements adéquats afin de réduire leur impact sur les cours d'eau et les biotopes qui sont liés*» (ib., p. 4). De plus, la création de chemins d'accès viendrait également perturber la faune terrestre ;
- Lac artificiel : le problème de la perte d'habitat par l'inondation est un des premiers problèmes que l'on peut sou-

ligner ici. Outre également la construction de routes, qui poseraient le même souci que ceux cités ci-dessus, la plus-value touristique également envisagée engendrerait une fréquentation du site particulièrement perturbante pour les animaux. Ceux-ci devraient probablement trouver d'autres itinéraires afin de contourner le site.

On comprend ici mieux toute la question de la pesée des intérêts dans la production électrique. Si les premières infrastructures ne semblent pas avoir perturbé outre mesure la question des corridors, il semblerait que la production actuelle, ou du moins future, puisse devenir beaucoup plus sensible. Même si le district de la Veveysse ne se trouve actuellement pas confronté à des problématiques aussi lourdes que dans d'autres régions de Suisse⁹⁸, il n'en reste pas moins que notre pays est en train d'opérer sa transition énergétique. Toutes les régions doivent ainsi s'adapter et l'évolution de la production d'électricité commence déjà à rentrer en conflit avec les intérêts de protection. D'autant plus qu'avec l'arrivée de la Rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC)⁹⁹, les particuliers peuvent faire une demande auprès des autorités fribourgeoises, dans le but d'exploiter de petits tronçons de rivières, avant d'en réinjecter le courant dans le réseau (SeCA, 2015). Ceci a déjà eu pour conséquence une forte augmentation du nombre de petites centrales

⁹⁸ On pense ici au cas de projet de l'élévation du barrage du Grimsel (2011). Le besoin d'en augmenter la production se serait traduit par une inondation de surfaces alentours, ce qui aurait fait perdre des sites de zones humides, inscrites à l'inventaire fédéral.

⁹⁹ «*La rétribution à prix coûtant (RPC) est un instrument de la Confédération servant à promouvoir la production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables. La RPC compense la différence entre le coût de la production et le prix du marché, garantissant ainsi aux producteurs de courant renouvelable un prix qui couvre leurs frais. La RPC peut être demandée pour les technologies suivantes: la force hydraulique (jusqu'à 10 mégawatts), le photovoltaïque (à partir de 10 kilowatts), l'énergie éolienne, la géothermie, la biomasse et les déchets qui en proviennent. Le fonds RPC est alimenté par tous les consommateurs de courant, au moyen d'une taxe perçue sur chaque kilowattheure consommé*» (Office fédéral de l'énergie (OFEN), 2015).

hydroélectriques en terres fribourgeoises. Dans ce contexte, le canton a mis sur pied un groupe de travail, «[...] dans le but de gérer d'une manière optimale les ressources hydrauliques du canton et de tenir compte des divers intérêts en jeu [...]» (SPC, 2010, p.5). Dans les années à venir, il est ainsi probable que la pression augmente fortement sur les cours d'eau qui ne bénéficient pas déjà d'une protection.

La question des éoliennes se pose également pour l'avenir. Même si ces dernières ne peuvent pour l'instant être considérées comme étant à l'origine de changements paysagers dans le district de la Veveyse (leur implantation est en cours), elles posent déjà bon nombre de problèmes dans ce domaine ainsi que dans le cadre de l'aménagement du territoire. En effet, la Confédération a identifié trois sites potentiels pour le sud du canton, sur la base d'un plan sectoriel édité en 2002 par le Service cantonal des transports et de l'énergie (SdE). Divers projets sont envisagés (liste non exhaustive) (SdE, 2002, p. 56) :

- Commune Le Flon : forêt de la Tossaire (2015) ;
- Commune de Semsales : les Plannes, un site pour lequel les conditions venteuses restent incertaines ;
- Commune de Châtel-St-Denis : Corbetta (Les Paccots) ;
- Commune de Gruyère : Gros Plané. Même si ce site ne se trouve pas dans le district, il est localisé directement en bordure.

Plusieurs sites ont été abandonnés, soit parce qu'ils ne présentaient pas les caractéristiques techniques nécessaires à une exploitation rentable (conditions suffisamment venteuses par exemple)¹⁰⁰, soit parce que les aménagements, souvent coûteux, pouvaient avoir des répercussions importantes pour le paysage, notamment avec l'élargissement définitifs des routes d'accès et d'entretien¹⁰¹.

En réaction aux projets d'éoliennes, se sont créées de nombreuses associations de riverains et de personnalités locales qui s'opposent à leur implantation, souvent du point de vue de l'impact paysager que ces installations pourraient avoir. Elles viennent se rajouter aux ONG environnementales classiques qui mettent également en avant les impacts pour la faune avicole en particulier, ainsi que pour les chauves-souris. Il est certain que la question des éoliennes est actuellement très problématique et qu'elle constitue en ce sens un défi pour l'avenir, que cela soit en termes de production électrique ou de protection de la nature et du paysage.

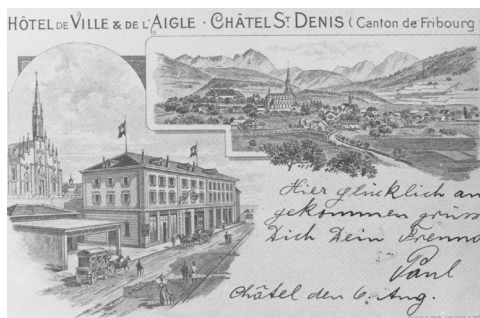
¹⁰⁰ Depuis peu, la Confédération a établi un atlas des vents pour la Suisse. Il est consultable à l'adresse suivante : http://www.bfe-gis.admin.ch/storymaps/EE_Windatlas/?lang=fr

¹⁰¹ On ne parle bien entendu pas ici de l'impact visuel de l'éolienne elle-même.

6.2.9. Tourisme : une évolution vers des pratiques plus diffuses

Le tourisme en Veveyse a connu diverses phases (principalement quatre) mais semble s'être concentré la plupart du temps dans la partie sud du district. Historiquement située sur un axe de passage, Châtel-St-Denis a toujours rempli une fonction d'arrêt, ce qui a favorisé le développement de l'hôtellerie, toujours présente actuellement (Figure 42).

Figure 42:
hôtel de Ville de l'Aigle à Châtel-St-Denis, ainsi que son écurie pour accueillir les chevaux des voyageurs, 1890.
Sources:
Commune de Châtel-St-Denis, 1986.



Dans une première période, située avant la Première Guerre mondiale, on skie déjà dans la région des Paccots, et le train permet de drainer une clientèle issue de la région lémanique. Mais il n'existe aucune infrastructure de remontée et on gravit les sommets à la force des mollets. Dans les années 1920, plusieurs chalets de clubs sont construits (Club Alpin Suisse (CAS) de Lausanne, Amis de la nature, etc.), une étape qui marque l'arrivée des résidences secondaires (IAG, 1981, p. 192).

Dans un second temps, on crée la société du Monte-Pente de Corbetta SA et on construit la première remontée mécanique de la station de ski des Paccots¹⁰², qui sera d'ailleurs «[...] la toute première station de sports d'hivers fribourgeoise» (Monte-Pente de Corbetta S.A, s.d.) et «[...] la troisième de Suisse romande [...]» (IAG, 1981, p.193). Cette date importante, 1938, marque ainsi le début du réel développement de la station des Paccots. Dans les années 1940, on ne trouve que quelques chalets accessibles par un simple chemin, et on voit s'installer les prémices d'une économie touristique liée aux sports d'hiver: plusieurs buvettes, restaurants et hôtels viennent

¹⁰² «Les Paccots» étant le nom du pâturage où s'est développée la station (Monte-Pente de Corbetta S.A, s.d.).

peu à peu remplacer cabanes et refuges (id.). Pendant la Deuxième Guerre mondiale, la clientèle genevoise afflue, n'ayant plus la possibilité de se rendre en Savoie pour y skier. Deux nouvelles remontées sont installées et de nombreux nouveaux bâtiments sortent de terre (id.).

Une troisième phase se concrétise dans les années 1970. Si on construit à ce moment-là plusieurs nouvelles remontées (Figures 43), c'est surtout l'édification de l'Hôtel Ermitage et ses 50 lits (1967), la création d'une aire de camping («Le Bivouac») ainsi que la construction d'une piscine couverte (dans l'hôtel Ermi-



Figures 43:
le ski à ses débuts aux Paccots, départ du Pralet, sans date.

Sources:
Monte-Pente de Corbetta S.A, s.d.



Départ de Corbetta, sans date.

Sources:
id.

tage des Paccots) qui marquent réellement cette période. On constate alors une nouvelle vague de construction de résidences secondaires ainsi que d'appartements de location. De nombreuses activités se mettent en place et divers commerces de services viennent également s'installer (magasins de sport, poste, banque, épicerie, etc.).

Du point de vue de l'accès, et même si la station se développe, on y vient d'abord à pieds ou à cheval, puis avec des véhicules motorisés. Mais les chaînes à neige restent indispensables, le tracé n'étant pas facilement praticable, notamment en hiver. Il faut attendre 1978 pour qu'il soit considéré comme route cantonale et aménagé en conséquence. Couplé au fort développement du «[...] nombre de véhicules motorisés privés [...]» (Knoepfel et al., 2010, p.476), l'aménagement de la route permet un boom considérable de la station.

La station de ski de Rathvel connaît un développement plus tardif. En 1972, on installe d'abord une remontée à Remaufens. Toutefois, les conditions d'enneigement n'étant pas toujours optimales à cette altitude (790 m environ), l'exploitation ne dura que trois hivers. En 1975, on construit à Rathvel le premier skilift, suivi l'année suivante par la «*Cabane du Petit Oiseau*». En 1983 est créée la société anonyme «*Ski-lifts Rathvel SA*», et divers nouveaux apports y succéderont (arrivée de l'électricité, nouvelles remontées, etc.). Dès les années 1990, on diversifie les activités en créant un petit train motorisé destiné à la balade des touristes, un mini zoo ainsi qu'une chapelle¹⁰³. Quant aux remontées mécaniques de Semsales, elles ont connu une issue moins positive. La société «*Ski-Lift Nirmont S.A*» est contrainte de fermer en 2000, sa station de départ située à basse altitude (Semsales, 866 m) ne lui ayant pas permis de

survivre à la dégradation des conditions d'enneigement due au réchauffement climatique. Elle cesse ainsi définitivement son activité et ses installations sont démontées.

Pour résumer la situation actuelle, et même si les activités de la station de Rathvel se déroulent pendant toute l'année, les surfaces touchées sont moindres en comparaison de la station des Paccots. De plus, cette dernière est beaucoup plus développée économiquement et son tissu bâti est beaucoup plus dense. Ces facteurs drainent davantage de personnes, avec des conséquences plus lourdes pour l'environnement.

Actuellement, les pratiques touristiques ont changé dans la région du district de la Veveyse. En effet, la région étant petite et ne disposant que de peu d'infrastructures, les habitudes, longtemps cantonnées au ski durant l'hiver, se sont maintenant élargies. Depuis une quinzaine d'années, la politique de l'office de tourisme régional a été la suivante (Office de tourisme Châtel-St-Denis, les Paccots et la région, 2016) : développer des séries d'offres pour toutes les saisons. On trouve de nouvelles propositions en hiver, comme la raquette à neige, la randonnée (peau de phoque), les randonnées en chiens de traîneaux, ou encore le parapente. L'été, la promotion est axée sur la randonnée et autres activités sportives (VTT, parapente, cheval, etc.) ainsi que sur la découverte du patrimoine culturel (fabrication du fromage), culinaire (sentier gourmand) mais également naturel. En effet, la plupart des sites protégés (Paccots, Rathvel, Nirmont, Crêt, etc.) font l'objet d'un accès réglementé mais destiné à la découverte et à la sensibilisation du public.

D'un point de vu environnemental, cette multiplication des activités, été comme hiver, a pour conséquence un usage accru du territoire et donc l'augmentation potentielle des conflits. D'une part parce que ces offres ne se cantonnent plus vraiment à des zones bien

¹⁰³ Sa construction a posé problème, car elle se situait dans une zone protégée (Inventaire des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale et bas-marais d'importance locale). Le propriétaire de l'ouvrage a par la suite été contraint de la déplacer.

délimitées dans l'espace, comme c'est le cas du ski «*traditionnel*»¹⁰⁴, et se généralisent sans réelles possibilités de contrôle (raquettes à neige, VTT, etc.). D'autre part parce qu'elles se pratiquent pendant toute l'année. L'hiver étant une période difficile pour la faune, et les animaux devant lutter pour leur survie, tout dérangement peut s'avérer dommageable. Le fait que la faune doive se déplacer représente un déficit énergétique, et une surmortalité liée à la pratique de tels sports durant les années particulièrement neigeuses a déjà été constatée. Il est donc nécessaire de développer des espaces d'exclusion pour tous les sports hivernaux de pleine nature. A ce sujet, et même si le district franc de la Dent de Lys n'est pas inclus dans le périmètre d'étude (Figure 44), un des acteurs interviewés soulignait l'existence de conflits : cette zone, bénéficiant d'un statut de protection intégrale, et donc normalement impraticable pendant la période hivernale, est souvent concernée par la présence de pratiques telles que la peau de phoque ou du freeride (Entretiens 1 - 5, 2016).

La question des promeneurs accompagnés de leur(s) chien(s) est également sensible, car il arrive fréquemment que de la faune sauvage (des chevreuils la plupart du temps), blessée par des chiens non attachés, doive être abattue, à raison d'une à deux bêtes par an (id.).

Pour résumer, on peut donc dire que le développement touristique du district a principalement touché le sud, notamment avec le ski traditionnel. L'arrivée de nouvelles pratiques touristiques constitue un facteur récent de perturbation pour l'environnement et la faune locale. On constate en effet une diffusion géographique de l'utilisation sportive du territoire. Couplées au recul du ski, suite aux dégradations des conditions d'enneigement ces dernières décennies, ces activités vont très probablement se développer davantage, ce qui aura pour conséquences une augmentation des dérangements pour la faune ainsi que des perturbations dans les corridors biologiques. La nature de ces activités, souvent sans cadre particulier (raquettes à neige, free-ride, etc.), les rend difficilement gérables et la multiplication de leurs itinéraires pourraient potentiellement rentrer en conflit avec des corridors. Il y a donc une tendance actuelle à essayer de cadrer ces activités, avec des associations comme «*Sports de neige et respect*». Les diverses phases d'expansion qu'a connu le tourisme expliquent une partie des changements paysagers constatés lors de l'analyse des cartes (construction et urbanisation de la zone des Paccots) : extension du bâti, développement des routes, des chalets de résidences secondaires ainsi que des infrastructures de remontées mécaniques, coupes forestières, etc. trouvent ici une explication historique.

¹⁰⁴ Ce changement est intervenu de manière générale dans les Alpes dans les années 1960-1970.

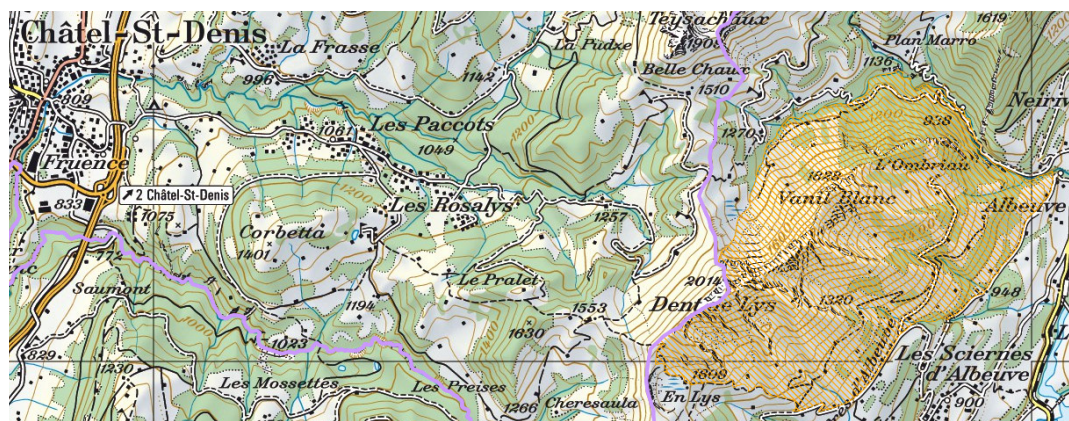


Figure 44: district franc fédéral de la Dent de Lys, situé en bordure de périmètre.

Sources: Portail cartographique de la Confédération suisse - Districts francs.

6.2.10. *Exploitation de la tourbe : des milliers d'années partis en fumée...*

Si l'on a pu mettre en évidence précédemment divers facteurs ayant eu des conséquences non négligeables sur l'environnement, il en est un qui peut être tenu comme principal responsable de la disparition des hauts-marais du district. Il s'agit ici de l'exploitation traditionnelle de la tourbe.

Les hauts-marais se développent soit sur des sols humides et imperméables, soit sur la base d'un bas-marais. L'humidité et l'acidité qui en résultent ne permettent qu'à un cortège de plantes particulièrement spécialisées de s'y développer, à l'instar des sphaignes (*Sphagnum* sp.), appartenant au sous-embanchement des mousses (*Musci*). Lors de leur développement, seule la zone supérieure grandit, laissant la partie inférieure dépérir. Les végétaux morts qui s'accumulent ne peuvent se décomposer complètement en raison de l'acidité et du manque d'oxygène et se transforment en tourbe. C'est la raison pour laquelle ces endroits ont été historiquement appelés «*tourbières*». Le fait que la tourbe se situe en-dessus de la nappe phréatique leur a conféré le nom de «*haut-marais*». Mais le processus d'accumulation de la tourbe est

extrêmement lent, ne se faisant qu'à raison d'un millimètre par an, ce qui empêche toute exploitation durable.

Or, pendant le XIX^e siècle jusqu'à la fin de la Deuxième Guerre mondiale, l'exploitation des tourbières a été très courante, ce qui a eu pour effet de dégrader fortement ces milieux humides riches en flore. La tourbe était notamment extraite sous forme de briques, séchées puis utilisées comme combustible de chauffage (Figure 45). Dans la commune de Châtel-St-Denis, «*la vente des parcelles*» se faisait au printemps. On répartissait alors les surfaces afin que chaque habitant puisse bénéficier d'une zone. L'extraction s'est faite dans la zone du Lac de Lussy (un bas-marais)¹⁰⁵, proche de l'emplacement actuel du stade. Au plus fort de l'extraction, l'exploitation pouvait atteindre 2,5 mètres de profondeur, ce qui correspond à 2'500 ans de formation de tourbière (Figure 46). Une fois le travail terminé, on procédait au remblai des trous.

¹⁰⁵ Il est aujourd'hui au bénéfice d'une protection fédérale (Cst, art. 78, al. 5) et se trouve être le dernier paysage marécageux à entourer «*[...] un petit lac en Suisse romande [...]*» (SNP, 2015d).



Figure 45:
aux alentours des
tourbières du Lac
de Lussy, année,
sans date.

Sources:
Commune de
Châtel-St-Denis,
1986, p. 34.

6.2.11. *Habitudes et comportement des usagers : des menaces qui perdurent*

Cette activité est donc à l'origine de la disparition d'une grande partie des hauts-marais de la région, fréquents par le passé (SNP, 2015b).

Par contre, il est intéressant de faire remarquer que cette exploitation a eu, dans le cas de l'étang de Rathvel, au moins une conséquence positive. En effet, l'existence de ce dernier étant due à l'exploitation de la tourbe, cette zone est actuellement également au bénéfice d'une protection, par le biais de son inscription à l'Inventaire fédéral des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale (Ordonnance sur la protection des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale (Ordonnance sur les batraciens, OBat) du 15 juin 2001 (RS 451.34)).

Finalement, il est également question du comportement des usagers du territoire et de la responsabilité de chacun de respecter les règles et normes en vigueur. Si ce sujet a déjà été abordé dans cette rubrique, il est important de faire remarquer que les pratiques comme le braconnage ou la cueillette des champignons, en dehors des règles d'usage, restent encore fréquentes dans certaines régions et ne sont donc pas à négliger. L'exemple de la cueillette des narcisses est tout à fait représentatif. Cette fleur, autrefois très abondante dans la région, était cueillie par les enfants et vendue aux touristes sur le bord des routes (années 1950). Malgré cela, elle prospérait dans la région. Mais, depuis les années 1960, son aire de répartition a drastiquement diminué. En cause, les changements de pratiques agricoles, la reforestation de certains pâturages ainsi que l'urbanisation croissante (Narcisses Riviera, 2012). Depuis, de nombreux efforts ont été entrepris pour sauver les dernières zones où se développe cette plante. Mais elles sont souvent sujettes à la cueillette « sauvage », les gens ignorant la plupart du temps l'importance de préserver cette fleur dans son espace naturel¹⁰⁶.

Figure 46:
extraction
de la tourbe.

Sources:
SNP, 2015b.



¹⁰⁶ En effet, et selon les précisions émises par InfoFlora, cette plante possède divers statuts selon sa localisation dans les zones biogéographiques: Plateau - vulnérable (VU); versant nord-ouest des Alpes - potentiellement menacé (NT) (Centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse, 2016)

6.3. Evaluation des résultats et zones potentiellement candidates à une action de restauration/maintien de corridors (cartes)

L'ensemble des cartes produites précédemment permettent ici de mettre en évidence les périmètres touchés par une perte de structure importante, et qui pourraient faire l'objet de mesures particulières dans le cadre du maintien ou de la restauration de corridors biologiques. Les cartes de cette section tentent d'élaborer une proposition de zones, se basant sur des observations qualitatives plutôt que quantitatives. Pour cette raison, elles doivent être abordées comme un point de départ à la réflexion et non pas comme une étude biologique des corridors du district.

Le travail se base sur deux étapes. La première consiste à mettre en évidence, pour chacun des thèmes (rivières, lacs, forêts, etc.), les zones les plus fortement touchées/concernées par des modifications lors des cent vingt








dernières années (Figure 47). Par souci de clarté, les couches «Réseau routier», «Surfaces boisées» et «Petits éléments paysagers» ont volontairement été omises. En effet et comme déjà abordé, le nombre d'éléments concernés par ces trois couches sont trop nombreux pour être clairement représenté ici.

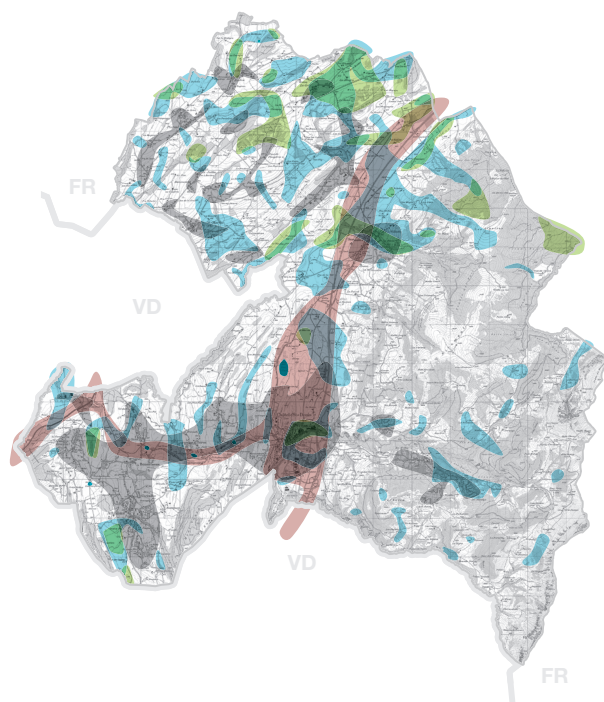
Lors de la deuxième étape qui consiste à créer une carte récapitulative (Figure 48), ces zones ont été superposées afin de définir une échelle d'«urgence d'action». Cette dernière a été échelonnée selon le nombre de couches concernées :

- Faible: un seul thème concerné;
- Moyenne: deux thèmes;
- Haute: trois thèmes;
- Extrêmement haute: quatre thèmes.

FIGURE 47 : ZONES PARTICULIÈREMENT IMPACTÉES PENDANT LES CENT VINGT DERNIÈRES ANNÉES

Par «thème»

	Réseau hydrographique
	Lacs et plans d'eau
	Zones humides et alluviales
	Routes principales et rail
	Bâti
	Limite du district
	Limite cantonale (FR-VD)

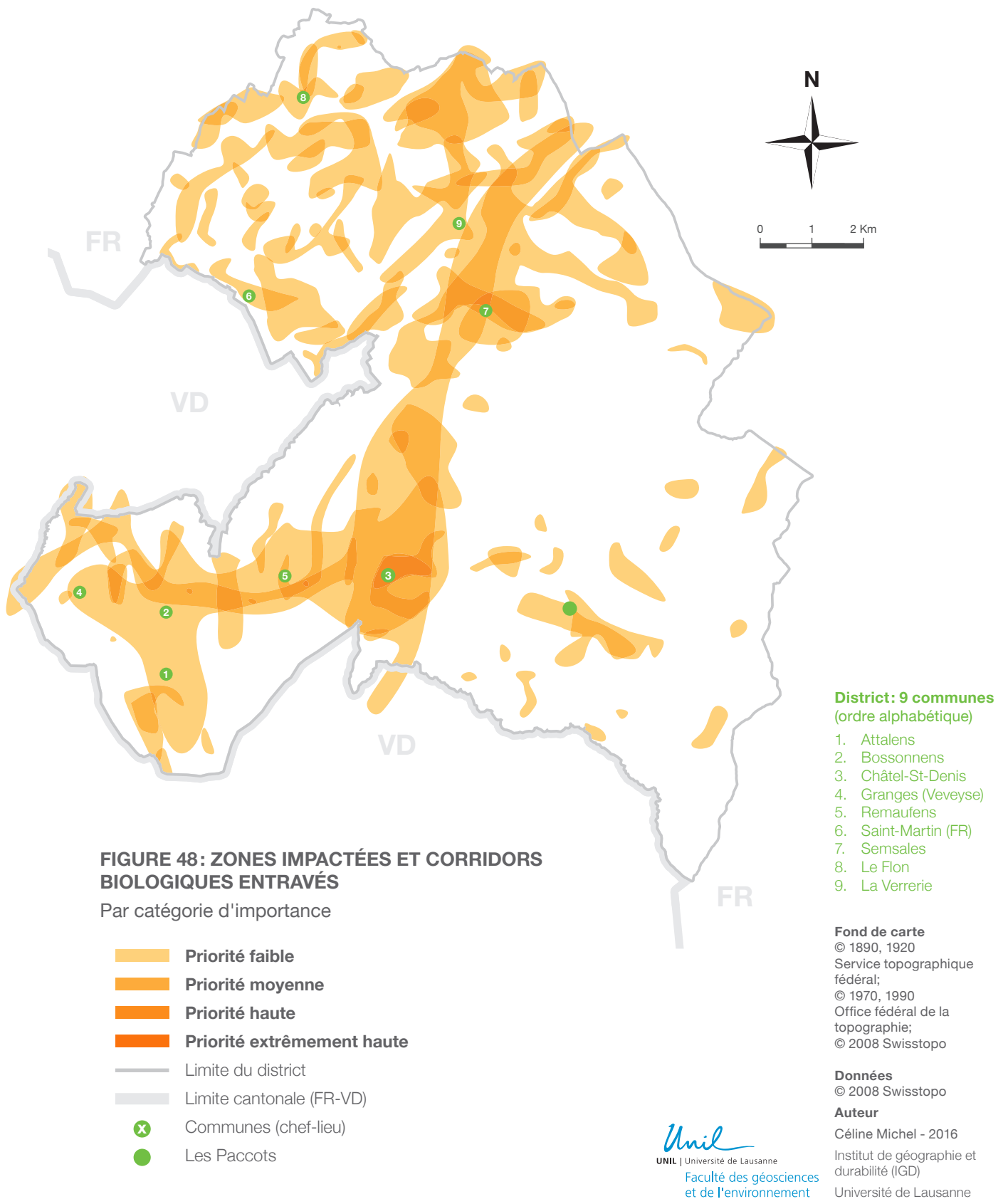


Fond de carte
© 2016 Swisstopo

Données
© 2008 Swisstopo

Auteur
Céline Michel - 2016
Institut de géographie
et durabilité (IGD)
Université de Lausanne


UNIL | Université de Lausanne
Faculté des géosciences
et de l'environnement



Cette carte permet d'avoir une vision globale des zones impactées sur les 120 dernières années et démontre, de manière assez explicite, quatre éléments :

- Le processus de perte de structure paysagère est global, c'est-à-dire qu'il touche bel et bien l'ensemble des domaines étudiés ;
- Les atteintes, tout domaine confondu, sont prépondérantes sur le Plateau ;
- L'évolution territoriale a induit une nette scission entre Plateau et Préalpes, avec pour conséquence pour la région une perte de son rôle de transition entre ces deux zones biogéographiques ;
- L'urbanisation, mais surtout les infrastructures de transport, posent le plus de problèmes de coupures.

la nécessité à agir et ce, sur tout le territoire. En effet, et même si la majorité des atteintes restent inféodées au Plateau, leur évolution critique a également concerné les Préalpes.

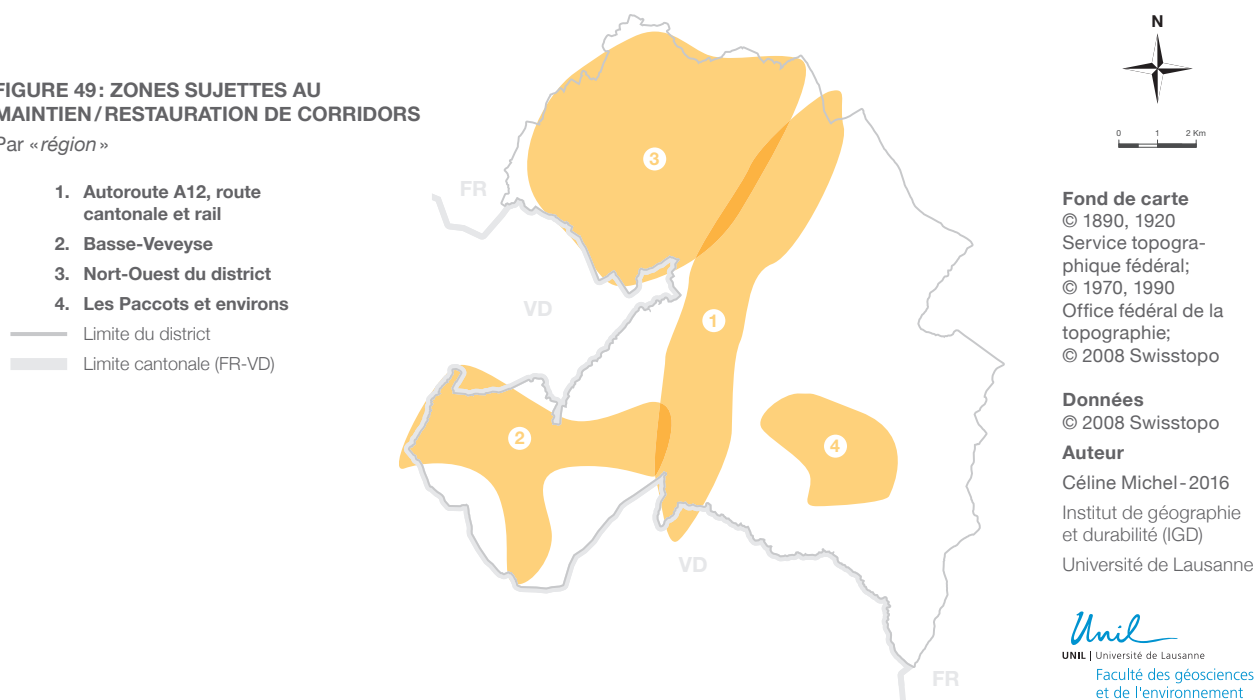
Au final, on remarque donc que ce sont trois zones, principalement situées sur le Plateau, qui posent particulièrement problème (Figure 49) :

1. Tracé de l'autoroute A12 ;
2. Ensemble de la Basse-Veveyse ;
3. Toute la partie nord-ouest du district.

Dans un second temps une quatrième zone, située dans les Préalpes et concerne la région des Paccots, pourrait être mise en évidence (4).

De plus, et même si les couches «Réseau routier», «Surfaces boisées» et «Petits éléments paysagers» ne sont pas représentées ici, elles comportent des tendances d'évolution très similaires. Ceci est d'autant plus inquiétant puisqu'elles viendraient renforcer

FIGURE 49: ZONES SUJETTES AU MAINTIEN/RESTAURATION DE CORRIDORS
Par «région»



7. PROCESSUS ET ACTEURS

Cette partie d'analyse tente de dépeindre la situation actuelle (printemps 2016) en termes d'acteurs et de relations d'acteurs. Les schémas produits ainsi que les remarques qui y sont associées ne sont pas exhaustifs, mais ils tentent de donner une vision globale tout en mettant le doigt sur certains dysfonctionnements. Le but de ce travail étant de contribuer à l'amélioration, dans un futur proche, de la situation actuelle des corridors dans le district de la Veveyse, l'analyse d'acteurs permet d'une part, de mettre en lumière les protagonistes et processus qui vont pouvoir favoriser le développement de ces corridors et, d'autre part, les possibles fins. Les remarques qui suivent doivent donc être comprises de manière globale, sans volonté de nuire ou de porter préjudice à des personnes ou entités. De plus, et pour garder l'anonymat des personnes interviewées, les informations tirées des entretiens ne sont pas reliées à leur iden-

tification respective; elles sont directement incluses dans le texte, afin d'éviter que les propos avancés puissent être mis en relation avec les personnes ou services qui y sont à l'origine. Ainsi et de manière globale, les informations et conclusions de cette partie concernent l'ensemble des six entretiens réalisées.

7.1. Les acteurs et leurs relations

La première phase de listing des acteurs (Tableau 16) met très rapidement en évidence plusieurs éléments. Premièrement, les acteurs potentiellement concernés par les corridors sont nombreux et inégalement répartis entre les trois classes (public, privé, associatif). Deuxièmement, il n'est parfois pas aisé de caractériser leur nature, ce qui pose également problème pour leur attribuer une place dans le tableau et donc pour définir clairement leur(s) rôle(s).

PUBLIC	PRIVÉ	ASSOCIATIF
<ul style="list-style-type: none"> Acteurs directs de la conservation; Administration fédérale et cantonale (FR); Canton limitrophe: Vaud Communes et association de communes; Confédération et autorités compétentes dans les domaines touchés; Districts et communes limitrophes; Fondations publiques; Garde-faune; Gestionnaires; Groupe de travail (GT); Mandataires de projet; Politiciens; Elus locaux, préfets et syndics; Services fédéraux et cantonaux spécialisés; Services techniques communaux; Société en général; Usagers actuels ou futurs (générations futures); Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Acteurs directs de la conservation; Acteurs touristiques; Bureaux d'étude et bureaux d'aménagement; Ensemble des exploitants: agriculteurs, forestiers, etc.; Ensemble des usagers potentiels: riverains, habitants de la région, sportifs et randonneurs, touristes, pêcheurs, chasseurs, etc.; Entrepreneurs et entreprises; Experts et personnes spécialisées (mandatés ou non); Fondations privées; Gestionnaires; Mandataires de projet; Propriétaires (fonciers); Etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Acteurs directs de la conservation; Associations de protection de la nature (avec ou sans droit de recours); Groupes naturalistes; Organe régional: association «<i>Région Glâne-Veveyse</i>»; Parc régional Gruyère Pays-d'Enhaut; Etc.

Tableau 16: liste globale des acteurs potentiellement concernés par les corridors biologiques en Suisse, par type et ordre alphabétique.

Sources: auteur, 2016.

7.1.1. *Corridors biologiques ou corridors à faune*

Ainsi que cela a déjà été abordé précédemment dans la partie législation, une distinction nette est faite en Suisse entre les corridors biologique, ou corridors à faune (LPN et LChP), et les corridors écologiques, ou réseaux écologiques (PA 14 - 17 et LAgr).

Lors de l'analyse des acteurs, cette distinction a nécessité la création de deux schémas distincts, le fonctionnement, les entités ou acteurs concernés n'étant pas forcément les mêmes. Les deux diagrammes qui suivent (Figures 50 et 51) donnent davantage d'informations et affinent l'analyse. Les acteurs très peu concernés par la question ont été laissés de côté au profit des « vrais protagonistes », réellement actifs ou impliqués dans le cadre des corridors biologiques. Par contre, et même si l'idée de départ était de regrouper les acteurs selon diverses catégories, en tenant compte des particularités de chacun, force est de constater que cette catégorisation nette n'a pu être réellement conservée. Aux facteurs explicatifs déjà mentionnés plus haut viennent se rajouter les éléments suivants : l'imbrication entre de nombreux acteurs, la multiplicité des thèmes abordés ainsi que la complexité des politiques et législations en vigueur.

C'est donc un schéma général comportant des relations précises et des frontières entre les classes plus floues qui a été privilégié. Etant donné que ce travail se penche principalement sur les corridors que sur les réseaux, les éléments appartenant aux premiers ont davantage été étudiés et approfondis. L'analyse se concentre sur les relations d'acteurs et le(s) rôle(s) respectif(s) des acteurs, ce qui ne constitue pas une description fine de la structure de chaque acteur/entité, ni de son fonctionnement interne.

Comme abordé ci-dessus, le schéma (Figure 50) fait ressortir des relations extrêmement complexes et imbriquées. On voit que de multiples protagonistes interviennent, et aux trois niveaux hiérarchiques : Confédération, canton et communes. L'analyse se déroule donc en trois temps et selon ces niveaux.

Niveau fédéral

Les corridors à faune du canton se basent sur le réseau écologique national (REN), qui est lui-même dépendant de la Stratégie Biodiversité Suisse (SBS), ainsi que des principes directeurs « Paysage 2020 » découlant de la Conception Paysage suisse (CPS). L'OFEV étant l'Office fédéral responsable de l'élaboration de la SBS ainsi que de la CPS, il constitue bien l'acteur principal (rouge) au niveau fédéral concernant la biodiversité ainsi que les corridors. L'OFEV, qui fait partie du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC), doit consulter et se baser sur les avis d'autres acteurs pour élaborer la CPS (violet). Le principal est l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG), rattaché à un autre département, le DEFR¹⁰⁷, qui peut donc être identifié comme le second acteur influent pour les corridors. Sont également consultés dans le cadre de la CPS : l'Office fédéral de la culture (OFC), le domaine des écoles polytechniques fédérales, la commission fédérale pour la protection de la nature et du paysage (CFNP), l'Office fédéral du développement territorial (ARE) ainsi que les ONG de protection de l'environnement, telles que Pro Natura suisse, le WWF suisse, ou encore la Fondation suisse pour la protection et l'aménagement du paysage (fl-sp). Enfin, un acteur cantonal est pris également en compte via la conférence de délégués à la protection de la nature et du paysage (CDPNP).

¹⁰⁷ Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche.

Outre les ONG nationales (vert foncé), le DE-TEC, qui est responsable de la SBS, ainsi que l'OFEV, qui en élabore le plan d'action, interrogent aussi les échelons inférieurs, à savoir les cantons ainsi que les communes. En tant que principaux acteurs de l'aménagement du territoire en Suisse, il est indispensable de prendre leurs avis en considération afin de mettre sur pied des programmes qui puissent être appliqués et coller à la réalité du terrain. Ainsi, et concernant le niveau fédéral, on constate aisément que de nombreux acteurs entrent en ligne de compte et que, si ce niveau est celui de l'élaboration des stratégies et plans d'action en faveur du paysage, de la biodiversité et des corridors, il ne constitue pas en soit le domaine de l'application des mesures. Cette logique correspond tout à fait à celle appliquée dans le cadre de l'aménagement du territoire.

Niveau cantonal

Le niveau cantonal est celui où se réalise le travail d'identification, de hiérarchisation et de gestion des corridors à faune. Les corridors sont divisés en trois catégories d'importance: suprarégionale, régionale et locale. C'est le Service des forêts et de la faune (SFF), rattaché à la Direction cantonale des institutions, de l'agriculture et des forêts (DIAF), qui s'en charge et qui constitue donc l'autorité cantonale compétente en matière de corridors. Il s'occupe en fait de la protection de la faune terrestre et piscicole sous toutes ses formes, ainsi que des listes rouges édictées par la Confédération. Il gère également le cheptel (comptages), ainsi que la pression de chasse, le gibier péri, etc., le tout dans une optique de garantir l'équilibre entre agriculture, sylviculture et faune sauvage. Enfin, il est chargé de l'énumération de l'ensemble des biotopes et des corridors à faune. Le SFF conduit de fait différentes thématiques en rapport avec la faune: il cherche tout d'abord à développer un centre de compétences «faune» pour pouvoir répondre aux questions du public (rôle d'information), mais également à acquérir un maximum de connaissances (scientifiques, de développement et de

gestion de conflits potentiels entre espèces mais aussi avec la population, l'agriculture et la sylviculture). Le SFF possède une marge de manœuvre plus grande dans le cadre des corridors à faune d'importance locale pour la simple raison que ces derniers, relativement nombreux, permettent de trouver d'autres solutions en cas de problèmes. Cela devient plus compliqué lorsque les corridors sont d'importance régionale, et particulièrement d'importance suprarégionale. Au final, son rôle est de faire respecter la législation en vigueur dans le domaine et de chercher à protéger les corridors à faune, tout en ayant en tant qu'acteur un maximum d'influence dans ce domaine:

- Améliorer globalement l'état des corridors à faune;
- Eviter le mitage des corridors, les préserver de toutes nouvelles atteintes;
- Conserver une place pour ces axes de transitions/biotopes;
- Etc.

Le SFF doit toutefois consulter bon nombre d'autres acteurs ou services et faire approuver les corridors par le Conseil d'Etats fribourgeois (CE), ainsi que par l'OFEV. Dans la même direction (DIAF), ce sont ainsi cinq entités qui sont impliquées: l'Institut agricole cantonal de Grangeneuve (IAG), le Service de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (SAAV), le Service de l'agriculture (SAGri), l'Etablissement d'assurance des animaux de rente (SANIMA) ainsi que le Service des communes (SCom). On retrouve également le Musée cantonal d'histoire naturelle (MHN)¹⁰⁸ mais surtout une grande majorité des services rattachés à la Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions (DAEC). En effet, si les corridors à faune constituent des structures paysagères appuyant la biodiversité, ils n'en restent pas moins des objets à prendre en considération et à gérer dans l'aménagement territorial cantonal et communal. A ce titre, les corridors à faune doivent être inscrits¹⁰⁹ dans

¹⁰⁸ Rattaché à la Direction de l'instruction publique, de la culture et de du sport (DICS).

¹⁰⁹ Ils le sont déjà depuis 2001.

le plan directeur cantonal (PDC), élaboré par le Service des constructions et de l'aménagement (SeCA), et de fait repris dans le plan d'aménagement local élaboré par chaque commune du canton. Le SeCA joue un rôle primordial car il est responsable des demandes de constructions émanant des communes et des particuliers. Lors de projets de construction, il se réfère donc aux autres services rattachés à sa direction mais également au SFF. Lorsque la construction projetée se situe sur un corridor d'importance, le SFF doit donner un préavis négatif. Dans le cas où le projet ne se trouve pas sur, mais à proximité du tracé d'un corridor, le SFF se réserve le droit d'exiger des mesures d'aménagement (préavis positif sous réserve), telles que la création de buttes pour limiter la luminosité aux abords des quartiers résidentiels (type immeuble)¹¹⁰, ou encore des mesures «*guide*» pour les animaux, afin que ces derniers ne se perdent pas dans les périmètres modifiés par la construction et qu'ils en soient éloignés le plus aisément et rapidement possible. Ces mesures peuvent être l'occasion d'améliorer l'état d'un corridor, mais cette constatation n'est pas systématique et dépend du cas par cas¹¹¹. Les autres services consultés par le SFF sont le Service des ponts et chaussées (SPC), le Service de l'environnement (SEn) ainsi que le Service de la nature et du paysage (SNP)¹¹². Enfin, le SAgri est étroitement lié à la question des corridors car il est globalement responsable des améliorations foncières¹¹³.

¹¹⁰ Présentant des constructions plus élevées que dans des quartiers constitués de villas, les petits immeubles résidentiels posent davantage de problèmes en termes de pollution lumineuse.

¹¹¹ Si le corridor en question mesure un kilomètre de large, les mesures guides liées à la construction d'un bâtiment pourront s'avérer positives. Par contre, dans le cas d'un corridor de 250m de large uniquement, outre les mesures guides, la présence du bâtiment restera de toute manière problématique.

¹¹² C'est d'ailleurs de ce service que sont issus les délégués cantonaux à la protection de la nature et du paysage (CDPNP) consultés dans le cadre de la CPS, évoquée au niveau national.

¹¹³ D'autres services peuvent être concernés, selon les thématiques. Pour davantage d'informations, se référer au point Les améliorations foncières dans le canton de Fribourg.

Il est important de relever le rôle tout à fait particulier des ONG cantonales dans le cadre des corridors et de la protection de la nature et du paysage. Pro Natura Fribourg et le WWF Fribourg sont ainsi intégrés dans de nombreuses commissions (ici treize), où il arrive que les délégués de Pro Natura représentent également le WWF. Ils jouent donc un rôle fondamental de défense des intérêts de la nature (et donc des protagonistes dont les intérêts sont les mêmes), mais également un rôle d'expert en la matière, permettant de contrebalancer les préoccupations d'autres acteurs (économiques, touristiques, etc.).

Enfin, le garde-faune semble être l'élément charnière faisant la liaison entre le canton et les communes ainsi que tous les acteurs évoluant à ce niveau. Dépendant du SFF, il a d'abord un rôle très concret au niveau de la protection de la faune en général. Outre la surveillance de la pêche et de la chasse, il évalue chaque année le cheptel d'individus par espèces. Il est également chargé de répertorier l'ensemble de la faune tuée sur les routes et réalise en ce sens une étude fine des passages critiques pour la faune. Il connaît ainsi parfaitement la structure des corridors biologiques, qu'il gère, évalue, contrôle et soumet au SFF, en collaboration avec un biologiste interne à ce service.

Une fois l'ensemble de ce travail réalisé «*à l'interne*», le canton doit également faire un travail de coordination avec les cantons limitrophes. Il s'agit ici du canton de Berne, et notamment de l'Inspection de la chasse (IC), ainsi que du canton de Vaud et de sa Direction générale de l'environnement (DGE). Cette étape est primordiale car les corridors ne s'arrêtent pas aux frontières et leur pérennité découle d'une bonne coordination entre toutes les divisions administratives.

Niveau communal ou intercommunal

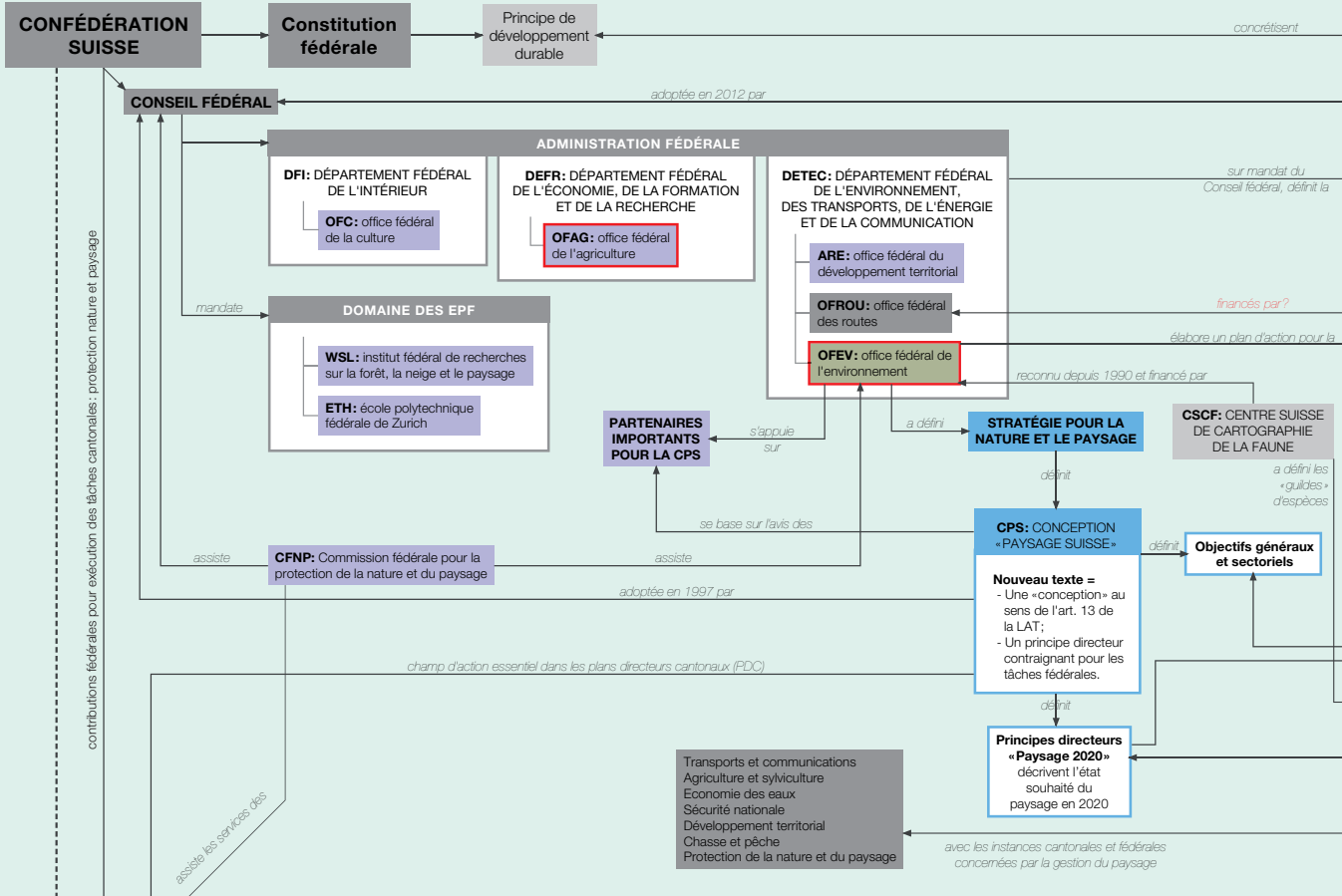
Le niveau communal est celui de l'aménagement territorial et donc de l'ancrage réel des corridors dans le territoire. De fait, les PAL, ainsi que tous les propriétaires, requérants de permis de construire et autres acteurs possédant des droits d'usage dans l'espace rural et forestier, doivent respecter la présence de corridors à faune, conformément à l'article 9 de la LCha (LCha, art. 9, RSF 922.1).

Le garde-faune occupe ici encore une fois une position charnière. Il connaît parfaitement les réalités du terrain de sa circonscription et réalise de ce fait un travail très important auprès des acteurs privés, des agriculteurs et exploitants, ainsi que des communes. Il cherche notamment à convaincre les opposants du bienfondé et de la nécessité de la présence de corridors sur le territoire et, le cas échéant, sur leur(s) parcelle(s). Il entretient une relation directe de « *partenariat* » avec les agriculteurs, auxquels il peut être amené à demander le retrait d'une clôture problématique pour la faune, par exemple. Il exerce également un rôle de surveillance et de dialogue avec tous les autres acteurs pouvant avoir un impact sur les corridors, les districts francs ou la faune en général (communes, promeneurs, etc.). Ainsi, pour les organisateurs d'activités en plein air, comme les sociétés sportives par exemple, il constitue un intermédiaire auprès du SFF, auquel il est parfois nécessaire de demander une autorisation lorsque la manifestation dépasse un certain nombre de participants. Enfin, il est aussi la personne de contact pour les agriculteurs lorsque des dégâts aux cultures sont causés par la faune. Son rôle est de constater les atteintes et d'en évaluer l'origine (animaux sauvages comme les sangliers par exemple), avant de transmettre le dossier au SAgri qui se charge du remboursement des frais, selon une table adaptée en fonction du type de culture, de son mode d'exploitation (bio ou non), etc. (Entretiens 1 -5, 2016).

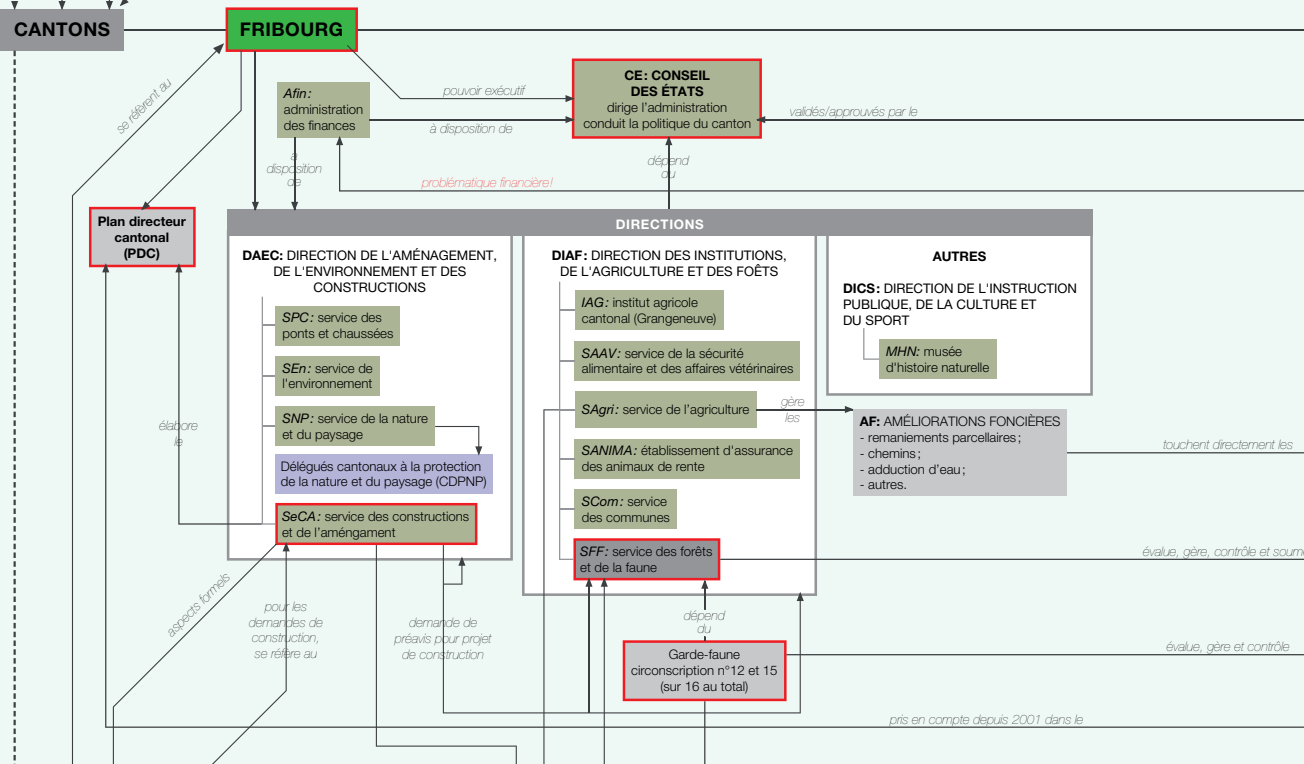
En soit, les communes ont l'obligation de se référer au canton et d'appliquer les lignes directrices définies par ce dernier dans le PDC. Elles devront également et à l'avenir davantage collaborer en ce qui concerne les corridors d'importance régionale et locale. Le processus d'acteurs en place pour les corridors à faune semble donc principalement être de type « *top-down* »¹¹⁴.

¹¹⁴ Ce qui signifie qu'ils fonctionnent sur une approche descendante : ce sont avant tout les échelons supérieurs qui édictent les principes. A l'opposé, une approche « *bottom-up* » caractériserait des initiatives provenant du public.

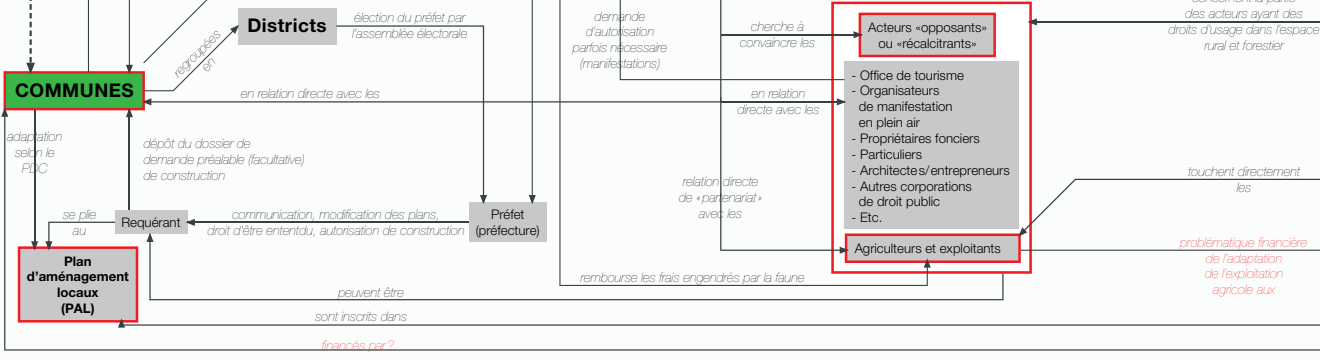
NIVEAU FÉDÉRAL



NIVEAU CANTONAL



NIVEAU COMMUNAL



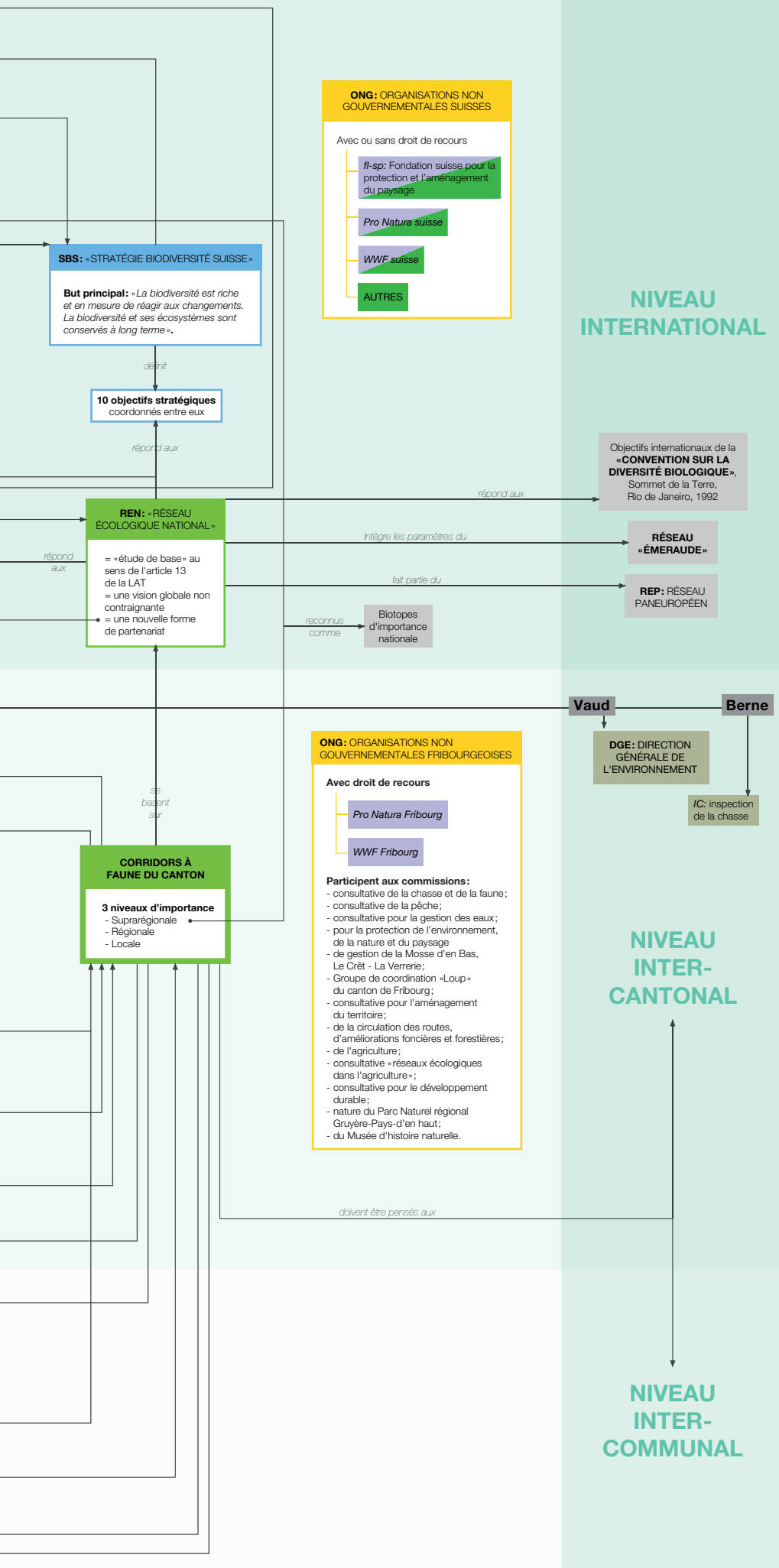


Figure 50:
 corridors biologiques dans le canton de Fribourg, relation d'acteurs

Sources:
 auteur, 2016.

ACTEURS CONCERNÉS PAR LES CORRIDORS BIOLOGIQUES DU CANTON DE FRIBOURG

- Acteurs consultés pour la CPS
- Acteurs consultés par le SFF pour les corridors du canton
- Stratégies
- Corridors nationaux et cantonaux
- Acteurs consultés par l'OVEF pour le plan d'action de la SBS
- Administration fédérale, cantonale et communale
- ONG (suisse ou fribourgeoises)
- Autres
- ACTEURS, ÉLÉMENTS, INSTITUTIONS-CLÉS

7.1.2. Corridors écologiques ou réseaux écologiques

En étant principalement rattachés à la politique agricole, les réseaux écologiques du canton de Fribourg ne fonctionnent pas sur le même schéma que celui des corridors à faune. Le diagramme suivant (Figure 51) se veut généraliste et donne une vision d'ensemble des acteurs concernés. Même si aucune analyse fine n'est réalisée ici, il est toutefois possible de donner les quelques indications suivantes.

Pour qu'un réseau écologique puisse voir le jour, il est nécessaire que des agriculteurs motivés se constituent en une « association ». Généralement, ils désignent un porteur de projet, une personne réellement impliquée et à même de s'engager de manière conséquente. Elle prend le rôle de porte-parole ainsi que d'intermédiaire entre les agriculteurs de l'association et les autres acteurs impliqués.

L'association doit monter un dossier respectant les nombreuses normes en la matière et définir une liste d'objectifs à remplir ainsi que d'espèces à protéger et à favoriser en priorité, selon les taxons particulièrement menacés et inféodés à la région. Pour ce faire, elle peut demander les services d'un biologiste, dont le travail devra être rémunéré en partie par les agriculteurs, et en partie par le canton. D'autres acteurs peuvent venir épauler l'association, comme des conseillers agricoles ou des bureaux d'étude. Agridea, en tant que structure de conseil dans le domaine agricole et environnemental, dispense des formations et répond aux questions.

Une fois le dossier monté, celui-ci est soumis à la commission consultative « Réseaux écologiques dans l'agriculture » du canton de Fribourg. Cette commission est composée de sept membres, dont la présidence revient à l'Institut agricole cantonal de Grangeneuve (IAG). Cet institut occupe une place neutre dans la commission. Les autres membres sont :

- Deux personnes représentant le côté «*environnemental*», WWF Fribourg et Pro Natura ;
- Une personne issue du SNP ;
- Deux personnes en lien avec le milieu agricole. Actuellement ce sont deux agriculteurs faisant partie de l'Union suisse des paysans (SBV-USP), section Fribourg ;
- Un membre du SAgr.

Cette commission discute à l'interne des projets proposés et donne un préavis à la DIAF. C'est cette dernière ainsi que le SNP, qui valident au final le projet. A tout moment, les agriculteurs ont la possibilité de contacter la commission en amont afin de savoir si le dossier ne présente pas de faiblesses. Ils peuvent également se renseigner auprès de l'IAG, qui se tient à leur disposition tout au long de l'année pour tout renseignement.

Le schéma ne sera pas davantage décrit ici mais il est intéressant de faire remarquer que la caractéristique «*bottom-up*» des corridors écologiques est ici clairement visible. Il se démarque bien de celui créé pour les corridors à faune et, même si les agriculteurs sont sensés se renseigner sur l'éventuelle présence d'un corridor à faune sur le périmètre prévu pour le réseau écologique, les liens, pourtant bénéfiques, qui pourraient ou devraient être réalisés entre corridors et réseaux semblent finalement totalement absents. Ce qui est particulièrement dommage dans ce cas, puisque les inerties pourraient être nombreuses. Il serait ainsi intéressant de se pencher davantage sur les différences et ressemblances entre corridors et réseaux, afin d'en faire ressortir les possibilités d'amélioration et de collaboration.

7.2. Points problématiques, analyse d'opinions d'acteurs

Les questions de la complexité du schéma des acteurs concernant les corridors à faune ainsi que son imbrication ayant déjà été abordés dans sa description, il est intéressant d'essayer de comprendre ici les raisons de cet état de fait.

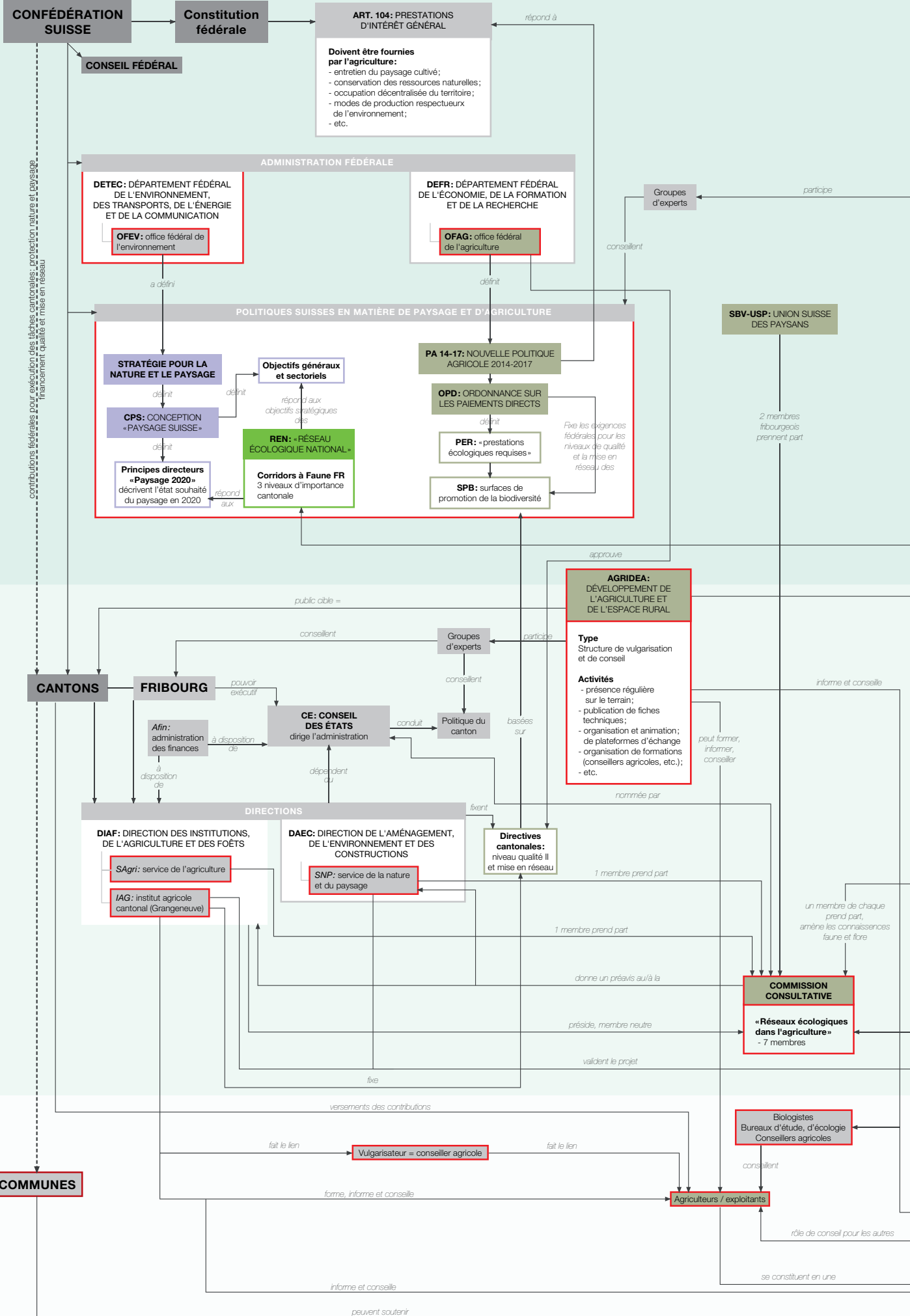
Ce flou semble être engendré par l'organisation administrative fédérale, l'OFEV intervenant par le biais de sa stratégie pour la nature et le paysage. Malgré le fait que le REN y soit implémenté, l'ensemble reste assez confus et les liens si multiples qu'il est ici impossible de dire réellement quel acteur influence réellement l'autre, et à quel point. Cette situation se retrouve d'ailleurs au niveau cantonal dans une configuration un peu modifiée. En effet, si les services ou instituts y sont plus clairement définis et distincts, ils sont parfois rattachés à des directions bien différentes, créant une distance entre les entités concernées. C'est le cas du SFF et du SNP qui sont respectivement inclus dans la DIAF et la DAEC, alors que l'on pourrait penser logiquement qu'ils puissent faire partie de la même direction. Ainsi donc, la répartition des différentes entités, leur rattachement et leur(s) fonction(s) séparent clairement des champs qui pourraient être rapprochés et qui sont en réalité imbriqués. C'est ici un des principaux facteurs bloquants qui a pu être identifié. Un deuxième facteur, déjà abordé, concerne les nomenclatures utilisées pour les corridors à faune ainsi que les réseaux écologiques. Ces dernières varient fortement, venant rajouter à la confusion générale. Ce premier bilan global est confirmé par la majorité des acteurs, pour qui de nombreux points restent confus : législation, nomenclature, personnes et administrations impliquées, personnes de contact, etc.

Un autre problème marquant se trouve peut-être dans la différence de définition, et l'implication qu'elle induit, entre « consultation » et « compétences ». En effet certains acteurs, pourtant mentionnés comme consultés par le SFF pour la révision des corridors à faune

du canton de mars 2016, ont déclaré par téléphone « *ne pas avoir de compétence en la matière* ». La question ici est bien de savoir quelles sont les attributions réelles des différents services de l'administration cantonale. Car, malgré ce que pourrait faire penser le nom attribué aux diverses entités comme le SEn par exemple, tous les services n'interviennent pas dans le cadre des corridors. Les attributions du SEn concernent plutôt les pollutions touchant à l'eau, au sol et à l'air, mais également au bruit, aux déchets, à l'électromog, aux études d'impact, à la sécurité biologique ainsi qu'aux substances dangereuses. Ses tâches principales sont de veiller « [...] à l'équilibre entre l'homme et l'environnement en application des lois fédérales sur la protection des eaux et sur la protection de l'environnement » (SEn, 2016). En effet, le SEn s'est constitué à partir de la LPE, raison pour laquelle il n'est pas vraiment concerné par la question des corridors, hormis éventuellement lors de pollutions (eaux et sols).

Cette constatation peut également être faite pour le SNP, avec quelques pondérations du moins. Constitué en 1990 dans le but d'appliquer au niveau cantonal la Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN, 1966), le SNP était d'abord un bureau (Le Bureau de la protection de la nature et du paysage (BPNP)) avant d'être dernièrement reconnu en tant que « service ». Outre le fait de veiller à la bonne application des lois fédérales et cantonales pour ce qui est de la protection de la nature et du paysage, il a également « pour tâche d'assurer :

- *La conservation et la revitalisation des biotopes ;*
- *La conservation des espèces (flore et faune) ;*
- *La protection du paysage naturel »* (SNP, 2015c).



NIVEAU CANTONAL








NIVEAU COMMUNAL

NIVEAU INTERNATIONAL

Figure 51:
réseaux
écologiques dans
le canton de
Fribourg, relation
d'acteurs.

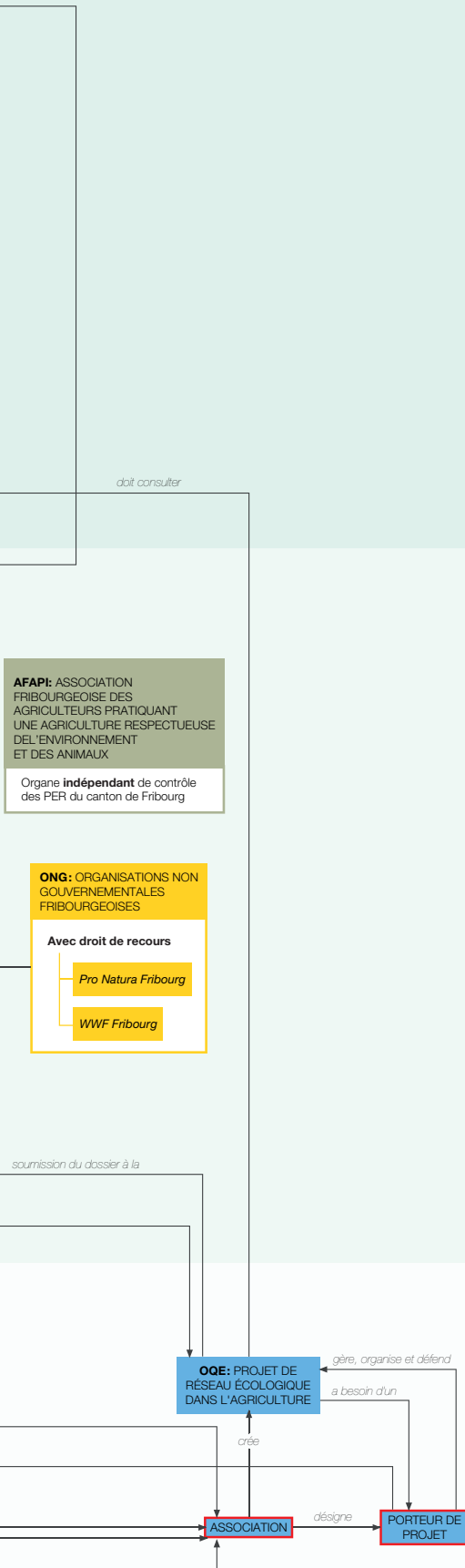
Sources: auteur,
2016.

ACTEURS CONCERNÉS PAR LES CORRIDORS BIOLOGIQUES DU CANTON DE FRIBOURG

-  Administration fédérale, cantonale et communale
-  Acteurs/éléments en relation avec l'agriculture
-  Projet OQE
-  Corridors nationaux et cantonaux
-  ONG (suissees ou fribourgeoises)
-  Stratégie pour la nature et le paysage
-  ACTEURS, ÉLÉMENTS, INSTITUTIONS-CLÉS

NIVEAU INTER-CANTONAL

NIVEAU INTER-COMMUNAL



Plus précisément, le SNP se charge de faire appliquer les inventaires fédéraux (paysages, bas-marais, hauts-marais, sites marécageux, zones alluviales, prairies et pâturages secs, sites de reproduction des batraciens). Il en va de même pour les inventaires cantonaux. Il est également responsable de donner son préavis pour bon nombre de dossiers de construction, de gérer les réserves naturelles ainsi que de traiter du domaine de la compensation écologique. Enfin, il gère également les contrats LPN avec les agriculteurs exploitant des prairies maigres ou des bas-marais. A l'échelle qui nous intéresse, c'est-à-dire au niveau régional, le SNP peut venir en aide et intervenir au niveau communal dans divers cas :

- «Le SNP soutient les communes dans l'accomplissement de leurs tâches régulières ainsi que pour la réalisation de leur inventaire préalable. Ce soutien se traduit par des conseils techniques et l'octroi de subventions ;
- Le SNP préavise les projets d'infrastructure ou d'aménagement ayant un impact sur la nature et le paysage ;
- Le SNP est consulté sur les demandes de dérogation aux dispositions de protection et les mesures de compensations proposées» (DAEC, 2014, p.11).

Même s'il est également mentionné par le dernier inventaire des corridors réalisé par le SFF comme service consulté, le SNP n'a pas non plus de compétences formelles dans le cadre des corridors à faune. Il est par contre lié par le biais des réserves naturelles, de la protection des biotopes et des espèces (comme des amphibiens par exemple), par l'agriculture (réseaux écologiques) ou encore par le soutien qu'il apporte aux communes (SNP, 2015f).

Mis en superposition, les deux schémas semblent donner une vision en 3D, ou en parallèle, les corridors à faune n'étant qu'en faible relation avec les réseaux écologiques.

En outre, la question de l'implication des communes dans le domaine de la protection de la nature et du paysage peut également se poser. Ces dernières, responsables d'inventorier les biotopes qui «*leur paraissent*» dignes de protection au niveau local (LPNAT, Art. 9, al. 1, RSF721.0.1), ont pour la plupart déjà engagé le processus de révision de leur PAL ou l'on bouclé dernièrement. Or, aucune d'entre elles ne semble avoir anticipé et procédé à cet inventaire. Il faudra donc attendre des années avant que cela soit fait, dans la prochaine révision du PAL. Si le facteur du manque de connaissances peut être réfuté par le fait que le SNP se mette à disposition des communes pour les conseiller et qu'il a créé à cet effet toute une documentation sur le sujet, la question de la disponibilité des ressources (financières, temps et personnel) est peut-être plus compréhensible. Toutefois, il reste clair qu'à l'heure actuelle les communes peu soucieuses de la protection de l'environnement n'ont aucun mal à ne pas inventorier de biotopes au niveau local. De même, les nombreux points et décalages constatés précédemment placent les communes devant un flou juridique et une imbrication des mesures, contraintes et possibilités d'action si denses qu'elles évitent de trop s'impliquer dans le domaine de la protection de l'environnement et d'aller au-delà de la législation de base, à savoir fédérale et cantonale.

Enfin, et lors des entretiens (Entretiens 1-5, 2016), plusieurs éléments ou acteurs bloquants ont été identifiés. Ils sont identifiés aux points suivants uniquement pour les corridors à faune.

7.2.1. *Opposants « en tout genre »*

Ils sont souvent représentés par des propriétaires de terrains directement concernés par des corridors, à qui ont demandé des mesures comme le retrait d'une clôture. La majeure partie du temps, il semble que leur(s) opinions puissent être modifiées, notamment en expliquant la nécessité de ces structures et les raisons pour lesquelles elles se situent sur leur terrain, et pas à un autre endroit. Par contre, les derniers « récalcitrants » (environ 1/10 personnes) semblent rester hermétiques à tout argument (Entretiens 1 -5, 2016).

7.2.2. *Propriétaires de terrains dans l'agriculture*

Étant donné que les corridors à faune s'imposent aux propriétaires de terrains, il semble parfois difficile à faire comprendre à ces derniers qu'il n'est pas possible de construire dans la zone d'un corridor, ou que des mesures d'accompagnement (guides) sont nécessaires.

7.2.3. *Manque d'informations, de formation, parfois de volonté*

L'origine des problèmes qui viennent d'être abordés est due, selon les acteurs interviewés, à une méconnaissance et un manque d'informations et de formation de la population en général, des communes ainsi que des agriculteurs dans ce domaine. Premièrement, il semble que la population ne soit pas du tout au fait de ces problématiques, que cela soit en termes de corridors mais également de biodiversité. Deuxièmement, certaines communes semblent avoir ignoré la question des corridors dans leur PAL respectif, ce qui peut créer des soucis lors de demandes de construction. En effet, le respect des corridors à faune ne se fait pas de manière « continue », mais il se déclenche lorsque le SFF reçoit une demande de préavis concernant un projet particulier, notamment en zone agricole ou encore dans le cas du développement d'une zone industrielle. Troisièmement, il semblerait que les agriculteurs n'aient pas suffisamment d'informations à ce niveau,

ou du moins de formation. Certains acteurs ont évoqué le fait que, pour tout acteur confondu, il y a suffisamment d'information disponible, que cela soit sur les portails cartographiques, sur les sites internet des services ou sous forme imprimée et qu'une certaine partie des protagonistes semble volontairement chercher à ne pas s'informer sur le sujet.

7.2.4. *Une couche de contrainte administrative supplémentaire*

Le fait de devoir respecter la présence de corridors peut être perçue comme une contrainte supplémentaire d'aménagement, notamment lors de projets de construction. Plus qu'une contrainte écologique ou biologique, c'est ici une contrainte administrative.

7.2.5. *Les régions, leur mentalité et spécificités*

Selon l'opinion de certains acteurs interviewés, les régions possèdent des mentalités extrêmement différentes qu'il convient de prendre en considération. Ce serait notamment le cas de la Veveyse et de la région châteloise, qui peinerait parfois à se conformer aussi rapidement que les autres régions à l'autorité cantonale. À la question de savoir pourquoi cet état de fait existerait, les acteurs ont répondu que la région devait évoluer avec des caractéristiques bien spécifiques. Il s'agit notamment de l'éloignement à Fribourg et de la proximité au canton de Vaud, avec une volonté toutefois très forte de se démarquer de ce dernier.

7.2.6. *La marge de manœuvre des communes en termes d'aménagement du territoire*

Les communes, en ne respectant que les bases légales requises, peuvent fréquemment passer à côté de certains bénéfices qu'elles pourraient apporter à la nature. Il arrive dans certains cas qu'elles se cantonnent au strict minimum et n'anticipent pas sur la législation

en devenir. C'est par exemple le cas des inventaires de biotopes locaux, qui auraient déjà pu être abordés dans la révision des PAL en cours actuellement. Mais ces procédures ayant parfois commencé avant la fixation définitive de cette exigence dans la loi, la majorité des communes ont préféré de ne pas se pencher sur la question et remettre le travail à la prochaine échéance de leur PAL. Deux facteurs pourraient expliquer cela : le manque des ressources en général (de finances, de temps, de personnel et de connaissances), mais également un manque de volonté ou des priorités fixées sur d'autres thèmes (développement économique, touristique, transports, etc.).

7.2.7. Le respect de la législation et amplitude du cadre légal

L'intérêt de la législation est de donner un cadre aux activités humaines, un élément positif qui, dans le cas des corridors, oblige les acteurs à respecter un minimum d'actions/protections en faveur de la nature et du paysage. Toutefois, la législation joue souvent un rôle lorsque des atteintes sont constatées, et sa vocation à inciter les acteurs à agir est beaucoup plus faible, même si elle est réelle. Elle donne donc un cadre minimum, respecté par les acteurs mais trop peu souvent amélioré par ces derniers. Enfin, certaines dispositions ne sont pas contraignantes ni obligatoires, ce qui peut également freiner la marge de progression dans le domaine. Même si l'ensemble des acteurs ont déclaré ne pas être pour la coercition, bon nombre d'entre eux ont admis les limites de ce modèle ainsi que le besoin, dans certains cas, de forcer ou du moins prendre des dispositions contraignantes lorsque cela est nécessaires (non respect de la législation trop important).

7.2.8. Autorités vs population

Il semblerait que le fossé existant entre les autorités et les citoyens, parfois même au niveau communal, se soit creusé. En effet, dans certaines régions, on a vu se développer des initiatives de citoyens allant à l'encontre des décisions prises

par les autorités. Cela reflète peut-être un problème de communication ou un manque d'information. Mais ceci est peut-être révélateur d'un problème de fond, induit par un décalage entre des décisions prises par le passé qui s'appliquent encore à l'heure actuelle mais qui, avec l'évolution de la société et des perceptions, ne correspondent plus réellement aux attentes des gens.

7.2.9. Les éléments déjà construits

Ces objets, comme l'autoroute, posent de grands problèmes. C'est le cas du corridor suprarégional de Vaulruz (FR-23). Le SFF désirerait y mettre un passage à faune d'envergure pour pallier aux contraintes. Cette idée avait déjà été abordée lors de la construction de l'autoroute dans les années 1980, mais la question des finances avait enterré le projet. Dans les années 2000, le thème avait été à nouveau abordée (annexe 11) à deux reprises. Actuellement, au vu de la nouvelle classification de ce corridor et en parallèle à la révision du PDC, cette question d'un passage à faune sur l'autoroute est à nouveau d'actualité. La problématique de l'autoroute est donc primordiale pour les passages à faune.

7.2.10. L'urbanisation et l'évolution des villages fribourgeois

Très schématiquement, les villages fribourgeois se sont développés avec une partie de bâtiments historiques ou anciens, une partie de quartiers résidentiels ainsi que des zones de fermes modernes et parfois d'industrie. Il en est résulté un mitage du territoire ainsi qu'une emprise accrue sur le sol. Selon les acteurs, cet état de fait a fortement atteint les corridors et a grignoté la place qui « leur était réservée ». Ceci a par exemple été identifié comme l'un des facteurs les plus péjorants pour les corridors, avec le développement économique des régions.

7.2.11. *Le choc entre «ruraux» et «néo-ruraux»*

Deux acteurs en particulier ont évoqué le fait que les tissus sociaux se sont particulièrement modifiés dans les villages fribourgeois ces dernières décennies, en réaction à l'arrivée de «néo-ruraux» dans les villages. Le décalage qu'il peut y avoir entre les opinions et mode de vie de ces personnes, en regard des «*ruraux de souche*» peut poser des problèmes en termes de cohésion et ne pas faciliter l'intégration. Cela peut de ce fait également créer des tensions, modifier la perception de la nature en général et induire deux développements opposés, auquel il est parfois difficile de trouver un entre-deux acceptable pour toutes les parties. Ceci a été identifié comme une évolution actuelle et généralisée de la société.

7.2.12. *Le manque de volonté politique en faveur de l'environnement*

A cette question, bon nombre d'acteurs ont répondu par un «*joker*», et n'ont donné à ce sujet aucune information. Il est donc possible de penser qu'il y a ait un réel problème à ce niveau-là et que le fait même d'aborder cette thématique puisse être problématique pour les personnes ou entités interviewées.

7.2.13. *Les atteintes aux corridors aquatiques*

Elles sont la plupart du temps dues à des pollutions de l'eau. Les acteurs identifiés comme principaux responsables semblent être l'agriculture (purinages, engrais, défauts dans les structures des creux à purin, etc.) mais également le domaine domestique ainsi que les chantiers (Entretiens 1 -5, 2016).

7.2.14. *La valeur donnée aux différentes espèces*

Selon la perception des gens et des corps de métier, l'ensemble de la faune n'est pas appréhendé de la même manière, certains animaux étant vus comme des nuisibles (les sangliers par exemple, qui portent parfois atteinte aux cultures). La question de la nature à préserver

et de la nature ordinaire se pose donc ici, mais également de la relation entre les besoins de la biodiversité et nos propres besoins (économiques, de détente, etc.).

7.2.15. *L'aspect financier*

Les mesures qui découlent de la présence d'un corridor peuvent être problématiques et posent la question du financement. L'exemple des propriétaires de terrains, et particulièrement des agriculteurs et exploitants est assez parlant: il se peut qu'un agriculteur, au lieu de faire le travail de clôture d'une parcelle annuellement, décide de mettre en place une clôture pérenne. Souvent plus robuste que les autres, elle va lui coûter en argent et en temps. Si cet ouvrage s'avère être un obstacle, il va lui être demandé de la retirer. C'est donc l'agriculteur qui est péjoré d'un point de vue financier. Dans le cas du passage à faune d'importance suprarégionale de Vaulruz (FR-23), la question du financement d'un ouvrage sur l'autoroute se pose également: qui va payer? La commune concernée doit-elle participer (Semsales qui ne bénéficie d'aucun accès à l'A12)? Cette question nécessiterait d'être approfondie.

La question des finances semble se retrouver à tous les niveaux, que cela soit fédéral, cantonal, ou communal. Du point de vue fédéral, tous les offices ne disposent pas des mêmes ressources. C'est le cas notamment de l'OFAG qui semble être au bénéfice de montants plus importants que l'OFEV, ce qui crée déjà une forme d'inégalité dans le financement des tâches. En 2011, Le Temps (ATS, Le Temps, 2011) rapportait que «*les délégués cantonaux à la protection de la nature et du paysage s'inquiètent d'un manque chronique de ressources financières. Avec le peu de moyens mis à leur disposition par la Confédération, les cantons ne parviennent plus à remplir correctement leur mandat constitutionnel dans ce domaine. Les contributions de la Confédération versées au titre de l'exécution des tâches cantonales en matière de protection de la nature et du pay-*

sage sont calculées de façon trop restrictive, écrit vendredi la Conférence des délégués à la protection de la nature et du paysage (CDPNP). Cela dure au moins depuis la mise en place de la nouvelle péréquation financière en 2008, selon elle». Mais c'est aussi une question de société car actuellement, une grande majorité de la population ne semble pas comprendre la nécessité d'investir des montants importants dans la préservation de la biodiversité, qui est parfois perçue comme «décorative et sans autre grand intérêt».

7.3. Conclusion intermédiaire

Je voudrais terminer ici en donnant mon propre avis. Personnellement, et pour être particulièrement intéressée à l'environnement ainsi que pour avoir réalisé mes études universitaires dans le domaine, je trouve les politiques en la matière tout à fait complexes et bien trop imbriquées pour pouvoir être saisies et comprises clairement et rapidement. De nombreuses zones restent floues, trop peu mises en avant ou méconnues. Si on rajoute à cela l'ensemble des problématiques économiques et de gestion territoriale, les acteurs, à moins qu'ils travaillent dans le domaine, ne peuvent avoir une vision d'ensemble. La situation actuelle et l'évolution de nos sociétés rendent le domaine si fourni et compliqué qu'il est possible que cela puisse décourager les acteurs les plus motivés à faire avancer les choses.

8. RECOMMANDATIONS D' ACTIONS SPECIFIQUES

8.1. Bilan intermédiaire et retour sur les objectifs de recherche

Les objectifs énoncés au point 3.2. Objectifs et résultats escomptés, et établis sur la base de la littérature actuelle, cherchaient à mettre en évidence certaines tendances territoriales, présences et jeux d'acteurs. Cette partie se propose de faire un bilan des recherches afin de les mettre en lien avec les objectifs visés.

8.1.1. Les objectifs «Paysage»

Objectif n°1 : démontrer que l'évolution de la structure paysagère du district de la Veveyse, au cours du XX^e siècle, est marquée par un processus de généralisation et de standardisation, avec pour conséquence une perte de biodiversité.

La structure paysagère du district de la Veveyse a connu de grands changements, notamment durant la période allant de 1920 à 1970, ce qui a eu pour conséquence une tendance à la généralisation et à la standardisation du paysage. En effet, l'importante diminution des zones humides ainsi que celle des petites structures paysagères, la disparition totale des zones alluviales, la forte augmentation du réseau d'infrastructures et du tissu du bâti ont drastiquement modifié le paysage, avec pour conséquence une diminution marquée de la biodiversité. Dans ce sens, l'objectif n°1 est malheureusement bien confirmé.

Objectif n°2 : démontrer que la répartition des structures paysagères rurales n'est pas homogène sur le territoire d'étude, ce qui a pour conséquence une distribution inégale de la biodiversité ainsi qu'une fragmentation/isolation des habitats naturels.

De par sa nature, entre Préalpes et Plateau, le district de la Veveyse possède une structure en deux parties. Ceci a donc des conséquences importantes sur la répartition des structures paysagères rurales. L'étude des cartes a justement permis de constater une distribution inégale de ces éléments, la partie Préalpes étant quelque peu préservée des

grandes modifications territoriales, en regard de la zone située sur le Plateau. Et cet état de fait démontre clairement un processus de fragmentation/isolation des habitats naturels. Ces derniers, plus petits et disparates, ont vu leurs possibilités de connections se rétrécir au fur et à mesure que les activités humaines se sont développées sur le Plateau, créant une scission importante. Le Plateau, beaucoup plus anthropisé que par le passé, n'assure que dans une faible mesure son rôle de vecteur de transition depuis le pied des Préalpes, mettant à mal la biodiversité. On a donc pu constater que la distribution de la biodiversité sur le territoire est inégale et que les habitats naturels sont touchés par la fragmentation/isolation.

Objectif n°3 : démontrer que les atteintes aux corridors sont principalement dues aux changements d'utilisation du sol (pratiques agricoles, urbanisation et voies de communication).

Les cartes ont également mis en évidence des atteintes particulièrement importantes aux structures paysagères. A la base de «l'os-sature» et du fonctionnement des corridors biologiques, la disparition généralisée de ces petits éléments paysagers porte donc directement préjudice aux corridors. En effet, et en faisant disparaître ces structures, c'est bien l'homme et ses différentes utilisations du sol qui ont eu le plus d'impacts négatifs. L'évolution de l'agriculture et des pratiques qui la constituent, le fort développement du bâti et la multiplication des voies de communication ont porté de grandes atteintes aux corridors biologiques, en créant de réelles ruptures, et en ayant pour conséquence un affaiblissement marqué de leur efficacité. Les atteintes faites aux corridors biologiques au cours des cent vingt dernières années sont donc dues aux changements d'utilisation du sol.

8.1.2. *Evaluation des zones potentiellement candidates à une action de restauration/maintien de corridors :*

Objectif n°4 : identifier les zones de corridors ayant disparu ou ne remplissant plus correctement leurs fonctions naturelles, et qui pourraient être restaurées et/ou maintenues.

Ainsi qu'énoncé dans les objectifs, une carte récapitulative a pu être réalisée et a pu donner un aperçu des zones sensibles pour les corridors à faune. Toutefois, les étapes suivantes pourraient être rajoutées afin d'affiner la recherche :

- Passer à des analyses quantitatives : il s'agirait de calculer les évolutions de tailles de surfaces pour chaque thème, c'est-à-dire les variations en pourcent. Il serait également intéressant d'introduire des estimations de connectivité, de perméabilité et de dispersabilité des milieux, ce qui donnerait une vision plus fine des connexions mais également des obstacles présents (DPGN, 2015, p.16) ;
- Procéder à une comparaison entre résultats quantitatifs et qualitatifs ;
- Prendre en considération les connexions nocturnes : toutes les analyses réalisées ici n'envisagent pas le fait qu'une partie de la faune se déplace pendant la nuit. Il faudrait donc procéder à une analyse des facteurs qui pourraient avoir une importance particulière dans ce cadre, comme la pollution lumineuse ou le trafic routier. A titre d'exemple, le canton de Genève, dans l'actualisation 2014-2015 de son «réseau écologique», a procédé à des observations de nuit et par espèces et taxons (DPGN, 2015, p.38), lui permettant de définir certains corridors uniquement inféodés à la nuit ;
- Analyser les modifications du cadastre : les informations issues du cadastre n'ont pas pu être exploitées ici, d'une part parce qu'elles étaient difficiles d'accès, voire non disponibles, d'autre part parce qu'elles auraient demandé un travail supplémentaire conséquent de numérisation. Par contre, il serait inté-

ressant d'avoir l'état des parcelles avant et après de grandes phases de remaniement, afin de pouvoir percevoir la modification du parcellaire.

8.1.3. *L'objectif «acteurs»*

Objectif n°5 : identifier les différents acteurs, ainsi que leur(s) rôle(s) respectif(s), qui touchent de près ou de loin à la gestion paysagère, à la conservation de la biodiversité ainsi qu'à l'entretien ou au maintien des corridors de la région.

L'unique objectif «acteur» ayant été rempli, il est important de faire remarquer ici en guise de conclusion que le schéma des acteurs, même complexe à ce stade, ne retranscrit pas l'entier de la réalité. De plus, la vision que chacun des acteurs peut avoir du «système», ainsi que des relations en place, semble dépendre fortement de la position occupée par la personne concernée. Même si cette conclusion se base sur une vision très schématisée, il est absolument nécessaire de considérer les facteurs humains, qui peuvent parfois être très locaux. Une bonne connaissance du terrain et des gens est donc indispensable, même pour une vision systémique du problème. La multiplication des entretiens et des personnes interrogées permettrait de conforter certains éléments, voire même de découvrir d'autres informations qui auraient échappé à cette première analyse. La crédibilité de cette partie s'en verrait également renforcée.

Le fait qu'aucun «opposant» aux corridors biologiques n'ait pu être clairement identifié n'est pas dû au fait que cette catégorie d'acteur n'existe pas. Cela découle plutôt d'une volonté de ne pas «dénoncer» certains acteurs, de ne pas leur nuire mais également de ne pas se «risquer» à donner des informations qui pourraient engager soit la personne qui en est à l'origine, soit l'institution.

8.2. Recommandations

Objectif n°6: formuler des recommandations de gestion paysagère, adaptées à la région et orientées en fonction des acteurs, dans le but de reconstituer/maintenir des corridors.

Les recommandations sont ici dispensées par thématiques mais également par acteurs, sous forme de bonnes pratiques à mettre en place dans le cadre des corridors biologiques, mais également en termes de biodiversité en général. Même si certaines sont courtes, elles constituent des recommandations formelles ainsi que des points de départ à une réflexion plus avancée, tout en respectant l'échelle communale et intercommunale en vigueur dans le district.

8.2.1. L'information est PRIMORDIALE

Plusieurs acteurs ont souligné le fait que l'ensemble de la documentation nécessaire soit à disposition, que cela soit sous forme imprimée, ou informatique. De plus, les divers services cantonaux se tiennent à disposition pour tout renseignement. L'information devrait donc être réalisée ainsi :

- Communes : elles devraient davantage et par elles-mêmes se renseigner sur le sujet, notamment auprès du SFF. Ce serait donc à elle de faire leur propre travail de recherche d'information, le canton et la Confédération mettant à disposition de nombreux éléments. Ce travail, effectué en amont, pourrait éviter des surprises lors de demandes de permis de construire, ainsi que de la crispation et de la mauvaise compréhension de la part d'acteurs qui n'auraient pas informés. La mauvaise perception dont jouit souvent l'environnement, ou du moins ses défenseurs, est la plupart du temps liée à la méconnaissance des fonctionnements élémentaires qui le sous-tendent. Il est donc important que l'ensemble des communes soit au fait de quelques principes biologiques et écologiques de base, mais surtout

qu'elles soient à jour de la législation en matière de protection de la nature et du paysage, et des dispositions d'aménagement territorial allant dans ce sens. Cette position permettrait aux communes de pouvoir informer correctement la population. Cette dernière devrait notamment pouvoir trouver des renseignements sur l'importance de chaque corridor, sa localisation, les raisons de cette localisation ainsi que sa possible évolution ;

- Propriétaires et grand public : comme énoncé au point ci-dessus, chaque acteur devrait donc pouvoir trouver l'information adéquate auprès de sa commune, puisque celle-ci constitue pour le citoyen la porte d'entrée à l'aménagement territorial. Toutefois, et si les communes ne sont pas au point à ce sujet, que faire ? Ce serait l'occasion de mettre sur pied une information vulgarisée, destinée à sensibiliser les habitants du district de la Veveyse. Car compter uniquement sur les communes reviendrait à mettre de côté tous les acteurs qui, de part leur intérêts, pourraient faire passer le message. Une information pourrait être ainsi dispensée dans les écoles (cours en relation avec l'environnement), lors de sorties ou de « canapés forestiers ». L'importance des associations locales de protection de l'environnement prend ici tout son sens, car c'est elles qui pourraient sensibiliser le grand public de la manière la plus efficace, en organisant par exemple des activités découvertes, des réunions d'information/sensibilisation ainsi que des débats ouverts au public, auxquels TOUS les acteurs seraient conviés. Cette démarche aurait pour avantage de toucher d'autres acteurs, comme les entités régionales ayant des intérêts dans la sauvegarde de l'environnement (domaine touristique par exemple). De même, toutes les initiatives spontanées,

mêmes individuelles, devraient pouvoir trouver écho auprès d'un acteur régional (de protection), ce qui manque peut-être actuellement dans le district de la Veveyse. A ce titre, les communes qui le désirent, pourraient apporter leur soutien, par l'organisation de séances d'information (comme il en existe pour les questions de plan d'aménagement locaux), ou par le biais de la distribution d'un tout-ménage. Elle pourraient également mettre sur place des démarches participatives, dans le cadre de l'aménagement territorial, afin d'inclure la population dans la question de la préservation de la biodiversité.

A ce sujet, et selon un des acteurs interviewés (Entretiens 1-5, 2016), il resterait une marge de manœuvre non négligeable concernant les corridors. Le fait que l'on se trouve dans les premières années de procédure au niveau cantonal permettrait de grandes possibilités d'amélioration, ne serait-ce qu'en optimisant l'accessibilité à l'information. C'est donc l'occasion pour chaque acteur de combler ses lacunes. Par contre, le fait de signaler les corridors dans un PAL n'est pas suffisant en soit. Les communes, comme tous les autres acteurs, sont tenues par la législation de préserver la faune et ses biotopes. Elles doivent ainsi mettre en place des dispositions à cet égard. Enfin, un autre problème réside dans le fait que les gens, s'ils ne sont pas sensibilisés ou informés, ne peuvent pas avoir les bons réflexes.

8.2.2. *La nature « ordinaire » doit également être protégée*

En-dehors de la nature « protégée », la nature dite « ordinaire » occupe une place primordiale dans le cadre de la biodiversité. Chaque citoyen devrait avoir été informé de ce que cela implique et quelles sont les possibilités à sa disposition permettant de soutenir la biodiversité et les corridors. Les propriétaires de ter-

rains, jardins et balcons pourraient ainsi et s'ils le veulent, mettre en place de petites structures favorables : haies, tas de pierre sèches, etc. Ils devraient également pouvoir trouver des indications sur les plantes néophytes à ne pas utiliser et sur les espèces endémiques à favoriser. En ce sens, les règlements communaux pourraient être revus en incluant davantage de notions traitant de biodiversité, ou du moins en orientant les pratiques dans ce sens. Chacun peut contribuer à la préservation des corridors et de la biodiversité. Par contre, il est nécessaire de comprendre que même la nature « ordinaire » a besoin de conditions minimales pour être viable et qu'il est nécessaire de maintenir certaines structures, même si elles nous paraissent être sans aucune utilité (tas de branches, murs en pierres sèches, etc.). Même si les agriculteurs sont un public cible, ils restent toutefois mieux informés de ces questions, notamment avec les possibilités qu'offrent les paiements directs et les réseaux écologiques dans l'agriculture. Le soutien de l'agriculture en faveur de l'environnement est dépendant de ces paiements directs et il est à l'heure actuelle très dangereux de ne compter que sur l'agriculture pour préserver la nature et le paysage. Ce soutien à long terme n'est donc pas garanti.

De manière générale, que cela soit pour les communes, les agriculteurs ou les particuliers, il faut soutenir au maximum toutes les mesures « guides » telles que les haies, bosquets, zones humides, etc. et tout autre élément favorisant le déplacement des animaux et leur fournissant des endroits pour s'abriter. Le modèle de grandes plaines nues principalement concernées par des terres agricoles en mode intensif est à proscrire et l'on devrait retrouver le système du bocage qui caractérisait nos contrées par le passé.

8.2.3. *Anticiper: l'exemple des inventaires de biotopes d'importance locale*

Les communes qui ont débuté la révision de leur PAL après le 12 septembre 2012, date d'entrée en vigueur de la LPNat, doivent réaliser un inventaire des biotopes d'importance locale présents sur leur territoire. Pour ce faire, le SNP se tient à disposition et offre un soutien aux communes, notamment à travers des fiches thématiques facilitant le travail. Il a également édité un document d'aide à l'exécution concernant la LPNat et son Règlement sur la protection de la nature et du paysage (RPNat) du 27 mai 2014 (RSF 721.0.11)¹¹⁵.

La plupart des communes du district ayant débuté leur révision avant cette date, aucune d'entre elles n'a décidé d'inclure ce travail en prévision du futur. Anticiper aurait pourtant permis de gagner en temps et en efficacité mais surtout, en préservation de l'environnement. Le problème est le suivant: tant qu'un milieu n'a pas été identifié comme digne d'une protection, même locale, il n'est pas répertorié, et court le risque de disparaître lors d'un aménagement ou d'une construction. Les communes perdent donc l'occasion de protéger un patrimoine naturel discret mais pourtant présent. L'anticipation permet également de régler certains problèmes d'aménagement en amont et évite de devoir gérer des cas conflictuels en fin de procédure. Les initiants de projets, ou les communes, auraient donc tout intérêt à consulter le SFF ou le SNP en amont, pendant la mise à l'enquête et avant que ces services ne soient contactés pour rendre leur préavis.

8.2.4. *Un développement équilibré entre les PAL des communes (FR - FR et FR - VD)*

Malgré le fort développement urbain et économique que connaissent les communes, l'aménagement du territoire doit se faire de manière densifiée en évitant l'étalement. Les PAL de chaque commune doivent également mentionner la présence de TOUS les éléments

¹¹⁵ L'ensemble de ces documents sont téléchargeables à l'adresse suivante: http://www.fr.ch/snp/fr/pub/soutien_aux_communes/aide_a_lexecution.htm.

en rapport à la protection de la nature et du paysage, en n'omettant pas les corridors à faune. Le but ici est d'avoir une cohérence intercommunale dans ce domaine, afin que les tracés soient répertoriés dans leur intégralité, indépendamment de la commune qu'ils traversent, et qu'ils puissent s'étendre d'une commune à l'autre. La question est peut-être plus épineuse dans le cadre de communes en frontière cantonale car, si la concordance intercommunale semble être bonne à l'intérieur du canton, Vaud (ou Berne) et Fribourg ne fonctionnent pas sur les mêmes principes. Un corridor à faune pérennisé dans une commune pourrait ainsi se perdre dans une zone industrielle en passant sur le canton voisin.

8.2.5. *Une commission «nature et paysage» dans chaque commune*

Il arrive que de nombreux projets en faveur de la nature ou du paysage soient mis sur pied par des élus locaux, sensibles et soucieux de cette problématique. Or, si ces derniers ne sont pas réélus, les dossiers courent le risque d'être abandonnés dès la nouvelle législature. La création de commissions en faveur de la nature et du paysage permettrait de pérenniser les projets engagés. A vocation apolitique, elles pourraient réunir tout citoyen de la commune ayant des compétences et intérêts dans le domaine (biologistes, géographes, aménagistes, etc.), mais également inclure d'autres usagers du territoire, tels que les agriculteurs, les industriels, etc. De telles commissions permettraient également, en regard des pressions actuellement exercées sur les terrains, de faire entendre les besoins de la biodiversité et de respecter la pesée des intérêts, parfois faussée par des questions financières. Elles pourraient aussi donner un préavis à certains projets communaux, et les recadrer si des éléments s'avéraient être manquants. Elles auraient par exemple la tâche de se charger d'informer la population et de tenir les élus au courant des modifications dans le domaine.

Faire participer le grand public est d'ailleurs inscrit dans les Agendas 21 et, même si au niveau rural la cohésion sociale s'avère être un peu différente, la commission pourrait jouer un rôle de consolidation des liens sociaux communaux, en organisant des activités thématiques en faveur de la biodiversité: canapé forestier pour enfants et adultes, nettoyage des berges de cours d'eau, plantation de haies en collaboration avec des agriculteurs et ONG, etc.

8.2.6. Une défense de la nature solide

Pour l'ensemble des acteurs actifs dans le domaine, la réalisation de dossiers fournis et scientifiquement viables est un atout majeur. Se baser sur des faits, statistiques et données robustes permet d'être plus crédible face à d'autres intérêts et acteurs (agriculteurs, chemins de fer fédéraux suisses (CFF), etc.). Des informations objectives et scientifiques doivent pouvoir garantir la défense de la faune et de son espace et ce, malgré le développement économique de la région.

8.2.7. Encourager le «bottom up» ou les démarches participatives

Le fait de réunir la population permet également de lui donner les informations nécessaires sur les corridors, il est ainsi plus aisé de faire passer le message dans le cadre de ce genre de projet et d'expliquer certains aspects. Mettre en place des projets participatifs peut s'avérer fédérateur car c'est encore une fois l'occasion de resserrer les liens sociaux, quelque peu perturbés ces dernières années par l'arrivée de personnes en provenance de régions plus urbaines.

De plus, pour faire comprendre à une population qu'il est nécessaire de préserver certaines espèces de sa région, le mieux est d'emmener les gens sur place et de leur faire voir la biodiversité ainsi que la faune qui parcourt son territoire. Reconnecter les gens à la nature le temps d'une matinée permet peut-être d'être plus efficace qu'à travers un exposé scienti-

fique et pourrait donner l'impulsion à agir. Car selon Vimal et al. (2012, p. 418), «[...] les collectivités territoriales seraient des acteurs-clés de la mise en œuvre [...]» des corridors.

8.2.8. Les conceptions d'étude paysagères CEP

De nombreux outils sont à la disposition des régions en termes de protection du paysage et de la biodiversité. Mais les CEP permettent d'édifier les lignes directrices pour le futur. Elles sont en ce sens un outil particulièrement intéressant pour les communes qui, au lieu de débattre à chaque projet de ces questions, pourraient définir un cahier des charges avec des objectifs à atteindre. Les CEP permettent également d'avoir une vision d'ensemble et peuvent s'étendre sur plusieurs communes.

8.2.9. Une table ronde pour tous les acteurs

Une des grandes problématiques résidant dans la complexité des lois et politiques en vigueur, ainsi que dans le passage d'une échelle à une autre, il serait indispensable de créer une table ronde englobant l'ensemble des acteurs concernés par les corridors. Ceci se fait déjà, mais de manière cloisonnée. La législation et les outils existent actuellement pour aller de l'avant et favoriser la biodiversité, il faudrait donc mettre l'ensemble des protagonistes au même niveau d'information, leur permettre de s'exprimer sur le sujet, prendre en compte les considérations et impératifs qui sont les leurs, et définir de réelles lignes directrices. Le cas du plan directeur régional (PDR) pour le district de la Veveyse, abandonné dans les années 2010, est assez représentatif: les initiants n'avaient pas prévu de mesures supplémentaires en faveur de l'environnement, se basant sur le fait que de nombreux objets étaient déjà répertoriés dans la région. Mais les acteurs compétents en matière de nature, paysage et environnement avaient-ils été consultés? Il est fort probable que ce genre de projet, à l'heure actuelle, soit davantage tourné vers le

développement économique et touristique, ce qui est fortement regrettable puisqu'il impacte d'autres domaines qui ne sont malheureusement pas consultés. Dans un premier temps, c'est donc la totalité des acteurs qui devrait être inclus dans tous les processus concernant l'aménagement du territoire au sens large et un espace de discussion, dédié à la nature ainsi qu'au paysage, devrait être créé. La question reste de savoir à quelle échelle.

8.2.10. Le cas particulier des amphibiens

Le district de la Veveyse a connu une évolution particulière de son paysage au cours des cent vingt dernières années. Les rivières et les ruisseaux ont été corrigés ou enterrés, une partie des zones humides ont été asséchées et les petites structures paysagères, telles que les haies ou les arbres isolés ont fortement diminués. Les corridors inféodés aux cours d'eau ainsi qu'aux zones humides ont été touchés et sont donc prioritaires dans une optique de maintien et/ou de reconstitution. Cette partie tente de donner des recommandations d'aménagement paysager avec des effets positifs sur la biodiversité. Elle se base sur une approche pratique ainsi que sur les constatations réalisées dans la partie acteurs. Si le type de corridor à préserver est connu, la question est de savoir quelle(s) espèce(s) animales protéger en priorité. Dans le cas du district de la Veveyse, il semble particulièrement pertinent de s'intéresser au taxon des amphibiens. Ces animaux occupent majoritairement la forêt et se déplacent ensuite vers des zones humides ou des points d'eau temporaires ou permanents afin de s'y reproduire. Ils sont les premiers à être touchés par l'évolution de la structure paysagère constatée dans le district. La dégradation et la fragmentation des habitats ayant également été reconnues comme les principales causes de l'importante diminution des amphibiens en Suisse, il y a lieu de donner quelques conseils pratiques. La première chose à faire est de connaître les espèces qui ont été répertoriées sur le territoire, quelles sont celles

qui sont le plus fréquentes, celles qui le sont moins, quels sont les degrés de vulnérabilité. Il est également intéressant de savoir où sont localisées les populations et de trouver quels sont les points de conflit avec le trafic. On peut facilement obtenir ces éléments auprès du site du SNP. Ils permettent d'adapter correctement les mesures aux conditions du terrain. Ensuite il y a lieu de différencier les mesures en fonction des environnements dans lesquels on se trouve. La majorité des informations dispensées ici proviennent de Meyer, et al. (2009).

Surfaces agricoles

- Favoriser les gouilles temporaires, qui sont déjà au bénéfice de contributions ;
- Favoriser les étangs, qui ne sont malheureusement pas considérés comme « surface agricole » ;
- Recréer des marais en fermant certains drainages agricoles ;
- Faire de même pour des mares de plus petites tailles ;
- Au lieu de faucher les marais et rose-lières, favoriser une pâture appropriée (modérée) qui soutient une structure plus variée du terrain.

Forêts

- Eviter tous les dégâts liés à l'exploitation forestière ;
- Créer délibérément des ornières à des endroits stratégiques, tout en veillant à préserver les sols, car elles favorisent d'importants sites de ponte (sonneur à ventre jaune) ;
- Boucher certains fossés créés pour drainer les forêts, ils permettent de maintenir des zones humides propices ;
- Eviter d'utiliser les dépressions humides comme place de stockage ;
- Désenrésiner les forêts, car les résineux sont peu favorables aux amphibiens (acidification du sol).

Il est important de faire remarquer que la LFo autorise la coupe d'arbres dans le but de créer des étangs.

Le long des cours d'eau

- Revitaliser un maximum les cours d'eau, ce qui permet de recréer les habitat primaires des amphibiens, en relation avec la dynamique alluviale;
- Laisser les bois flottants s'accumuler en bordure de cours d'eau, ils constituent des structures importantes (crapauds);
- Créer de petites gouilles en bordure de cours d'eau, elles forment une trame bleue relais;

Zones humides

- Favoriser l'ensoleillement des gouilles, mares et étangs, car cela convient particulièrement bien à la reproduction des amphibiens;
- Retirer régulièrement les buissons, arbres, roseaux et laîches afin de conserver les surfaces libres (on évite ainsi l'atterrissement des plans d'eau);
- Recréer un maximum de plans d'eau, en creusant par exemple des dépressions peu profondes mais situées dans la zone naturelle de battement de la nappe phréatique;
- Favoriser des types et âges de plans d'eau différents, ce qui permet d'accroître la biodiversité (les espèces ont des exigences qui leur sont propres);
- Eviter absolument de coloniser les plans d'eau avec des poissons! Ceux-ci se nourrissent des œufs et des larves des amphibiens.

Voies de circulation

- Eviter les conflits avec le trafic;
- Mettre en place des mesures temporaires (barrières à batraciens) ou pérennes (style crapauduc);
- Fermer temporairement les tronçons routiers posant problèmes, notamment lors des migrations. Cette méthode fonctionne bien lorsqu'un itinéraire bis est disponible pour les usagers.

Pour résumer, l'élément le plus important est la création de nouveaux plans d'eau temporaires. L'aspect temporaire est extrêmement important car une grande majorité des espèces d'amphibiens fortement menacées en Suisse dépende principalement de ces milieux pour leur reproduction. Il est donc vivement conseillé d'axer les mesures sur les plans d'eau temporaires plutôt que permanents, mêmes si ces derniers sont également très intéressants écologiquement parlant. Enfin, les amphibiens sont des animaux se prêtant très bien à la découverte par le public, il y aurait donc lieu de faire un travail de sensibilisation (écoles, etc.).

9. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Le district de la Veveyse, situé à l'extrême sud du canton de Fribourg, est une région influencée par de nombreux facteurs. A cheval entre le Plateau et les Préalpes, elle possède des caractéristiques de région de moyenne montagne, tout en étant proche des agglomérations de la Riviera. Ces singularités, marquées par des siècles d'histoire, sont le fruit du mélange entre ces différents « *univers* ». Les paysages du district de la Veveyse sont donc issus de facteurs naturels, comme la biologie, la géologie ou encore le climat. Ils sont également le résultat de la présence de l'homme, des sociétés qu'il édifie ainsi que des activités que ces dernières mettent sur pied. L'agriculture, les transports et l'urbanisation peuvent ainsi fortement impacter les paysages. Mais ce sont également les perceptions humaines qui leur donnent une coloration particulière, en leur attribuant à chacun une valeur qui leur est propre. Les paysages constituent donc en soit le lieu de vie des hommes, mais également de toute la diversité des espèces présentes sur un territoire. La question du soutien à la biodiversité ne peut donc se faire sans un lien direct avec le paysage.

Dans le cadre de ce travail sur les corridors biologiques, principalement axée sous l'angle paysager, on a cherché à comprendre comment l'homme avait pu intervenir et modifier le territoire veveysan. La recherche cartographique menée entre 1890 et 2008 a révélé que le district de la Veveyse avait fait l'objet de nombreuses mutations, et ce dans plusieurs domaines, influençant fortement sa structure paysagère.

Du point de vue des espaces naturels, c'est probablement l'ensemble de la trame bleue qui a été le plus impactée. Les grands cours d'eau ont généralement été aménagés, et certains tronçons endigués. De nombreux petits cours d'eau ainsi que de multiples ruisseaux ont été enterrés, avec une forte prépondérance sur le Plateau. Les petits lacs et les étangs, déjà peu nombreux à l'état initial, ont vu leur nombre diminuer, ou leur surface se réduire. Enfin, les

zones alluviales ainsi que les zones humides, très courantes au début du XX^e siècle, ont fortement disparu, principalement dans le nord du district.

La trame verte a connu une évolution similaire, mais qu'il est important de différencier. Ainsi, et même si la répartition et la localisation des forêts a pu varier en fonction des périodes, elles sont par contre restées relativement stables en terme de surface. Toutefois, et si les gains dans ce domaine peuvent paraître positifs, il est important de faire remarquer que la fermeture des milieux ouverts par l'avancée de la forêt a pour conséquence une perte en biodiversité. Les petites structures paysagères, comme les haies, les bosquets ou encore les arbres isolés ont particulièrement diminué, et de manière plus marquée sur le Plateau, affaiblissant la structure des corridors.

Ces changements se sont lentement mis en place, les rendant très peu visibles aux yeux des sociétés. Si ces phénomènes sont restés très discrets, cela ne doit absolument pas faire oublier les impacts négatifs qu'ils ont pu avoir sur la biodiversité. L'affaiblissement de la structure paysagère par la perte de corridors biologiques a donc bien conduit à la fragmentation des habitats naturels. L'altération des corridors biologiques impacte en effet fortement la viabilité des populations présentes sur le territoire, en les empêchant de remplir leurs besoins vitaux (nourriture, reproduction, etc.). Trois zones, situées sur le Plateau, ont ainsi été identifiées comme candidates à un maintien/restauration des corridors biologiques.

Si le bilan précédemment évoqué peut être expliqué par de multiples causes, ces dernières sont principalement d'ordre anthropique. Premièrement, l'évolution des pratiques agricoles a fortement modifié les milieux ruraux. Les améliorations foncières, les drainages, mais également le recours à des méthodes intensives (intrants, etc.) ont radicalement modifié la relation agriculture-biodiversité. Avec la nouvelle poli-

tique agricole 2014-2017 ainsi que ses paiements directs, on tente actuellement d'inverser la tendance en réorientant les pratiques vers davantage de soins accordés à la biodiversité ainsi qu'aux paysages. Deuxièmement, la multiplication des infrastructures ainsi que le fort développement du bâti ont fragmenté le territoire en mailles toujours plus petites, diminuant de fait les connexions entre les habitats. Et si les politiques ainsi que la législation ont tenté d'endiguer ces éléments, elles n'ont généralement pu le faire que partiellement et avec un temps de retard, introduisant de nouvelles mesures une fois que les répercussions néfastes commençaient à se faire ressentir. Enfin, ce sont aussi les choix sociétaux (politiques publiques) ainsi que les habitudes et pratiques territoriales qui ont conduit à la situation actuelle. On peut notamment citer l'ensemble des politiques environnementales et paysagères, les politiques en relation avec l'aménagement du territoire et les questions de changements d'affectation du sol, ainsi que les politiques de production et de transition énergétique (hydroélectricité et éolien). Ce sont également les politiques en matière de gestion du risque ou d'exploitation/gestion de la forêt qui ont pu avoir une influence, au même titre que l'évolution récente vers des pratiques touristiques plus diffuses. Au final, les changements paysagers constatés dans le district de la Veveyse ne sauraient se résumer simplement.

L'analyse des acteurs impliqués dans les corridors biologiques du district de la Veveyse a conduit à une constatation similaire, leur cartographie s'étant révélée complexe, voire même parfois floue. L'imbrication entre les différents acteurs, niveaux administratifs et décisionnels (Confédération, canton, communes), ainsi que la multiplicité des domaines, politiques et textes légaux touchés, peuvent expliquer en grande majorité le décalage entre une législation environnementale fournie et une situation ne favorisant pas la biodiversité. L'interview des différents acteurs a par ailleurs confirmé cette constatation.

En réponse à ces multiples observations, diverses recommandations ont pu être édictées. Il est en tout premier lieu indispensable d'informer correctement les sociétés humaines sur les corridors biologiques. D'un point de vue général, ce sont les enjeux de la biodiversité qui doivent être mis en avant, avec une vulgarisation destinée principalement au grand public. Les communes doivent par contre faire un effort de s'informer spontanément, car c'est à elles qu'incombe la tâche de l'aménagement du territoire à l'échelle locale. C'est donc à elles que revient la responsabilité de la prise en compte des corridors à faune, ainsi que de la préservation de la biodiversité régionale. Elles constituent « *une porte d'entrée pour tous les citoyens* » et ont en ce sens le devoir d'être au fait des exigences légales minimales.

Au-delà, il est surtout question dans ce travail de la perception que chacun d'entre nous possède de l'environnement ainsi que de la biodiversité. Le grand public n'est certainement pas assez informé sur les enjeux liés à ces thématiques et il doit y être davantage sensibilisé. Dans le contexte actuel de réchauffement climatique ainsi que de perte généralisée de la biodiversité, mais également avec les questions de transition énergétique, ces problématiques vont à l'avenir prendre davantage de place. Si l'on veut pouvoir les gérer avec un minimum de conflits et de crispations, et un maximum de résultats, il est indispensable de combler ce manque généralisé d'information. L'aspect positif est qu'il existe une marge de progression importante dans le domaine et que les efforts consentis en faveur de la biodiversité portent déjà leurs fruits. Ils sont par contre trop peu nombreux. Le bilan n'est donc pas aussi sombre qu'il n'y paraît et il ne tient qu'à nous d'inverser la tendance en améliorant la situation actuelle.

Pour conclure, il est important de faire remarquer qu'il n'est pas nécessaire de mettre sur pied d'importants projets pour favoriser la biodiversité. Chacun de nous a la possibilité de s'engager par de petits gestes à même de soutenir les corridors (petits plans d'eau temporaires, haies, etc.), que cela soit au sein de sa commune, ou dans son propre jardin. Le fait de prendre conscience de la valeur de la biodiversité et de son importance constitue déjà un pas très important. La question est de savoir sur quoi voulons-nous placer nos valeurs ? Dans le futur, à quoi voulons-nous que nos territoires ressemblent ? Et quelle place voulons-nous accorder aux paysages ainsi qu'à la biodiversité ? C'est à nous, citoyens, amoureux ou non de la nature, de se poser les bonnes questions, maintenant, pour que notre avenir, et surtout celui de nos enfants, soit un peu plus teinté de vert... et de bleu!

BIBLIOGRAPHIE

AEE (2015). *L'environnement en Europe : état et perspectives 2015 - Synthèse*. Copenhague : auteur.

Anderegg, J. -P. (2002). *Une histoire du paysage fribourgeois. Espace, territoire et habitat*. Fribourg : Service cantonal des biens culturels Fribourg.

Andereg, J. -P., Ballaman, R., Cottet, J., Dewarrat, J. -P., Lauper, A., Margairaz, L., Rudaz, P., et al. (1997, novembre). 700 ans Châtel-St-Denis. *Pro Fribourg*, 117.

Antona, M., et Bonin, M. (s.d.). *Généalogie scientifique et mise en politique des SE (services écosystémiques et services environnementaux). Note de synthèse de revue bibliographique et d'entretiens, WP1*. France: Paris.

Association suisse pour l'aménagement national (VLP - ASPAN) (2014). Les plans sectoriels de la Confédération - des instruments sous-estimés. *Territoire et environnement*, 2. Berne: auteur.

Backhaus N., Reichler C., et Stremlow M. (2007). *Paysage des Alpes: de la représentation à l'action*. PNR 48: Synthèse thématique 1. Berne: FNS & vdf Hochschulverlag.

Barbault, R. (2008). *Ecologie générale. Structure et fonctionnement de la biosphère 6^{ème} édition*. Paris: Dunod.

Baud, D., Reynard, E., et Bussard, J. (2015). Les transformations paysagères de la plaine du Rhône. Analyse diachronique et cartographie historique (1840-2010). In: Reynard E., Evéquozy-Dayen M. et Borel G. [éd.] *Le Rhône, entre nature et société*. Sion: Archives de l'Etat du Valais.

Bennett, A. -F. (2003). *Lingakes in the landscape. The role of corridors and connectivity in wildlife conservation*. Gland ; Cambridge UK: Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

Bergès, L., Roche, P., et Avon, C. (2010). Corridors écologiques et conservation de la biodiversité, intérêts et limites pour la mise en place de la trame verte et bleue. *Sciences Eaux & Territoires*, 3 (3), 34-39.

Bertrand, C., et Bertrand, G. (2002). Le paysage entre la nature et la société. In Bertrand, C., Bertrand, G., *Une géographie traversière. L'environnement à travers territoires et temporalités* (pp. 169-182). Paris: Arguments.

Bertrand, C., et Bertrand, G. (2002). Paysage et géographie physique globale. Esquisse méthodologique. In Bertrand, C., Bertrand, G., *Une géographie traversière. L'environnement à travers territoires et temporalités* (pp. 5-25). Paris: Arguments.

Bertrand, C., et Bertrand, G. (2002). Le paysage et la géographie: un nouveau rendez-vous. In Bertrand, C., Bertrand, G., *Une géographie traversière. L'environnement à travers territoires et temporalités* (pp. 275-285). Paris: Arguments.

Bessero, V. (2007). *Evolution du paysage viticole et arboricole de la région de Riddes - Saxon - Charrat*. Université de Lausanne, Faculté des lettres, Institut de géographie.

Bonnin, M. (2006). Les corridors, vecteurs d'un aménagement durable de l'espace favorable à la protection des espèces. *Natures Sciences Sociétés*, supplément 1, 67-69.

Bonnin, M. (2007). *Le réseau écologique paneuropéen: état d'avancement*. Strasbourg: Conseil de l'Europe.

Breuer, K. - A. (1905). Usine de Châtel-St-Denis (Société hydroélectrique Genoud frères & Cie). *Bulletin technique de la Suisse romande*, 270 - 274.

Bureau des autoroutes de l'Etat de Fribourg (s.d.). *Dates d'ouvertures de l'A12 à la circulation routière*. Fribourg : auteur.

Burel, F., et Baudry, J. (1999). *Ecologie du paysage: concepts, méthodes et application*. Paris : TEC & DOC.

Butzer, W. K. (1976). Obituary: Carl Troll (1899 - 1975). *Geographical Review* [en ligne], 66 (2), 234 - 236. Disponible sur : <http://www.jstor.org/discover/10.2307/213583?uid=2&uid=4&sid=21106101427401>.

Camenzind, P. (2015). *Aménagement du territoire. Châtel-St-Denis: « Le projet nous facilite le contrôle des dossiers de construction »*. Berne: Association des communes suisses.

Campbell, N., et Reece, J. (2009). *Biologie 7^{ème} édition*. Paris : Pearson Education.

Châtel-St-Denis (2013, décembre). *Bulletin communal « Vivre ici »*, 64. Châtel-St-Denis : auteur.

Clergeau, P., et Désiré, G. (1999). Biodiversité, paysage et aménagement : du corridor à la zone de connexion biologique. *Mappemonde*, 55 (3), 19 - 23.

Commune de Châtel-St-Denis (1986). *Châtel-St-Denis. Images d'autrefois*. Châtel-St-Denis : auteur.

Confédération suisse (2012). *Stratégie biodiversité suisse*. Berne : auteur

Convention alpine (2011, 9 mars). *Programme pluriannuel 2011 - 2016*. Innsbruck et Bolzano : secrétariat permanent de la Convention alpine.

Cosinschi, M. (2010). *Cartographie* [Support de cours, 50]. Université de Lausanne, Institut de géographie.

Delarze, R., Gonseth, Y., Eggenberg, S., et Vust, M. (2015). *Guide des milieux naturels de Suisse. Ecologie, menaces, espèces caractéristiques* (3^e éd. rév.). Bussigny : Rossolis.

Demaurex, G., (2011, janvier). Veveyse : une décennie de mutation. *1991 - 2011 : 20 ans d'engagements en Veveyse* (pp. 10 - 14). Veveyse : Jeune chambre internationale Châtel-St-Denis et environs.

Demaurex, G., (2011, janvier). La transformation du paysage de la Veveyse à travers l'évolution de son agriculture. *1991 - 2011 : 20 ans d'engagements en Veveyse* (pp. 15 - 16). Veveyse : Jeune chambre internationale Châtel-St-Denis et environs.

Département fédéral de l'économie publique (1973). Canton de Fribourg : agriculture en zone de montagne et économie alpestre. *Cadastre alpestre suisse*. Berne : Division de l'agriculture.

De Reyff, F. (1905, 25 septembre). Aperçu historique des installations hydrauliques dans le canton de Fribourg. *Bulletin technique de la Suisse romande* (Lausanne - Suisse), 221 - 228.

Développement de l'agriculture et de l'espace rural (Agridea) (2015). *Agriculture et biodiversité*. Lausanne : auteur.

Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions (DAEC) de l'Etat de Fribourg (2014). *Loi sur la protection de la nature et du paysage LPNat et son règlement d'exécution RPNat - Aide à l'exécution*. Fribourg : auteur.

- Direction générale de la nature et du paysage (DGPN) de l'Etat de Genève (2015, 1^{er} juin). *Réseau écologique cantonal. Actualisation 2014 - 2015*. Genève: auteur.
- Droz, Y., et Miéville-Ott, V. (2005). Le paysage de l'anthropologue. In Droz, Y., Miéville-Ott, V., *La polyphonie du paysage* (pp. 5-20). Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes.
- Etat de Fribourg (2015a). *Inventaire des bas-marais d'importance cantonale. Par commune. Version de consultation 2015*. Fribourg: auteur.
- Etat de Fribourg (2015b). *Inventaire des prairies et pâturages secs d'importance cantonale. Par commune. Version de consultation 2015*. Fribourg: auteur.
- Etat de Fribourg (2015c). *Inventaire des sites de reproduction de batraciens d'importance cantonale. Par commune. Version de consultation 2015*. Fribourg: auteur.
- Farina, A. (2007). Introduction to landscape ecology. In Farina, A., *Principles and methods in landscape ecology. Towards a science of landscape* (pp. 1-21). Dordrecht: Springer.
- Favre, A.-C. (2012). *Cours de droit de l'environnement territorial - Partie générale – Cours IV et V* [Support de cours]. Université de Lausanne, Faculté des géosciences et de l'environnement, Institut de géographie.
- Fellous, J.-L., 2005. *Le climat*. Paris: Le Cavalier Bleu.
- Feltz, C. (2004). Gérer le paysage, un enjeu majeur de l'aménagement du territoire. In Feltz, C., Neirinck, P., Roggemans, J., Toussaint, A., *Les conversations paysagères 2004. Métiers du paysage* (pp. 51-55). Gembloux: Les Presses agronomiques de Gembloux.
- Feuille d'avis de Neuchâtel et du vignoble neuchâtelois* (1866, 24 février). Neuchâtel, Suisse, 1.
- Fischer, M., Altermatt, F., Arlettaz, R., Bartha, B., Baur, B., Bergamini, A., Bersier, L.-F., et al. (2015a). *Etat de la biodiversité en Suisse en 2014*. Berne: Forum Biodiversité Suisse et al.
- Fischer, M., Altermatt, F., Arlettaz, R., Bartha, B., Baur, B., Bergamini, A., Bersier, L.-F. et al. (2015b). *Etat de la biodiversité en Suisse en 2014. Factsheets*. Berne: Forum Biodiversité Suisse et al.
- Foltête, J.-C., Girardet, X., et Clauzel, C. (2014). A methodological framework for the use of landscape graphs in land-use planning. *Landscape and Urban Planning*, 124, 140-150.
- Frangiamone, E., Etat De Genève (DIME) (2014). Orthophotographie nocturne à haute résolution. La nuit, vue du ciel. *Géomatique Expert*, 100, 66-71.
- Gendre, S. (2013). Aux champs. *Fribourg face au Plan Wahlen 1941 - 1945*. Fribourg: Société d'histoire du canton de Fribourg.
- Girel, J. (2006). Quand le passé éclaire le présent: écologie et histoire du paysage. *Géocarrefour*, 81 (4), 249-264.
- Grandjean, D. (2008, 02 septembre). *Postulat. Lac de la Veveyse - centrales hydroélectriques*. Fribourg: Grand Conseil, Etat de Fribourg.
- Grin, Y.-N. (2010, 18 juin). Nouvelle usine de taille pour Samvaz. *Le Messenger*, page non précisée.

Grinevald, J. (2013, mai). *L'Anthropocène comme périodisation de la géohistoire environnementale et de la crise anthropogénique de la Biosphère actuelle*. Communication présentée à la journée officielle des dix ans de la faculté des géosciences et de l'environnement (GSE), L'homme et son environnement : état des lieux, enjeux, débats. Lausanne, Suisse.

Groupe de Lausanne de l'Association suisse des typographes (2000). *Guide du typographe - sixième édition*. Lausanne : Ecole romande des arts graphiques.

Hausamman, F. (2005, 25 mai). Il s'inquiète pour les chevreuils menacés par l'autoroute A12. *Le Messenger*, 1.

Heinrich, D., et Hergt, M. (1996). *Atlas de l'écologie*. Paris : Le livre de poche.

Holzgang, O., Pfister, H. -P., Heynen, D., Blant, M., Righetti, A., Berthoud, G., Marchesi, P., et al. (2001). Les corridors faunistiques de Suisse. *Cahier de l'environnement*, 326. Berne : Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Société suisse de Biologie de la Faune (SSBF) et Station ornithologique suisse de Sempach.

Institut agricole (IAG) de l'Etat de Fribourg (1981). *La Veveyse. Une terre... des hommes*. Posieux : auteur.

Knoepfel, P., Nahrath, S., Savary, J., et Varone, F. (2010). *Analyse des politiques suisses de l'environnement*. Zürich : Rüegger.

Kühnis, S. (2015). *Aménagement du territoire. Penser aux dangers naturels*. Berne : Association des communes suisses, 23.

Luginbühl, Y. (2009). Pour un paysage du paysage. *Economie Rurale*, janvier - mars, 23 - 40.

Lunginbühl, Y. (Dir) (2013). *Infrastructures de transports terrestres, écosystèmes et paysages : des liaisons dangereuses ?* Paris : Direction de l'information légale et administrative.

Martin, S., et Reynard, E. (2007). *Paysage viticole valaisan entre 1880 et 2005 : cartographie géo-historique (vol. 1)*. Université de Lausanne, Institut de géographie.

Mauz, I., et Granjou, C. (2010). La construction de la biodiversité comme problème politique et scientifique, premiers résultats d'une enquête en cours. *Sciences Eaux & Territoires*, 3, 10 - 13.

Mazaubert Dutartre, A. (2014). La mise en œuvre de la trame verte et bleue : un vecteur supplémentaire de dispersion des espèces invasives ? *Sciences Eaux & Territoires*, 14 (2), 58-63.

Mennel, E., Girardin, E., Lötscher, M., Niggli, T., Lehmann, A., Studer, J. (2009). *Canton de Fribourg. Rapport agriculture et environnement 1996-2006*. Fribourg : Institut agricole (IAG) de l'Etat de Fribourg et Service de l'environnement (SEn).

Meyer, A., Zumbach, S., Schmidt, B., et Monney, J. -C. (2009). *Les amphibiens et reptiles de Suisse*. Berne : Haupt.

Miéville-Ott, V., et Droz, Y. (2010). Evolution de la réflexion paysagère en Suisse. A partir du programme Paysages et habitats de l'arc alpin. *Economie rurale*, 315, 46 - 59.

Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche et Muséum National d'Histoire Naturelle (2009). *Elaboration d'un jeu d'indicateurs permettant de mieux suivre la biodiversité en lien avec l'évolution de l'agriculture*. Paris, Nancy - Colmar : auteurs.

Mougenot, C., et Melin, E. (2000). Entre science et action : le concept de réseau écologique. *Natures Sciences Sociétés*, 8 (3), 20 - 30.

Mounet J. -P., Rocheblave M., et Nicollet J. -P. (2000). L'impact des activités sportives de nature sur l'environnement naturel. *Montagnes méditerranéennes*, 11, 67 - 76.

Mounet J. -P. (2007). Sports de nature, développement durable et controverse environnementale. *Natures Sciences Sociétés*, 15 (2), 162 - 166.

Nahrath, S. (2008). Propriété privative et régulation du paysage en Suisse. *Etudes rurales*, 181 (1), 163 - 180.

Nahrath, S. (2013, 15 mai). *Analyse des politiques environnementales. Séance 13: Politique de protection de la nature et du paysage* [Notes de cours]. Université de Lausanne, Faculté des géosciences et de l'environnement, Institut de géographie.

Office de tourisme Châtel-St-Denis, les Paccots et la région (2016). *Notes personnelles* [Entretien téléphonique].

Office fédéral de l'agriculture (OFAG) (2009). *L'agriculture suisse en mouvement. La nouvelle loi sur l'agriculture. Un bilan dix ans après*. Berne : auteur.

Office fédéral de l'agriculture (OFAG) (2010). *Etat des drainages en Suisse. Bilan de l'enquête 2008*. Berne : auteur.

Office fédéral de l'agriculture (OFAG) (2014). *Paiements directs dans l'agriculture*. Berne : auteur.

Office fédéral de la statistique (OFS) (2015). L'économie forestière en Suisse. Statistique de poche 2015. *Agriculture et sylviculture*, 830 - 1500. Neuchâtel : auteur.

Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) (2001). Les régions biogéographiques de la Suisse. *Documents environnement*, 137. Berne : auteur.

Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) (2003). Paysage 2020 - Principes directeurs. Principes directeurs de l'OFEFP pour la Nature et le Paysage. *Cahier de l'environnement*, 352. Berne : auteur.

Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) (2004). Réseau écologique national REN. Rapport final. *Cahier de l'environnement*, 373. Berne : auteur.

Office fédéral de l'environnement (OFEV) (2010). Morcellement du paysage. *Données de base du monitoring de la biodiversité en Suisse MBD*, E15. Berne : auteur.

Office fédéral de l'environnement (OFEV) (2012a). *Bref portrait de la Stratégie Biodiversité Suisse*. Berne : auteur.

Office fédéral de l'environnement (OFEV) (2012b). *Stratégie Biodiversité Suisse*. Berne : auteur.

Office fédéral de l'environnement (OFEV) (2013). *Tronçons de cours d'eau présentant une diversité en espèces élevée ou contenant des espèces prioritaires au niveau national*. Berne : auteur.

Office fédéral de l'environnement (OFEV) (2014). *La biodiversité en Suisse. Résumé du Cinquième rapport national remis au Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique*. Berne : auteur.

Ormaux, S. (2005). Le paysage, entre l'idéal et le matériel. In Droz, Y., Miéville - Ott, V., *La polyphonie du paysage* (pp. 71 - 99). Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes.

Oueslati, W. (2011). Vers une économie du paysage. In Oueslati, W., *Analyses économiques du paysage* (pp. 11 - 24). Versailles : Quae.

Pesenti, E., Aebischer, A., Balmer, P., Bossy, G., Bürgy, E., Equey, F., Fragnière, A., et al. (2016). *Corridors à faune dans le canton de Fribourg. Révision 2015*. Fribourg : Service des forêts et de la faune (SFF), Direction des institutions, de l'agriculture et des forêts (DIAF), Etat de Fribourg.

Petite histoire de nos chemins de fer (1886, 21 août). *Le conteur vaudois - Journal de la Suisse romande* (Lausanne - Suisse), cahier 34.

Pini, G. (2012). *Géographie des transports 1* [Cours]. Université de Lausanne, Institut de géographie.

Reynard, E. (2005). Paysage et géomorphologie : quelques réflexions sur leurs relations réciproques. In Droz, Y., Miéville - Ott, V. (Eds), *La polyphonie du paysage* (pp. 71 - 99). Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes.

Reynard, E., Martin, S., Arlettaz, S., et Bessero, V. (2007). Analyse cartographique de l'évolution du vignoble valaisan depuis 1880. *Vallesia* (62), 261 - 296.

Ricklefs, R. - E., et Miller, G. - L. (2003). *Ecologie 4^{ème} édition*. Bruxelles : De Boeck.

Région Glâne - Veveyse (RGV) (2015). *Les grandes lignes de l'évolution en Veveyse entre 1970 - 2010. Analyse statistique*. Romont : auteur.
Disponible sur : <http://www.rgv.ch/documents.html>.

Roch, P. (1988). *Stratégie nationale suisse de la conservation*. Genève : Georg.

Ruegg, J. (2014). *Aménagement du territoire stratégique* [Cours]. Université de Lausanne, Faculté des géosciences et de l'environnement.

Ruegg, J. (2015, février 10). *Notes personnelles* [Entrevue].

Ruegg, J. (s.d.). Aménagement du territoire et question foncière : quelques points de repère. *Les cahiers du développement urbain durable*. Université de Lausanne IPTeH - Institut de politiques territoriales. Observatoire universitaire de la Ville et du Développement durable et d'environnement humain.

Salomon Cavin J., et Pavillon P. - A. (17.12.2009). L'urbanisation : ennemie ou alliée du paysage suisse ? *Espace temps.net*. [en ligne], Dans l'air. Disponible sur : <http://www.espace temps.net/articles/urbanisation-ennemie-ou-alliee-du-paysage-suisse/>.

Salomon Cavin J., Carron C., et Ruegg J. (2010). La ville des défenseurs de la nature : vers une réconciliation ? *Natures, Sciences et Sociétés*, 18 (2), 113 - 121.

Sautier, J. - L. (1989). Les améliorations foncières et la protection de la nature. *Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik*, 89 (6), 375 - 377.

Service des constructions et de l'aménagement de l'Etat de Fribourg (SeCA) (2014). *Guide pour l'aménagement régional*. Fribourg : auteur, Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions (DAEC), Etat de Fribourg.

Service de l'environnement de l'Etat de Fribourg (SEn) (2010). *Etude de l'état sanitaire des cours d'eaux du canton de Fribourg. La Veveyse - campagne 2009*. Fribourg : auteur.

Service de l'environnement de l'Etat de Fribourg (SEn) (2011). *Etude de l'état sanitaire des cours d'eaux du canton de Fribourg. La Broye - campagne 2010*. Fribourg : auteur.

Service de l'environnement de l'Etat de Fribourg (SEn) (2012). *Canton de Fribourg. Etat de l'environnement*. Fribourg : auteur, Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions (DAEC), Etat de Fribourg.

- Service de la nature et du paysage (SNP) de l'Etat de Fribourg (2014). *RESEAUX ECOLOGIQUES. Aide à la mise en œuvre. Définition d'espèces cibles*. Fribourg : auteur, Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions (DAEC), Etat de Fribourg.
- Service de la statistique de l'Etat de Fribourg (SStat) (2015). *Annuaire statistique du canton de Fribourg*. Fribourg : auteur.
- Service des constructions et de l'aménagement (SeCA) de l'Etat de Fribourg (2014). *Guide pour l'aménagement régional - 2014*. Fribourg : auteur.
- Service des ponts et chaussées (SPC) de l'Etat de Fribourg (2010). *Evaluation et gestion de la force hydraulique du canton de Fribourg. Rapport de synthèse*. Fribourg : auteur.
- Service des remaniements parcellaires de l'Etat de Fribourg (2016, 23 mars). *Notes personnelles* [Entretien téléphonique].
- Service des transports et de l'énergie (SdE) de l'Etat de Fribourg (2002). *Plan sectoriel de l'énergie*. Fribourg : auteur.
- Service du cadastre et de la géomatique de l'Etat de Fribourg (SCG) (21.01.16). *Notes personnelles* [Entretien téléphonique].
- Service romand de vulgarisation agricole (SRVA) (2002). *Boîte à outils CEP. Guide méthodologique pour les conceptions d'évolution du paysage*. Lausanne : auteur
- Thomi, L. (2010). *Rôle des paramètres sociopolitiques et des connaissances dans la gestion des risques hydrologiques*. Université de Lausanne, Faculté des géosciences et de l'environnement, Institut de géographie.
- Vergnolle - Mainar, C., et Desailly, B. (Dir) (2005). *Environnement et société. Territoire, risques, développement, éducation*. Toulouse : Centre Régional des Lettres Midi - Pyrénées.
- Vimal, R., Mathevet, R., et Michel, L. (2012). Entre expertises et jeux d'acteurs : la trame verte et bleue du Grenelle de l'environnement. *Natures Sciences Sociétés*, 20 (4), 415 - 424.
- Vischer, D. L. (2003). *Histoire de la protection contre les crues en Suisse. Des origines jusqu'au 19^e siècle*. Berne : Office fédéral des eaux et de la géologie (OFEG).
- Vivien, F.-D., Lepar, J., et Marty, P. (2013). *L'évaluation de la durabilité*. Versailles : Quae
- Werren, G. (2013a). Mapping institutional vulnerability. A case study in Beni Mellal, Morocco. A possible application in Europe? In Arnaud - Fassetta G., Masson E., Reynard E. (Eds), *European continental hydrosystems under changing water policy* (pp. 323 - 332). München : Pfeil Verlag.
- Werren, G. (2013b). *Maps as risk mitigation tools. Adaptation of the Swiss hazard assessment and mapping methodology to a Moroccan site* (Géovisions n°44). Lausanne : Université, Institut de géographie et durabilité.
- Wüthrich, T. (Réalisateur) (2011). *Le bonheur était dans le pré* [Film documentaire]. Zürich, Suisse : EchoFilm.

Sources cartographiques

Canton de Fribourg (2015 - 2016). Portail cartographique du canton de Fribourg. Disponible sur : http://map.geo.fr.ch/?dataTheme=Localisation&theme=CARTES_COULEUR&lang=fr.

Carte nationale de la Suisse au 1 :25'000, digitale (2008). Feuille 1224. Moudon. Wabern : Office fédéral de topographie Swisstopo.

Carte nationale de la Suisse au 1 :25'000, digitale (2008). Feuille 1244. Châtel-St-Denis. Wabern : Office fédéral de topographie Swisstopo.

Cartes historiques Siegfried, 1 :25'000, digitales. Diverses feuilles et années.

Confédération suisse (2015 - 2016). Le géoportail fédéral - geo.admin.ch. Disponible sur : map.geo.admin.ch.

Office fédéral de l'environnement (OFEV) (2015 - 2016). Géodonnées disponibles de l'OFEV. Disponible sur : <http://www.bafu.admin.ch/umwelt/12877/15716/index.html?lang=fr>.

Service de la nature et du paysage (SNP) de l'Etat de Fribourg (2015 - 2016). Données SIG cantonales. Disponible sur : http://www.fr.ch/snp/fr/pub/donnees_sig/donnees_cantonales.htm.

Université de Lausanne (Unil) (2015 - 2016). Serveur de géodonnées (UnilGis). Disponible sur : <https://www.unil.ch/gis/fr/home/menuinst/geodonnees/serveur-sig.html>.

Actes législatifs et règlements

Arrêté fédéral urgent instituant des mesures urgentes en matière d'aménagement du territoire (AFU) du 17 mars ([RS 700]).

Code civil suisse (CC) du 10 décembre 1907 (RS210). Etat au 1^{er} avril 2016.

Constitution fédérale de la Confédération suisse (Cst) du 18 avril 1999, (RS 101). Etat au 1^{er} janvier 2016.

Convention européenne du paysage. Florence, Italie. Etat au 20 octobre 2000.

Convention sur la diversité biologique (CDB). Rio de Janeiro, Brésil. Etat au 5 juin 1992.

Loi cantonale sur la chasse et la protection des mammifères, des oiseaux sauvages et de leurs biotopes (LCha) du 14 novembre 1996 (RSF922.1). Etat au 14 novembre 1996.

Loi cantonale sur la protection de la nature et du paysage (LPNat) du 12 septembre 2012 (RSF 721.0.1). Etat au 12 septembre 2012.

Loi fédérale sur la chasse et la protection des mammifères et des oiseaux sauvages (LChP) du 20 juin 1986 (RS922). Etat au 1^{er} janvier 2014.

Loi fédérale sur l'agriculture (LAgr) du 29 avril 1998 (RS 910.1). Etat au 1^{er} janvier 2015.

Loi fédérale sur l'amélioration de l'agriculture et le maintien de la population paysanne (Loi sur l'agriculture) du 3 octobre 1951 ([RS910.1]). Abrogée au 1^{er} janvier 1999.

Loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT) du 22 juin 1979, (RS 700). Etat au 1^{er} janvier 2016.

Loi fédérale sur l'application du génie génétique au domaine non humain (LGG) du 21 mars 2003, (RS 814.91). Etat au 1^{er} juin 2014.

Loi fédérale sur les forêts et la protection contre les catastrophes naturelles (LFCN) du 2 mars 1999, (RS 921.1). Etat au 1^{er} novembre 1999.

Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE) du 7 octobre 1983 (RS 814.01).
Etat au 1^{er} avril 2015.

Loi fédérale sur la protection des données (LPD) du 19 juin 1992 (RS 235.1).
Etat au 1^{er} janvier 2014.

Loi fédérale sur l'expropriation (LEx), du 20 juin 1930 (RS 711). Etat au 1^{er} janvier 2012.

Loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage (LPN) du 1^{er} juillet 1966, (RS 451).
Etat au 12 octobre 2014.

Loi fédérale sur la protection des eaux (LEaux) du 24 janvier 1991 (RS 814.20).
Etat au 1^{er} janvier 2016.

Loi fédérale sur les forêts (LFo) du 4 octobre 1991, (RS 921.0). Etat au 1^{er} juillet 2013.

Loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques (LFH), du 22 décembre 1916 (RS 721.80).
Etat au 1^{er} juillet 2012.

Ordonnance concernant les districts francs fédéraux (ODF), du 30 septembre 1991 (RS 922.31).
Etat au 15 juillet 2015.

Ordonnance relative à la désignation des organisations habilitées à recourir dans les domaines de la protection de l'environnement ainsi que de la protection de la nature et du paysage (ODO) du 27 juin 1990, (RS 814.076). Etat au 1^{er} octobre 2015.

Ordonnance relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (OEIE), du 19 octobre 1988 (RS 814.011). Etat au 1^{er} octobre 2015.

Ordonnance sur la protection des bas - marais d'importance nationale (Ordonnance sur les bas - marais) du 7 septembre 1994, (RS 451.33). Etat au 1^{er} juillet 2015.

Ordonnance sur la protection des eaux (OEaux) du 28 octobre 1998, (RS 814.201).
Etat au 2 février 2016.

Ordonnance sur la protection des hauts - marais et des marais de transition d'importance nationale (Ordonnance sur les hauts - marais) du 21 janvier 1991, (RS 451.32). Etat au 21 juillet 2015.

Ordonnance sur la protection des prairies et pâturages secs d'importance nationale (Ordonnance sur les prairies sèches, OPPS) du 13 janvier 2010, (RS 451.37). Etat au 1^{er} janvier 2014.

Ordonnance sur la protection des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale (Ordonnance sur les batraciens, OBat) du 15 juin 2001, (RS 451.34). Etat au 1^{er} janvier 2014.

Ordonnance sur la protection des zones alluviales d'importance nationale (Ordonnance sur les zones alluviales) du 28 octobre 1992, (RS 451.31). Etat au 1^{er} janvier 2008.

Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (OPN) du 16 janvier 1991 (RS 451.1).
Etat au 1^{er} mars 2015.

Ordonnance sur la protection des prairies et pâturages secs d'importance nationale (Ordonnance sur les prairies sèches, OPPPS) du 13 janvier 2010 (RS 451.37). Etat au 1^{er} janvier 2014.

Ordonnance sur le cadastre de la production agricole et la délimitation de zone (Ordonnance sur les zones agricoles) du 7 décembre 1999, (RS 912.1). Etat au 1^{er} janvier 2008.

Ordonnance sur les paiements directs versés dans l'agriculture (OPD) du 23 octobre 2013, (RS 910.13). Etat au 1^{er} janvier 2016.

Règlement sur la protection de la nature et du paysage (RPNat) du 27 mai 2014 (RSF 721.0.11). Etat au 27 mai 2014.

Sites Web

AEE (2015, 28 février). *Terrestrial mean species abundance, globally and for selected world regions* [Page Web]. Disponible sur <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/terrestrial-mean-species-abundance-globally/>. Consulté le 30.03.16.

Agroscope suisse. *Compensation écologique* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.agroscope.admin.ch/oekologischer-ausgleich/index.html?lang=fr>. Consulté le 07.05.16.

ATS (Le Temps) (2011, 21 janvier). *Aménagement du territoire - Les cantons déplorent un manque de moyens financiers* [Page Web]. Disponible sur : <https://www.letemps.ch/suisse/2011/01/21/cantons-deplorent-un-manque-moyens-financiers>. Consulté le 09.05.16.

BirdLife Suisse - Association Suisse pour la Protection des Oiseaux (s.d.). *Emeraude* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.birdlife.ch/node/750>. Consulté le 09.04.16.

Centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse (2016, 14 juin). *Narcissus radiiflorus Salisb.* [Page Web]. Disponible sur : <https://www.infoflora.ch/fr/flore/3611-narcissus-radiiflorus.html>. Consulté le 11.05.16.

Chancellerie fédérale (2016, 21 avril). *Initiative populaire fédérale pour la protection des marais - Initiative de Rothenturm* [Page Web]. Disponible sur : <https://www.admin.ch/ch/f/pore/vi/vis159t.html>. Consulté le 21.04.16.

Citées de l'énergie (s.d.). *Les Cités de l'énergie* [Page Web]. Disponible sur : [http://www.citedelenergie.ch/fr/les-cites-de-lenergie/les-cites-de-lenergie/resultat/?tx_ncenergiestadt_pi3\[action\]=list&tx_ncenergiestadt_pi3\[controller\]=Energiestadt](http://www.citedelenergie.ch/fr/les-cites-de-lenergie/les-cites-de-lenergie/resultat/?tx_ncenergiestadt_pi3[action]=list&tx_ncenergiestadt_pi3[controller]=Energiestadt). Consulté le 19.04.16.

Confédération suisse (2013, 02 décembre). *Inventaire fédéral des districts francs fédéraux - Infobox* [Page Web]. Disponible sur : https://map.geo.admin.ch/?lang=fr&topic=ech&bgLayer=ch.swisstopo.pixelkarte-farbe&layers=ch.swisstopo.zeitreihen,ch.bfs.gebaeude.wohnungs_register,ch.bav.haltstellen-oev,ch.swisstopo.swisstlm3d-wanderwege,ch.bafu.bundesinventare-jagdbanngebiete&layers_visibility=false,false,false,true&layers_timestamp=18641231,...&layers_opacity=1,1,1,0.75. Consulté le 29.04.16.

Conseil de l'Europe (2015a). *Présentation de la Convention de Berne* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.coe.int/fr/web/bern-convention/presentation>. Consulté le 09.04.16.

Conseil de l'Europe (2015b). *Réseau Emeraude de Zones d'Intérêt Spécial pour la Conservation* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.coe.int/fr/web/bern-convention/emerald-network>. Consulté le 09.04.16.

Conseil fédéral (2015, 25 avril). *Feuille fédérale n°15 du 10 avril 1935* [Page Web]. Disponible sur : https://www.admin.ch/opc/fr/federal-gazette/1935/index_15.html. Consulté le 08.05.16.

Conseil fédéral (2016, 08 juin). *45 - Protection de la nature et du paysage (Recueil systématique, droit interne)* [Page Web]. Disponible sur : <https://www.admin.ch/opc/fr/classified-compilation/45.html>. Consulté le 11.06.16.

Convention alpine (s.d.a). *La convention* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.alpconv.org/fr/convention/default.html>. Consulté le 12.04.16.

Convention alpine (s.d.b). *Historique* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.alpconv.org/fr/convention/history/default.html>. Consulté le 12.04.16.

Convention alpine (s.d.c). Plate - forme « Réseau écologique » [Page Web]. Disponible sur : <http://www.alpconv.org/fr/organization/groups/WGEEcologicalNetwork/default.html>. Consulté le 12.04.16.

Convention sur la diversité biologique (2015). *Liste des Parties* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.cbd.int/information/parties.shtml>. Consulté le 15.03.16.

Convention sur la diversité biologique (2015). *Suisse - Profil de pays* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.cbd.int/countries/default.shtml?country=ch>. Consulté le 15.03.16.

Corporation Forestière de Sarine Ouest (CFSO) (2012). *Meules de bois - Histoire* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.cfso.ch/corporation-forestiere/sarine-ouest/archives/meule-de-bois/en-suisse>. Consulté le 20.04.16.

Délégation à l'information scientifique et technique (DIST) du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) (2002, avril). « *Dossier scientifique : l'eau. Dégradation, la pollution par les nitrates* » [Page Web]. Disponible sur : http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/doseau/decouv/degradation/07_pollution.htm. Site consulté le 15.04.16.

Dictionnaire historique de la Suisse (2005, 23 août). *Châtel-St-Denis* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/f/F1046.php>. Consulté le 02.04.16.

Dictionnaire historique de la Suisse (2006, 25 septembre). *Automobile* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/f/F13901.php>. Consulté le 09.05.16.

Dictionnaire historique de la Suisse (2009, 26 mars). *Lois sur les forêts* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/f/F13802.php>. Consulté le 21.04.16.

Dictionnaire historique de la Suisse (2011a, 25 janvier). *Plan Wahlen* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/f/F13802.php>. Consulté le 17.04.16.

Dictionnaire historique de la Suisse (2011b, 19 mai). *Aménagement du territoire* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/f/F13802.php>. Consulté le 10.05.16.

Direction des institutions, de l'agriculture et des forêts (DIAF) (2015, 13 octobre). *Préfectures* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.fr.ch/diaf/fr/pub/prefectures.htm>. Consulté le 26.04.16.

Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) (s. d.). Chapitre 9 - *Les régimes hydrologiques* [Page Web]. Disponible sur : <http://echo2.epfl.ch/e-drologie/chapitres/chapitre9/chapitre9.html>. Consulté le 04.05.16.

Ecole suisse de ski Les Paccots (ESS) (s.d.). *Un peu d'histoire* [Page Web]. Disponible sur : <http://esslepaccots.ch/histoire/>. Consulté le 02.05.16.

Monte - Pente de Corbetta S.A (s.d.). *Les Paccots - Histoire* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.station-les-paccots.ch/historique-de-la-station/>. Consulté le 13.04.16.

Narcisses Riviera (2012). *L'histoire du pays des narcisses* [Page Web]. Disponible sur : http://www.narcisses.ch/narcisse_autrefois.php. Consulté le 11.05.16.

Nations Unies (s.d.). *Journée internationale de la diversité biologique 22 mai. Convention sur la diversité biologique* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.un.org/fr/events/biodiversityday/convention.shtml>. Consulté le 09.04.16.

Office fédéral de l'agriculture (OFAG) (s.d.1). *Paiements directs* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.blw.admin.ch/themen/00006/?lang=fr>. Consulté le 12.02.2016.

Office fédéral de l'agriculture (OFAG) (s.d.2). *Politique agricole 2014 - 2017* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.blw.admin.ch/themen/00005/00044/01178/?lang=fr>. Consulté le 12.06.2016.

Office fédéral de la statistique (OFS) (2016). Suisse - les districts. *Niveaux géographiques institutionnels en Suisse* [Page Web]. Disponible sur : http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/regionen/11/geo/institutionnelle_gliederungen/01a.html. Consulté le 03.03.16.

Office fédéral de la topographie Swisstopo - Toposhop (s.d.). Carte Siegfried digitale 1 : 25'000 [Page Web]. Disponible sur : <http://www.toposhop.admin.ch/fr/shop/products/maps/hist/digit-siegfried25>. Consulté le 03.04.16.

Office fédéral de l'énergie (OFEN) (2015, 22 juin). *Rétribution à prix coûtant du courant injecté* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.bfe.admin.ch/themen/00612/02073/index.html?lang=fr>. Consulté le 03.05.16.

Office fédéral de l'environnement (OFEV) (2008, 29 janvier). *Conception Paysage suisse* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.bafu.admin.ch/landschaft/00524/01671/02393/index.html?lang=fr>. Consulté le 12.02.2016.

Office fédéral de l'environnement (OFEV) (2010, 08 janvier). *Réseau écologique national (REN)* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.bafu.admin.ch/schutzgebiete-inventare/09443/index.html?lang=fr>. Consulté le 12.02.2016.

Office fédéral de l'environnement (OFEV) (2011, 1^{er} janvier). *Un jalon posé en matière de protection des eaux en Suisse* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.bafu.admin.ch/wasser/13390/13397/13399/index.html?lang=fr>. Consulté le 02.04.2016.

Office fédéral de l'environnement (OFEV) (2014, 14 février). *Fonctions des forêts* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.bafu.admin.ch/wald/01198/index.html?lang=fr>. Consulté le 11.06.2016.

Office fédéral de l'environnement (OFEV) (2015a, 18 février). *Newsletter Plan d'action Biodiversité n°6, 18 février 2015. Éditorial* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.bafu.admin.ch/biodiversitaet/13721/14385/15120/index.html?lang=fr>. Consulté le 26.04.2016.

Office fédéral de l'environnement (OFEV) (2015b, 30 juin). *Listes rouges* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.bafu.admin.ch/biodiversitaet/14377/14378/index.html?lang=fr>. Consulté le 11.06.2016.

Office fédéral de l'environnement (OFEV) (2015c, 06 juillet). *Débits résiduels* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.bafu.admin.ch/wasser/13465/13486/14117/index.html?lang=fr>. Consulté le 15.06.2016.

Office fédéral de l'environnement (OFEV) (2015d, 29 octobre). *Parcs d'importance nationale* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.bafu.admin.ch/landschaft/14534/15821/15839/index.html?lang=fr>. Consulté le 15.06.2016.

Office fédéral de l'environnement (OFEV) (2016, 1^{er} janvier). *Biotopes d'importance nationale* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.bafu.admin.ch/biodiversitaet/13721/14385/14438/index.html?lang=fr>. Consulté le 11.06.2016.

Office fédéral de l'environnement (OFEV) (s.d.). *Développement durable - MONET. Zones protégées d'importance nationale* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/fr/index/themen/21/02/ind32.indicator.72405.html>. Consulté le 15.06.2016.

Patrouilleurs secouristes de Semsales (s.d.). *Historique* [Page Web]. Disponible sur : http://www.patrouilleurs-semsales.ch/joomla/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=6
<http://loisirs.lagrue.ch/uploads/archives/2001/01.12.04/article4.htm>. Consulté le 14.05.16.

Promotion de la biodiversité dans l'agriculture suisse (BFF - SPB) (2015, 17 février). *Niveau de qualité II* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.bff-spb.ch/qualite-ii/>. Consulté le 13.04.16.

Promotion de la biodiversité dans l'agriculture suisse (BFF - SPB) (2016, 12 janvier). *Promotion de la biodiversité* [Page Web]. Disponible sur : <http://oqe.ch/>. Consulté le 13.04.16.

Pro Natura Fribourg (s.d.a). *Histoire de l'aménagement du territoire en Suisse* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.pronatura.ch/histoire-de-lamenagement-du-territoire>. Consulté le 29.03.16.

Pro Natura Fribourg (s.d.b). *Les commissions* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.pronatura-fr.ch/les-commissions>. Consulté le 12.04.16.

Réseau Alpin des Espaces Protégés (Alparc) (2014). *Le site des espaces protégés alpins* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.alparc.org/fr/>. Consulté le 28.04.16.

RTS Archives (s.d.). *La LAT en votation* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.rts.ch/archives/tv/information/un-jour-une-heure/4587225-la-lat-en-votation.html>. Consulté le 10.05.16.

Service de l'agriculture de l'Etat de Fribourg (SAGri) (2015a, 14 octobre). *Agriculture fribourgeoise* [Page Web]. Disponible sur : https://www.fr.ch/sagri/fr/pub/agriculture_fribourg.htm. Consulté le 09.05.16.

Service de l'agriculture de l'Etat de Fribourg (SAGri) (2015b, 14 octobre). *Améliorations foncières* [Page Web]. Disponible sur : https://www.fr.ch/sagri/fr/pub/amelioration_fonciere.htm. Consulté le 17.05.16.

Service de l'environnement de l'Etat de Fribourg (SEn) (2016, 10 mai). *Présentation - Missions* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.fr.ch/sen/fr/pub/presentation/mission.htm>. Consulté le 06.05.16.

Service des forêts et de la faune de l'Etat de Fribourg (SFF) (2015a, 14 octobre). *La forêt fribourgeoise* [Page Web]. Disponible sur : http://www.fr.ch/sff/fr/pub/foret/la_foret_frib.htm. Consulté le 24.04.16.

Service des forêts et de la faune de l'Etat de Fribourg (SFF) (2015b, 21 octobre). *L'ouragan Lothar, un cataclysme dans le monde forestier* [Page Web]. Disponible sur : http://www.fr.ch/sff/fr/pub/foret/lothar/photos/lothar_photo_05.htm. Consulté le 24.04.16.

Service de la nature et du paysage de l'Etat de Fribourg (SNP) (2015a, 26 octobre). *Biotopes* [Page Web]. Disponible sur : http://www.fr.ch/snp/fr/pub/protection_biotopes.htm. Consulté le 07.05.16.

Service de la nature et du paysage de l'Etat de Fribourg (SNP) (2015b, 26 octobre). *Exploitation traditionnelle* [Page Web]. Disponible sur : http://www.fr.ch/snp/fr/pub/reserves_naturelles/lac_de_lussy/exploitation_traditionnelle.htm. Consulté le 07.05.16.

Service de la nature et du paysage de l'Etat de Fribourg (SNP) (2015c, 26 octobre). *Généralités* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.fr.ch/snp/fr/pub/bienvenue/generalites.htm>. Consulté le 07.05.16.

Service de la nature et du paysage de l'Etat de Fribourg (SNP) (2015d, 26 octobre). *Lac de Lussy* [Page Web]. Disponible sur : http://www.fr.ch/snp/fr/pub/reserves_naturelles/lac_de_lussy.htm. Consulté le 06.05.16.

Service de la nature et du paysage de l'Etat de Fribourg (SNP) (2015e, 26 octobre). *Mise en consultation des inventaires des biotopes d'importance cantonale* [Page Web]. Disponible sur : http://www.fr.ch/snp/fr/pub/consultation_2015_des_inventa.htm. Consulté le 28.04.16.

Service de la nature et du paysage de l'Etat de Fribourg (SNP) (2015f, 18 novembre). *Soutien aux communes* [Page Web]. Disponible sur : http://www.fr.ch/snp/fr/pub/soutien_aux_communes.htm. Consulté le 10.05.16.

Service de la nature et du paysage de l'Etat de Fribourg (SNP) (2016, 07 mars). *Contrats LPN* [Page Web]. Disponible sur : http://www.fr.ch/snp/fr/pub/agriculture/contrat_lpn.htm. Consulté le 17.05.16.

Service de la statistique de l'Etat de Fribourg (SStat) (s.d.a). *Portrait district de la Veveyse* [Page Web]. Disponible sur : http://appl.fr.ch/stat_statonline/portrait/etape2.asp?Reference=216. Consulté à plusieurs reprises (mai 2016).

Service de la statistique de l'Etat de Fribourg (SStat) (s.d.b). *Portrait district de la Veveyse. Agriculture et sylviculture* [Page Web]. Disponible sur : http://appl.fr.ch/stat_statonline/portrait/etape2.asp?Contexte=3&Domaine=168&Liste=168. Consulté le 06.05.16.

Service de la statistique (SStat) de l'Etat de Fribourg (s.d.c). *Portrait district de la Veveyse. Population* [Page Web]. Disponible sur : http://appl.fr.ch/stat_statonline/portrait/etape2.asp?Reference=216. Consulté à plusieurs reprises (mai 16).

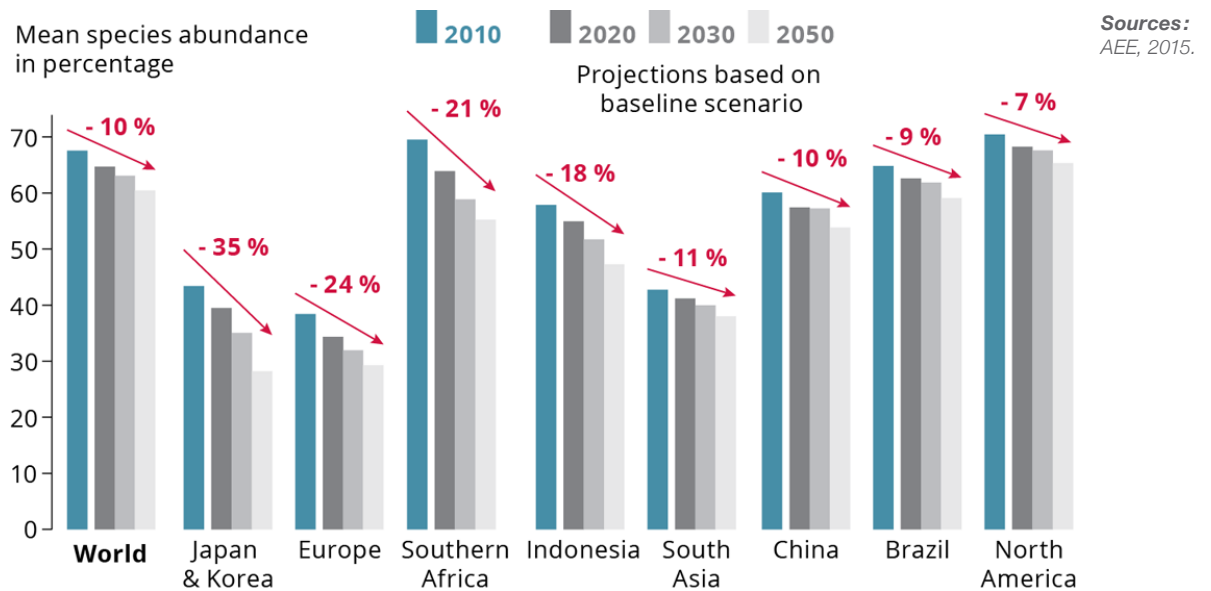
Service des constructions et de l'aménagement (SeCA) de l'Etat de Fribourg (2015, 30 novembre). *Evaluation et gestion de la force hydraulique du canton de Fribourg* [Page Web]. Disponible sur : https://www.fr.ch/seca/fr/pub/documentation/documentation/force_hydraulique.htm. Consulté le 06.04.16.

Société Fribourgeoise d'Economie Alpestre (2014). *Liste des chalets. Où les trouver* [Page Web]. Disponible sur : <http://www.alpagesetchalets.ch/fr/ou-les-trouver/>. Consulté le 12.04.16.

ANNEXES

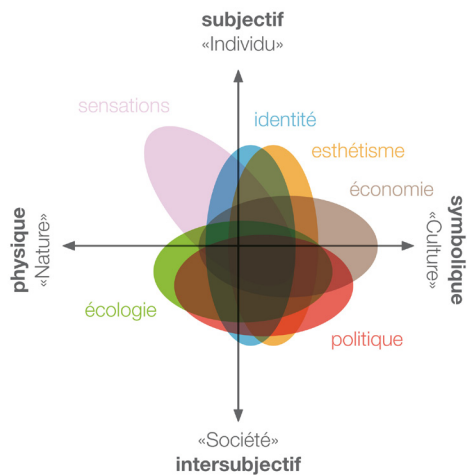
Annexe 1

Prévisions de l'AEE des pertes de l'abondance moyenne des espèces pour l'Europe d'ici les années 2050.



Annexe 2

Les quatre « pôles » du paysage.



Sources: Backhaus et al., 2007, p. 41. Modifiée par auteur.

Annexe 3

Avantages/inconvénients et effets/fonctions des corridors pour différents taxons.

1 Avantages et inconvénients des corridors écologiques.

Avantages potentiels	Risques potentiels
Augmenter le niveau d'immigration, ce qui pourrait : <ul style="list-style-type: none"> • augmenter ou maintenir la richesse spécifique et la diversité, • augmenter la taille de la population d'une espèce donnée, • diminuer les risques d'extinction, • permettre une réinstallation de l'espèce, • réduire les risques de dépression de consanguinité (<i>inbreeding depression</i>) et maintenir la diversité génétique. 	Augmenter le niveau d'immigration, ce qui pourrait : <ul style="list-style-type: none"> • faciliter la propagation des maladies, des espèces nuisibles, des espèces envahissantes, des exotiques, • homogénéiser la diversité génétique des populations par flux de gènes excessif (<i>outbreeding depression</i>).
Accroître la quantité de lieu de nourriture pour les espèces à large niche	Faciliter la propagation du feu et des autres catastrophes contagieuses
Fournir un couvert refuge lors des déplacements entre taches	Augmenter le risque de prédation
Accroître l'accessibilité à un panel d'habitats	Pourrait ne pas fonctionner pour les espèces non étudiées spécifiquement
Fournir un refuge en cas de grandes perturbations	Coût et conflits possibles avec les autres actions de conservation des espèces menacées (augmenter la taille des taches d'habitat, améliorer la qualité de la matrice, déplacer les espèces)

Sources:
Bergès et al.,
2010, p. 37.

2 Effet et fonction des corridors pour différents groupes d'organismes.

Groupes	Effet	Fonctions	Nature	Largeur	Remarques
Végétaux	++ =	Habitats relais	Dense ou ouvert selon les espèces	> 10-20 m	Effets complexes dépendant des vecteurs et des diaspores.
Anthropodes	++ -	Habitat, conduit, puits	Herbacé (orthoptères), ligneux ouvert (papillon), boisés (carabes forestiers)	> 20-90 m	Effet notable pour les espèces peu mobiles et lorsque les habitats sont très fragmentés. Corridors complexes favorables.
Oiseaux	+ =	Habitat secondaire, conduit	Pas japonais		L'effet des corridors pour les oiseaux est variable et peu documenté. Les structures en pas japonais (<i>stepping stone</i>) constitués de taches d'habitats peu distantes et qui forment des relais semble une option favorable.
Micro-mammifères	++ = -	Conduit, habitat secondaire	Dense à semi-ouvert	< 10 m	Les corridors trop larges semblent induire des mouvements transversaux qui nuisent à la fonction conduit. Les corridors trop étroits présentent des risques de prédation élevés. Des études ont montré la forte fréquentation des corridors par les prédateurs (mustélidés, chats, renard...).

Effet : + positif, = neutre, - négatif.

Annexe 4

Ordonnances et arrêtés fédéraux concernant la nature et le paysage liés à la LPN (Conseil fédéral, 2016).

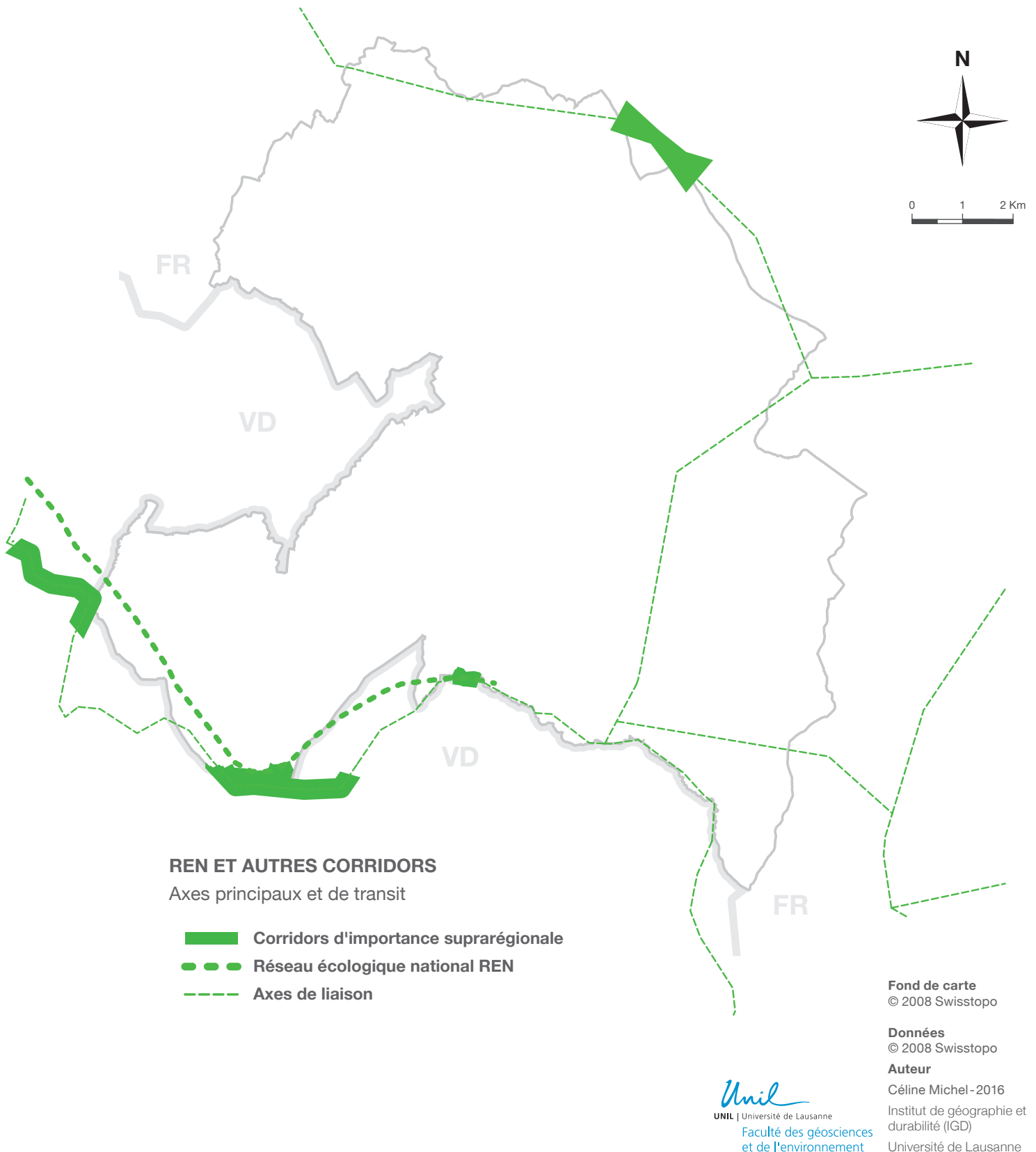
RS	Date	Nom	Acronyme
451.1	16.01.1991	Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage	OPN
451.11	10.08.1977	Ordonnance concernant l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels	OIFP
451.31	28.10.1992	Ordonnance sur la protection des zones alluviales d'importance nationale (<i>Ordonnance sur les zones alluviales</i>)	
451.32	21.01.1991	Ordonnance sur la protection des hauts-marais et des marais de transition d'importance nationale (<i>Ordonnance sur les hauts-marais</i>)	
451.33	07.09.1994	Ordonnance sur la protection des bas-marais d'importance nationale (<i>Ordonnance sur les bas-marais</i>)	
451.34	15.06.2001	Ordonnance sur la protection des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale (<i>Ordonnance sur les batraciens</i>)	OBat
451.35	01.05.1996	Ordonnance sur la protection des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale (<i>Ordonnance sur les sites marécageux</i>)	
451.36	07.11.2007	Ordonnance sur les parcs d'importance nationale (<i>Ordonnance sur les parcs</i>)	OParcs
451.37	13.01.2010	Ordonnance sur la protection des prairies et pâturages secs d'importance nationale (<i>Ordonnance sur les prairies sèches</i>)	OPPPS
451.41	19.06.16	Arrêté fédéral approuvant deux conventions de l'UNESCO en matière de protection du patrimoine culturel et naturel et de conservation des zones humides	
451.46	14.12.1994	Arrêté fédéral concernant la Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage	
451.51	03.05.1991	Arrêté fédéral accordant une aide financière en faveur de la sauvegarde et de la gestion de paysages ruraux traditionnels	
451.61	11.12.2015	Ordonnance sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation (<i>Ordonnance de Nagoya</i>)	ONag

Ne sont pas inclus car ne concernent pas directement la nature :

- Ordonnance du 9 septembre 1981 concernant l'Inventaire fédéral des sites construits à protéger en Suisse (OISOS, RS 451.12);
- Ordonnance du 14 avril 2010 concernant l'inventaire fédéral des voies de communication historiques de la Suisse (OIVS, RS 451.13)

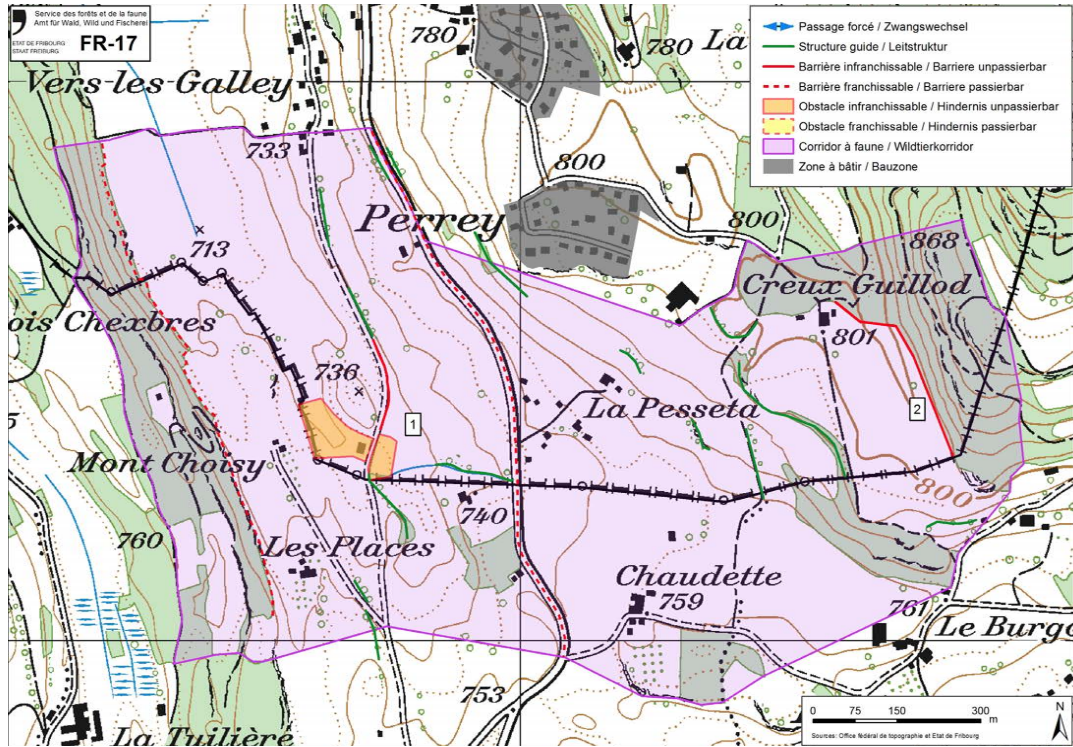
Annexe 5

Carte de synthèse du REN et autres corridors.



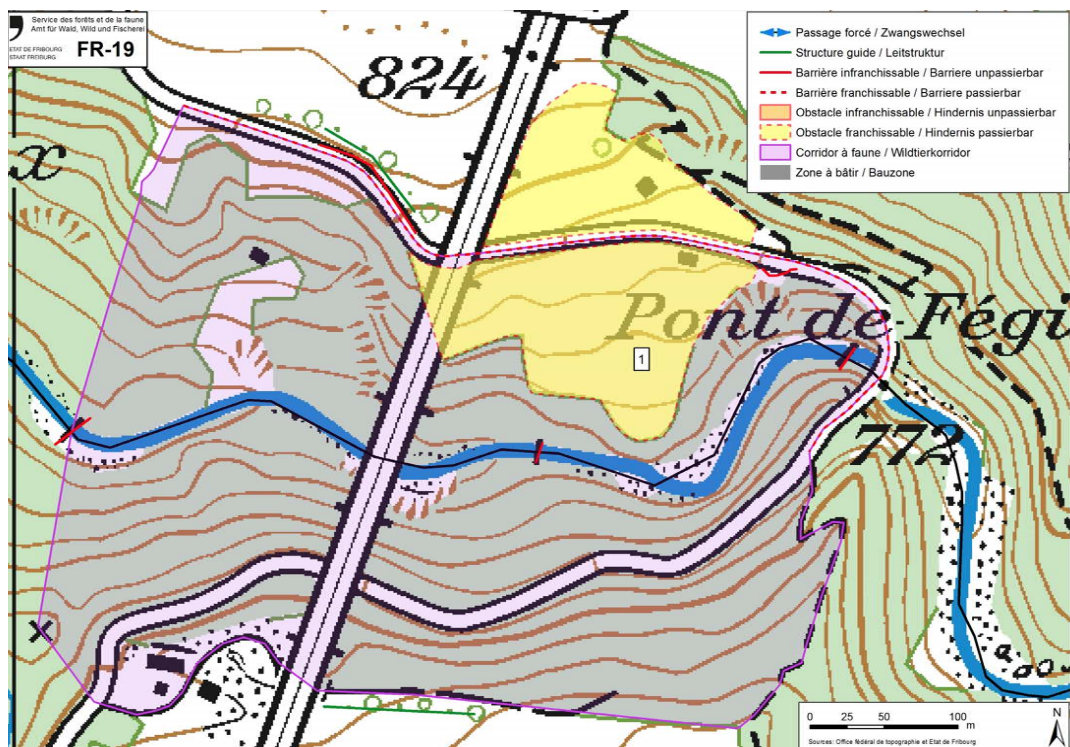
Annexe 6

Les trois corridors à faune du district de la Veveysse.



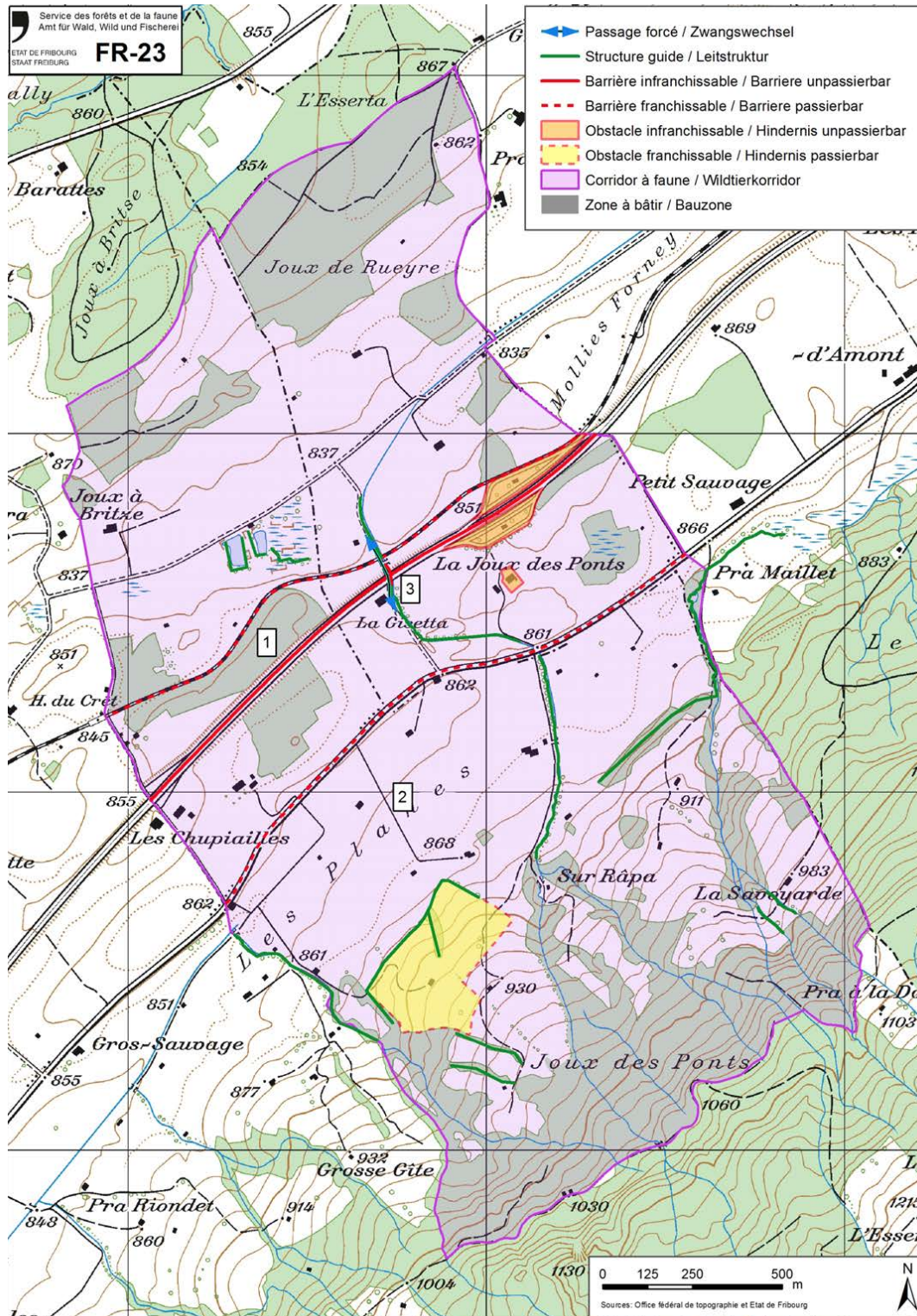
FR-17
Attalens

Sources:
Pesenti et al.,
2016, p. 51.



FR-19
Châtel-St-Denis

Sources:
Pesenti et al.,
2016, p. 55.



FR-23
Vaulruz
Sources:
Pesenti et al.,
2016, p. 63.

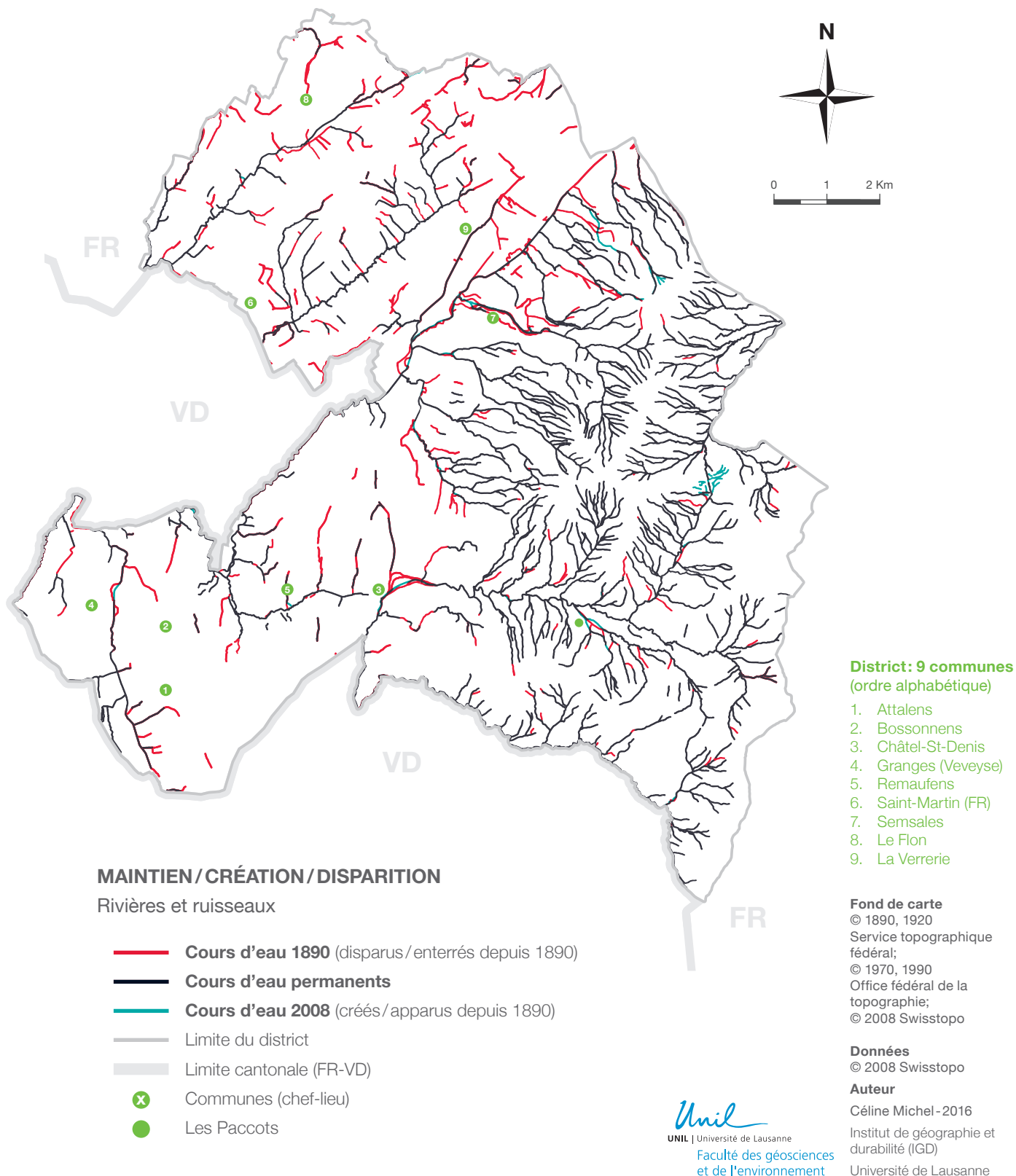
Annexe 7

Cartes thématiques de l'évolution du territoire entre 1890 et 2008.

LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

Évolution des cours d'eau du district de la Veveyse (FR)

Période: 1890-2008

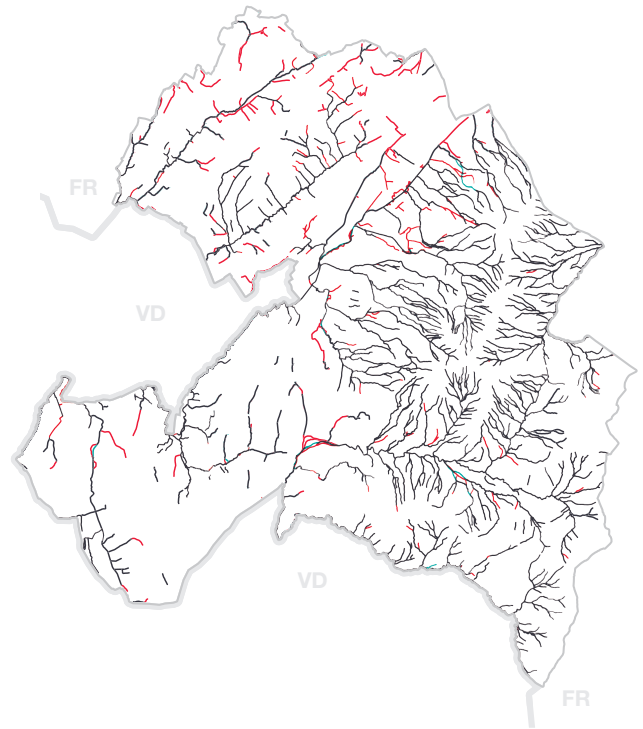
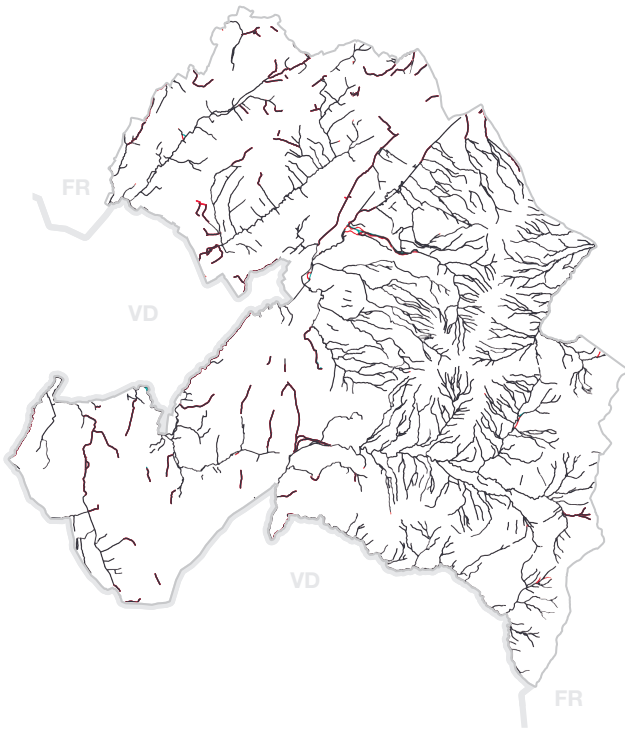


Remarque:

Pour la légende, se référer à la figure précédente.

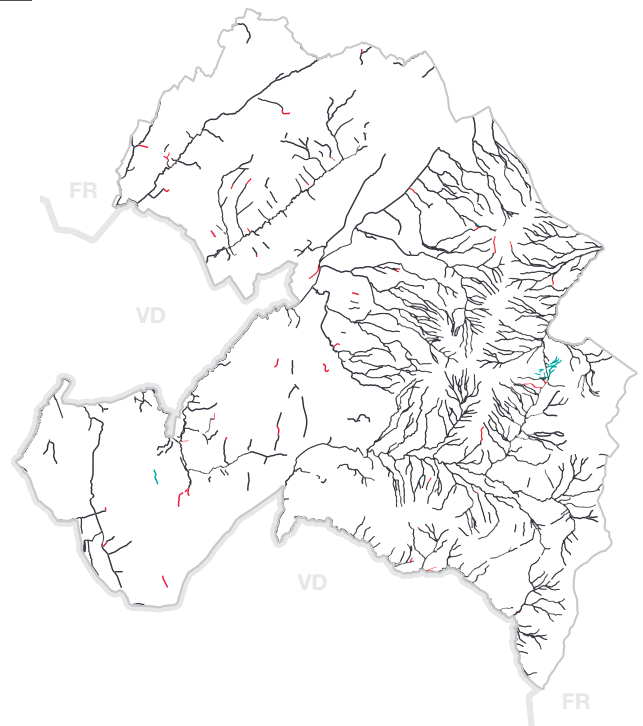
Période: 1890-1920

Période: 1920-1970



Période: 1970-1990

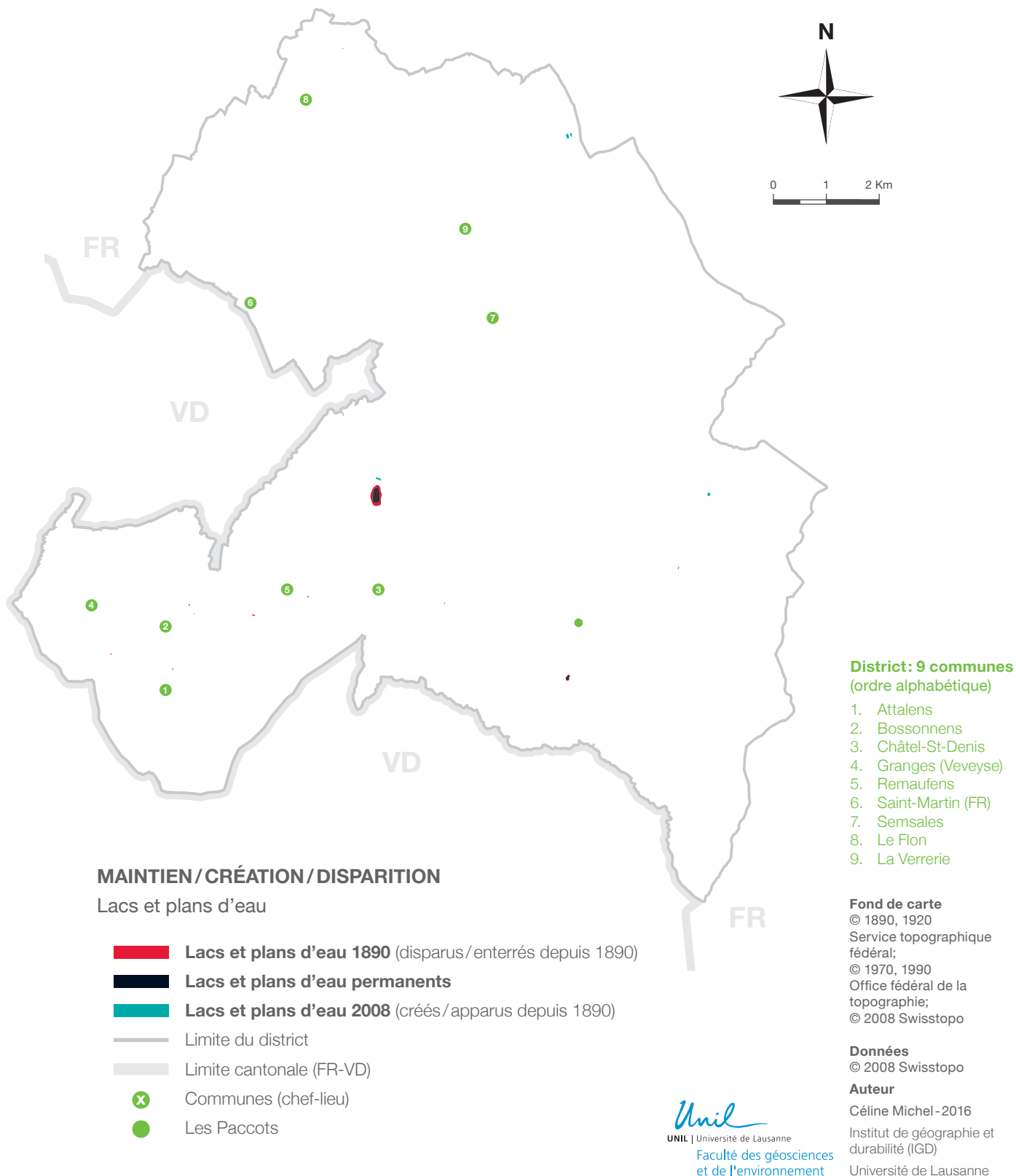
Période: 1990-2008



LACS ET PLANS D'EAU

Évolution des lacs et plans d'eau du district de la Veveyse (FR)

Période: 1890-2008



Remarque:

Pour la légende, se référer à la figure précédente.

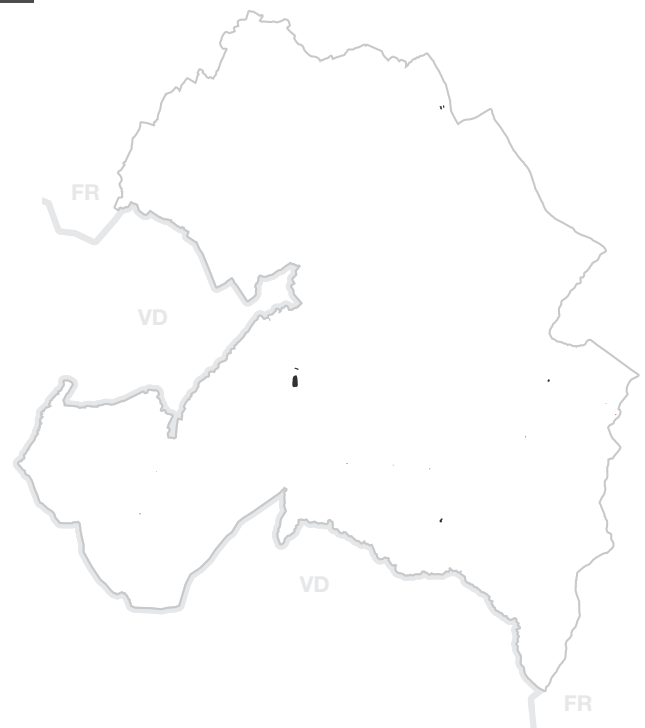
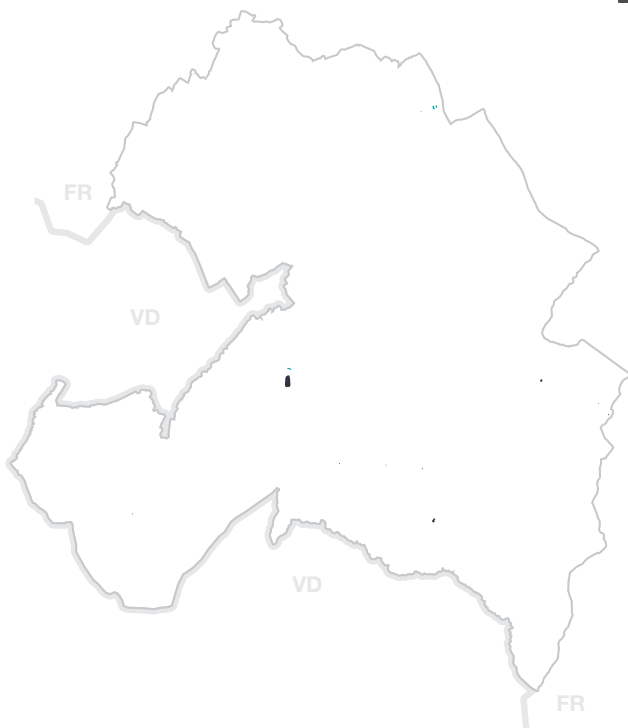
Période: 1890-1920

Période: 1920-1970



Période: 1970-1990

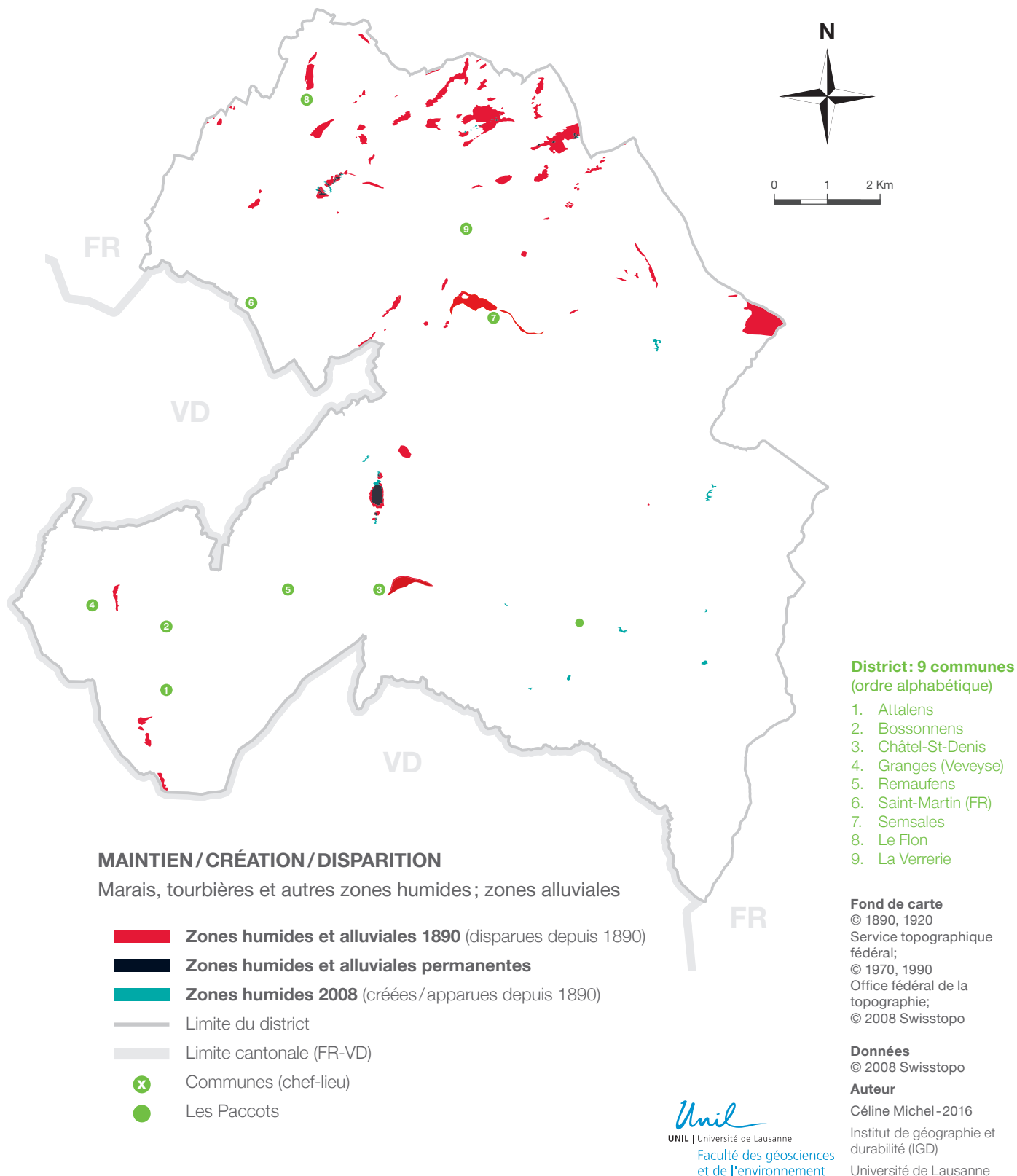
Période: 1990-2008



ZONES HUMIDES ET ZONES ALLUVIALES

Évolution des zones humides et alluviales du district de la Veveyse (FR)

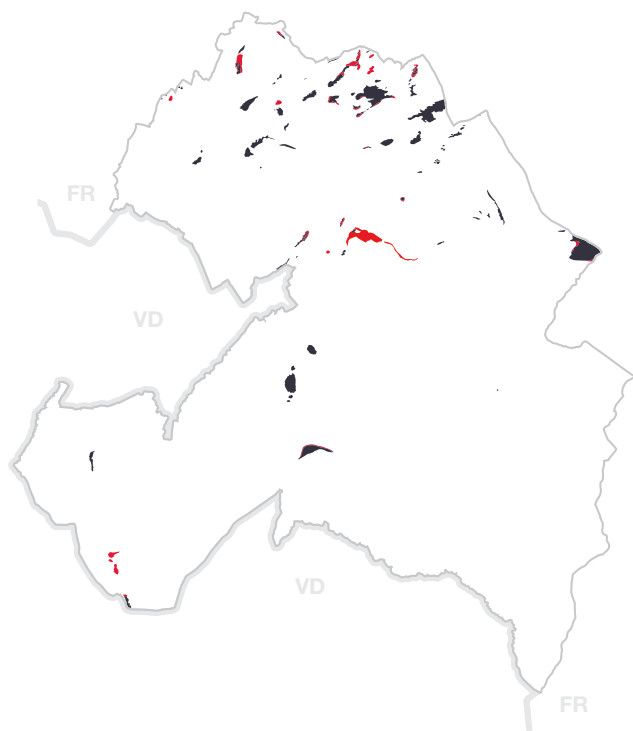
Période: 1890-2008



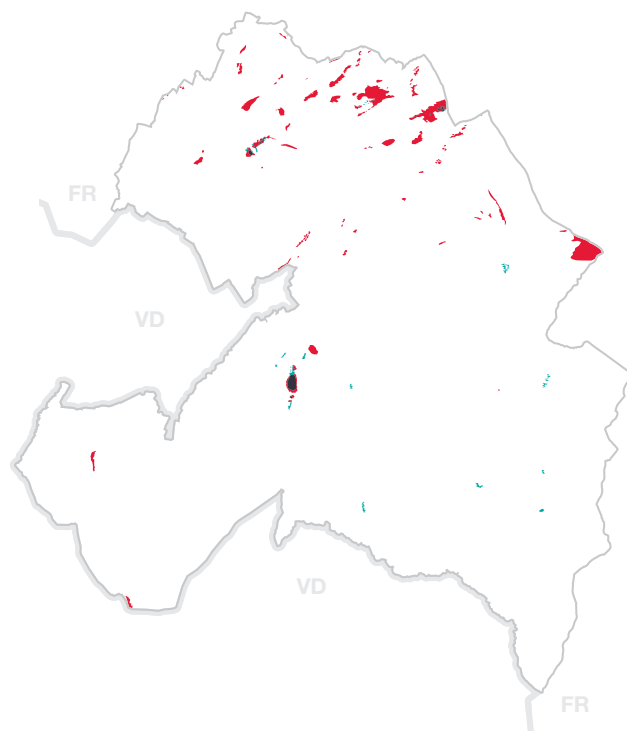
Remarque:

Pour la légende, se référer à la figure précédente.

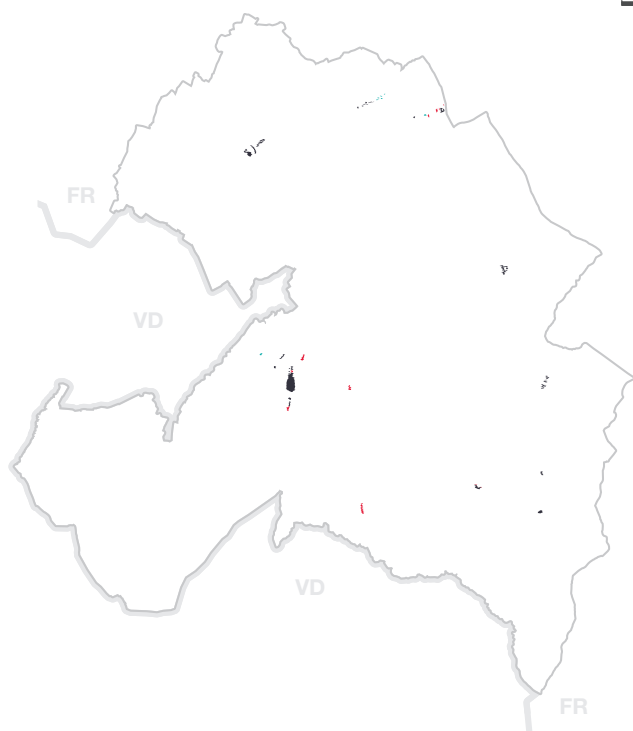
Période: 1890-1920



Période: 1920-1970



Période: 1970-1990



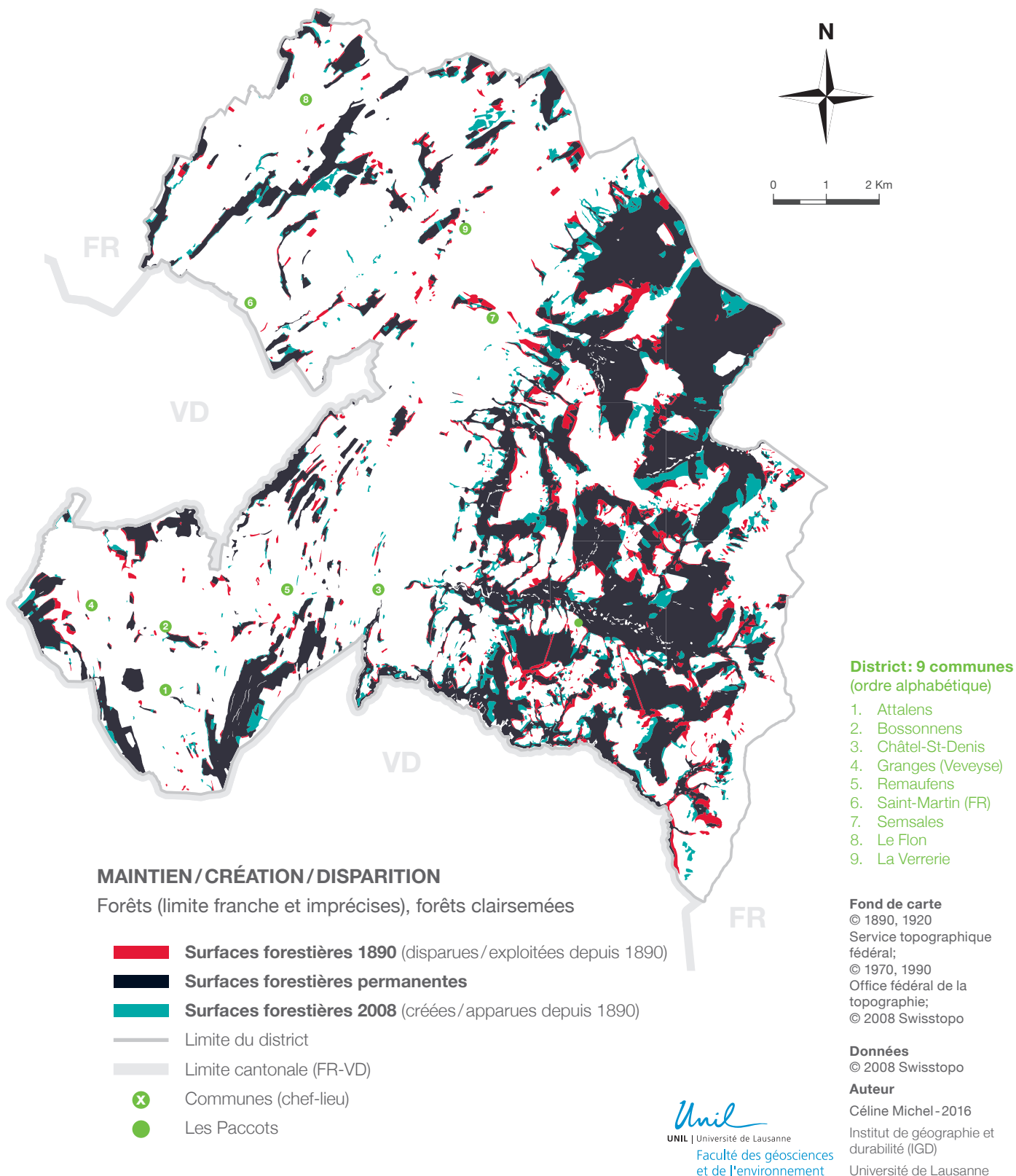
Période: 1990-2008



SURFACES BOISÉES

Évolution des zones forestières du district de la Veveyse (FR)

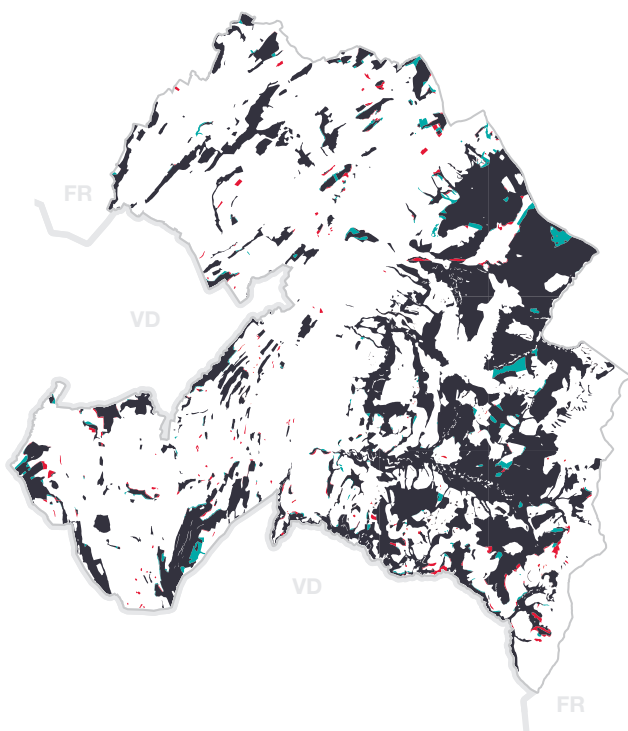
Période: 1890-2008



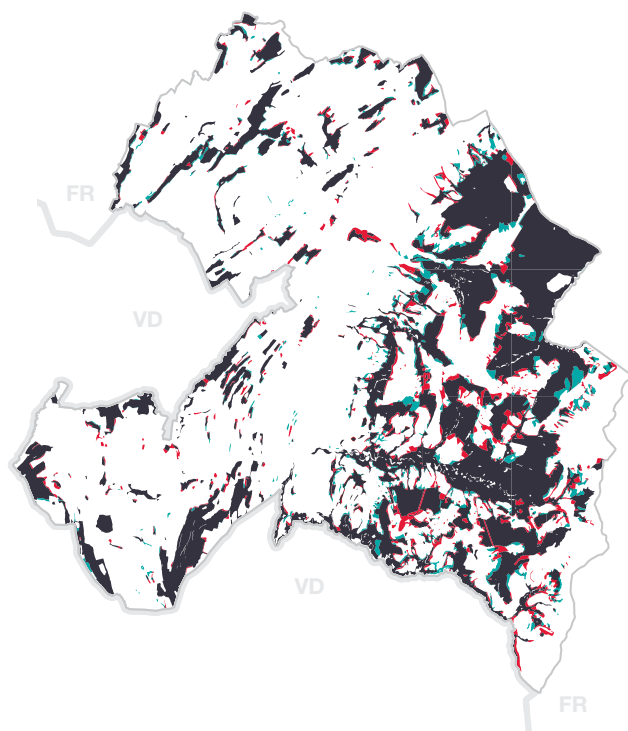
Remarque:

Pour la légende, se référer à la figure précédente.

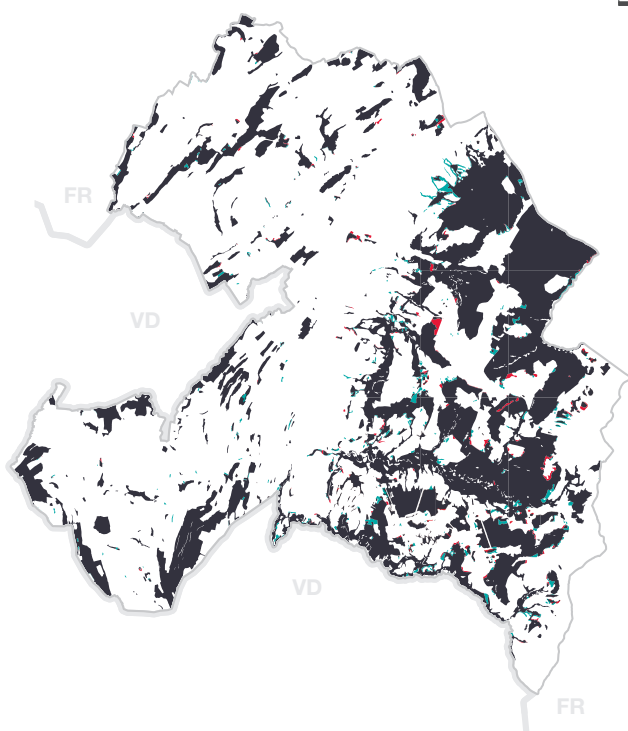
Période: 1890-1920



Période: 1920-1970



Période: 1970-1990



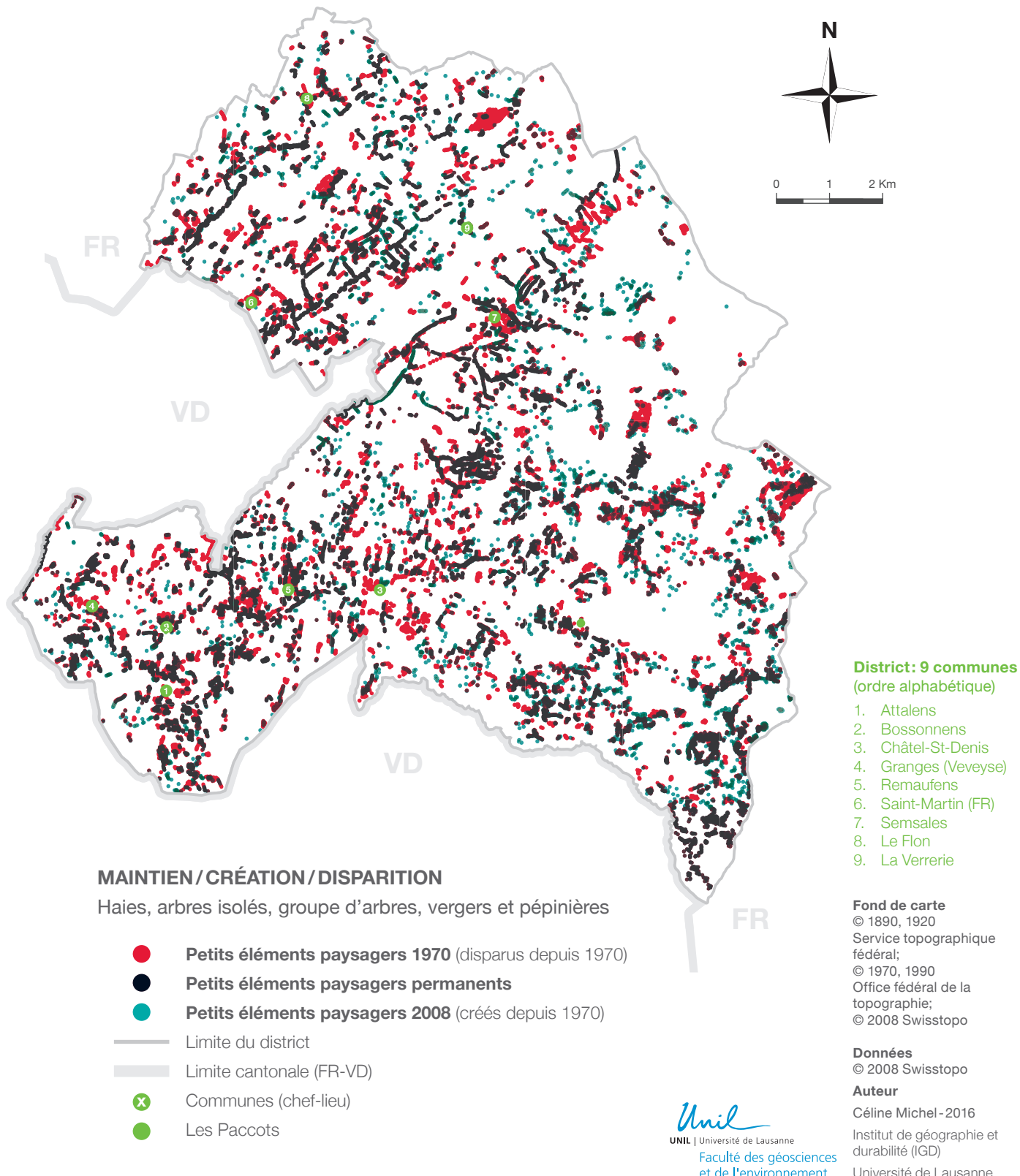
Période: 1990-2008



PETITS ÉLÉMENTS DE STRUCTURE PAYSAGÈRE

Évolution des haies, arbres isolés et vergers du district de la Veveyse (FR)

Période: 1970-2008

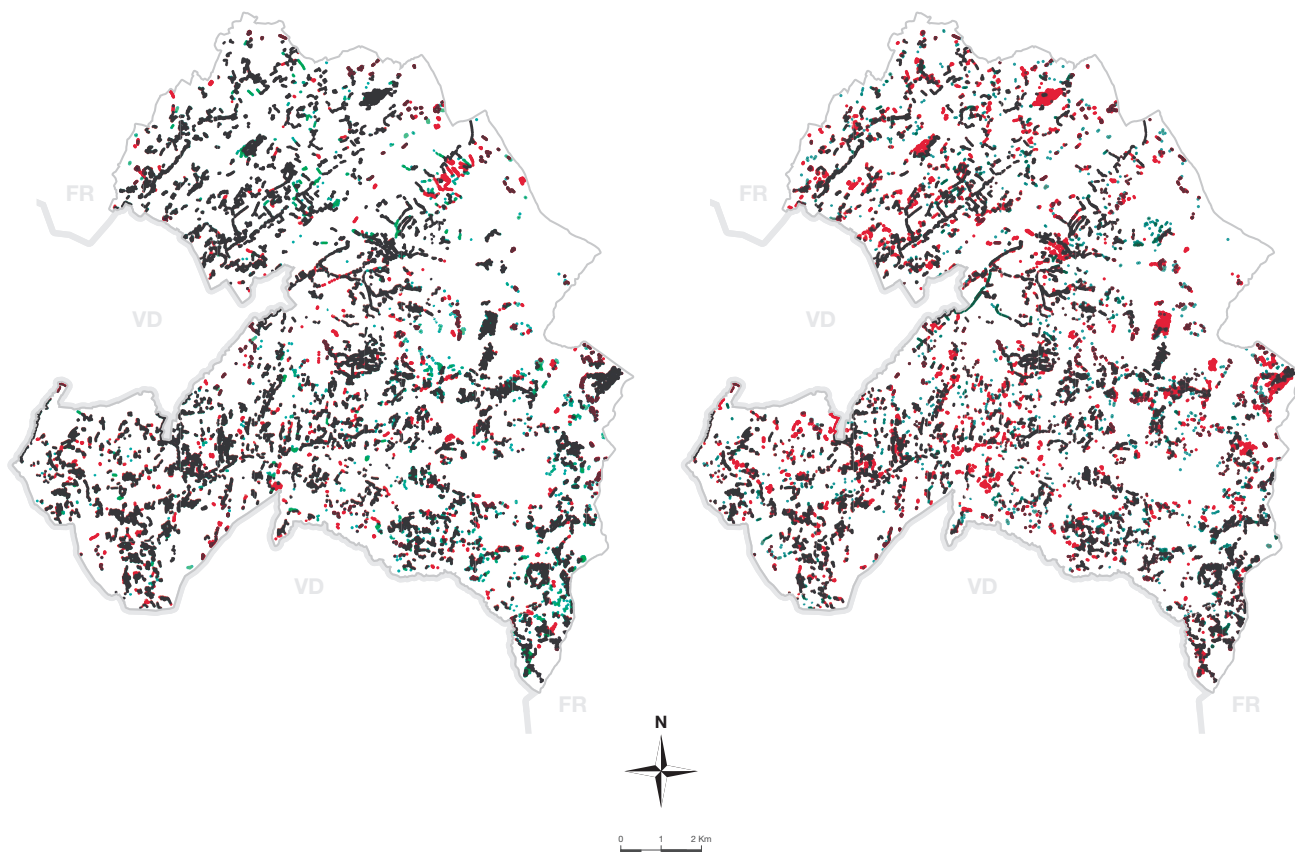


Remarque:

Pour la légende, se référer à la figure précédente.

Période: 1970-1990

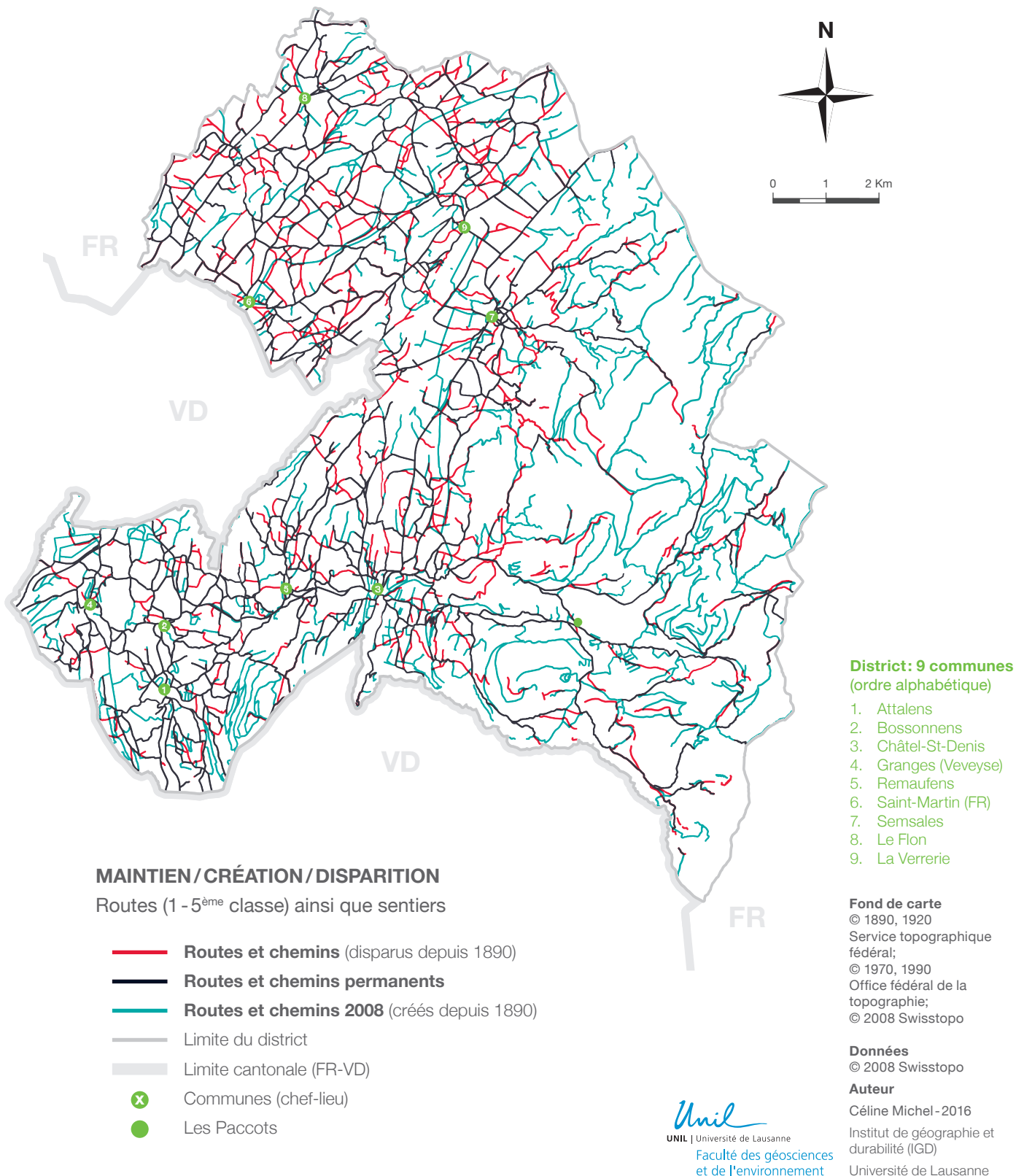
Période: 1990-2008



RÉSEAU ROUTIER

Évolution de l'infrastructure routière du district de la Veveyse (FR)

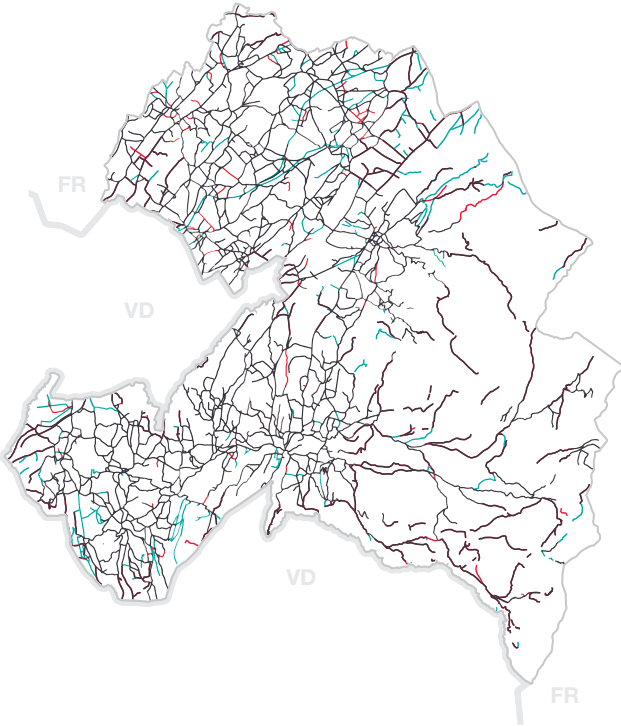
Période: 1890-2008



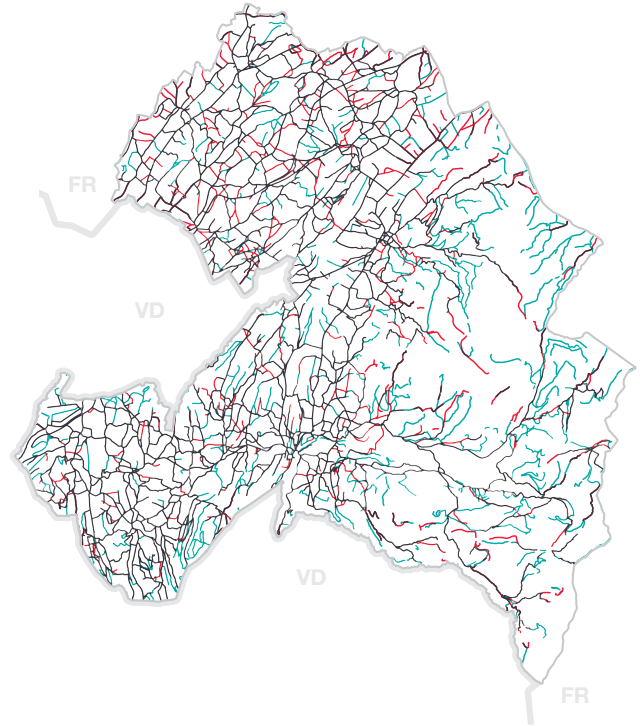
Remarque:

Pour la légende, se référer à la figure précédente.

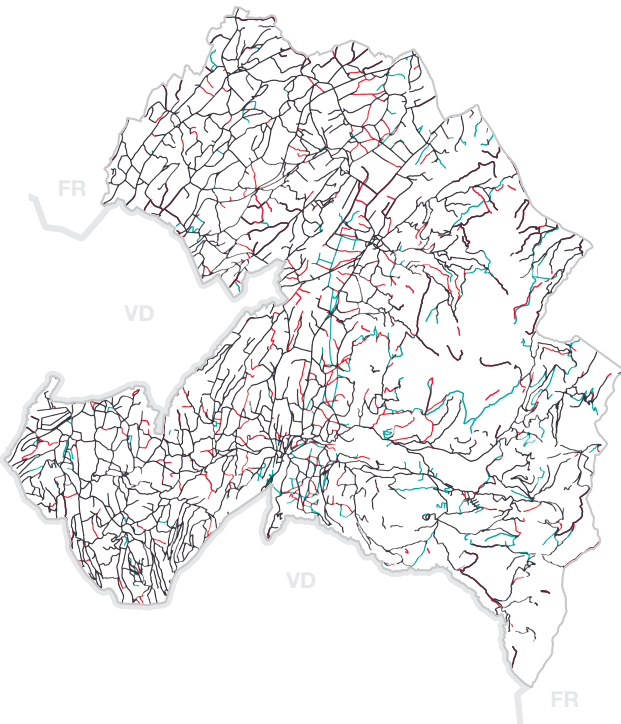
Période: 1890-1920



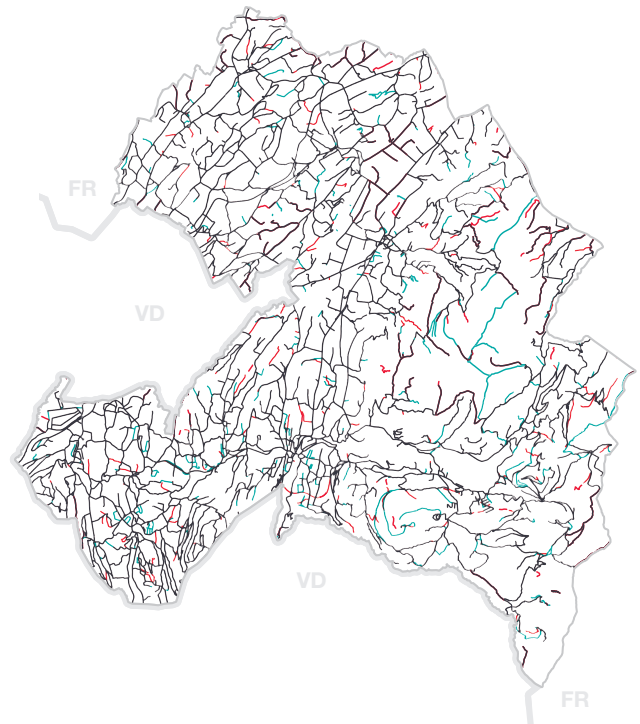
Période: 1920-1970



Période: 1970-1990



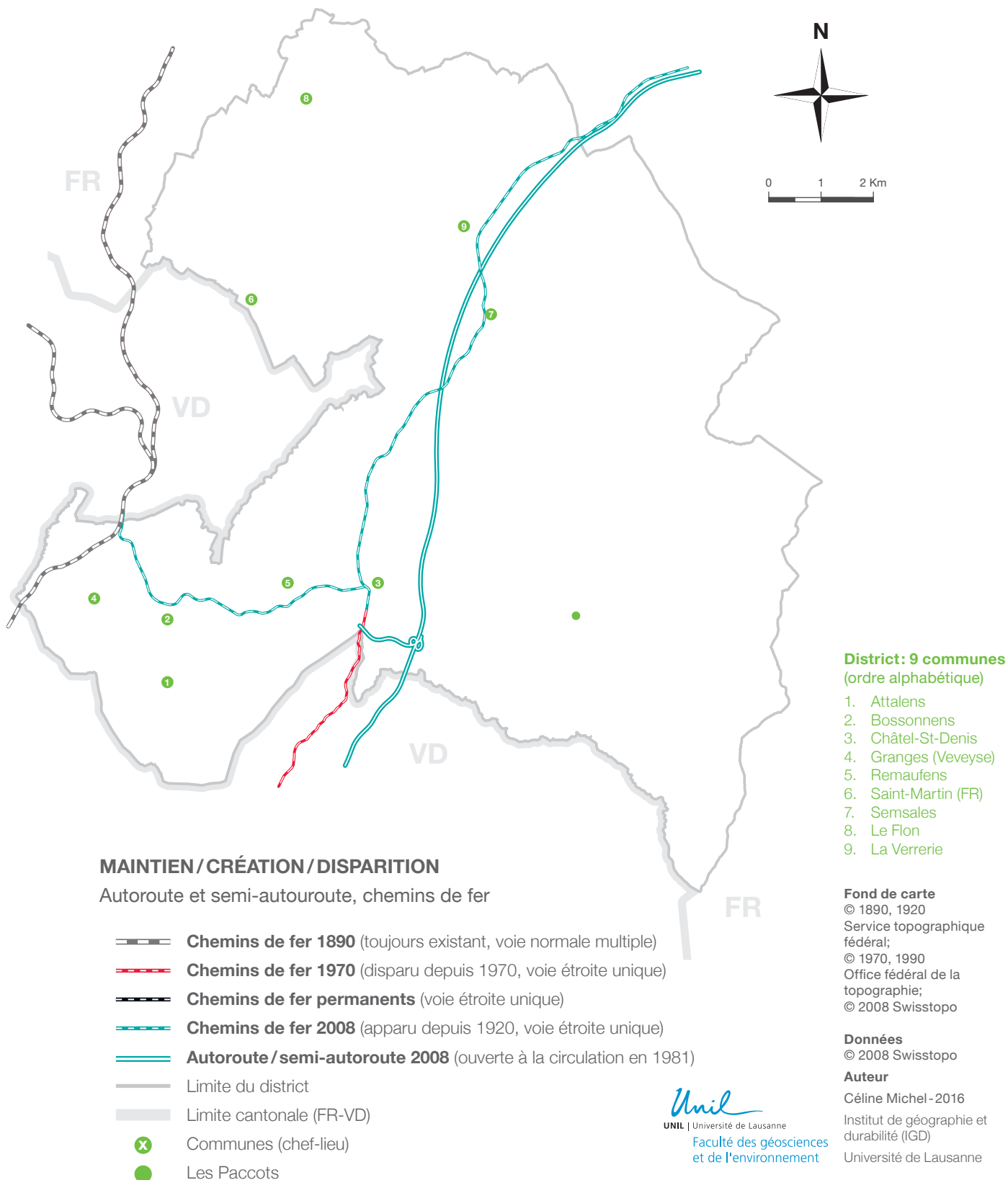
Période: 1990-2008



RAIL ET AUTOROUTE

Évolution des voies ferrées et autoroute du district de la Veveyse (FR)

Période: 1890-2008



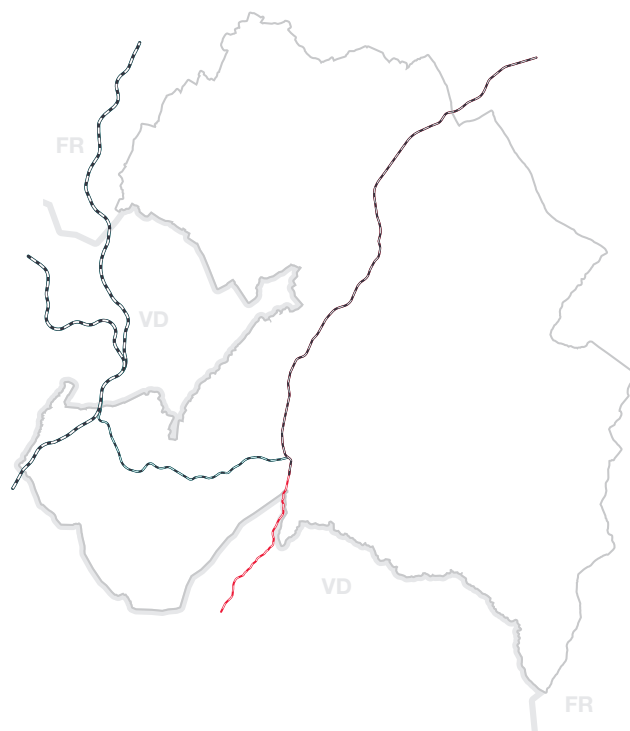
Remarque:

Pour la légende, se référer à la figure précédente.

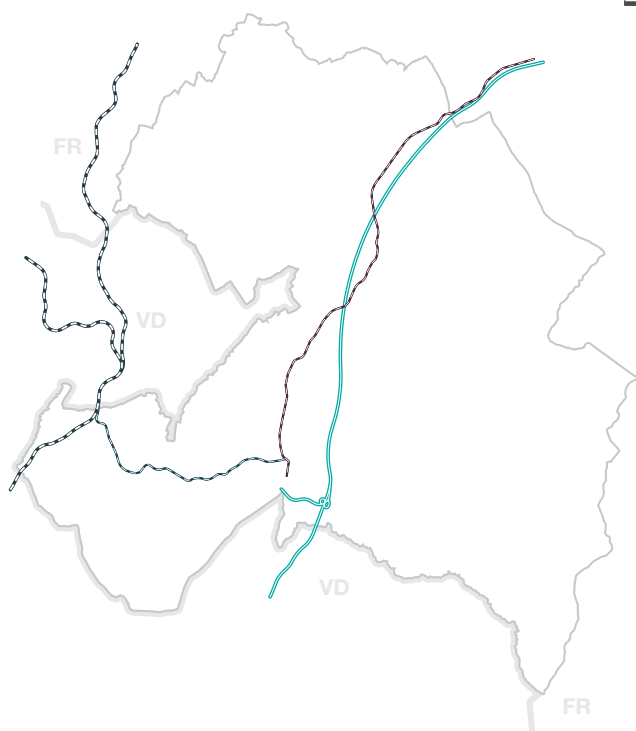
Période: 1890-1920



Période: 1920-1970



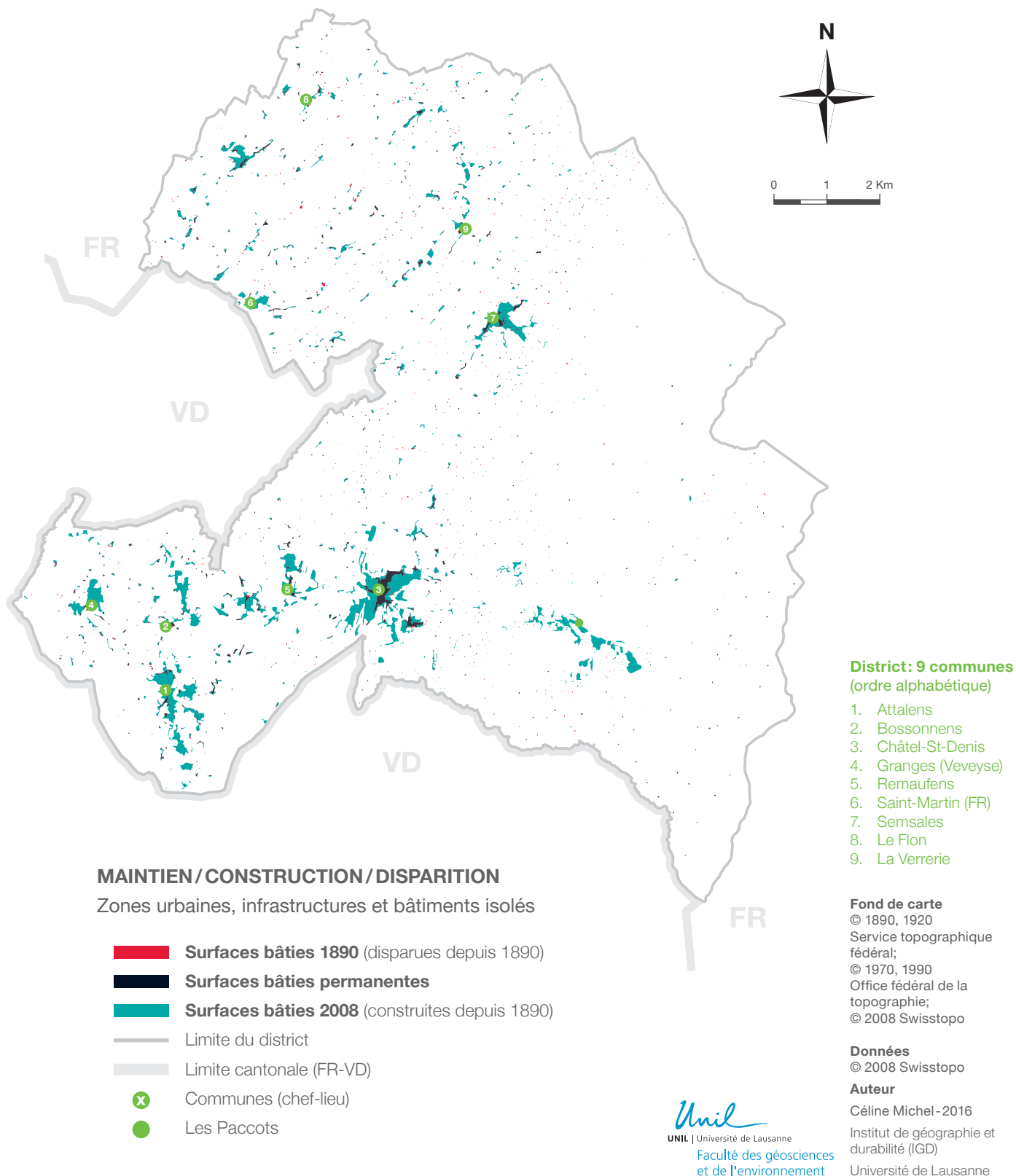
Période: 1970-2008



URBANISATION

Évolution des surfaces bâties du district de la Veveyse (FR)

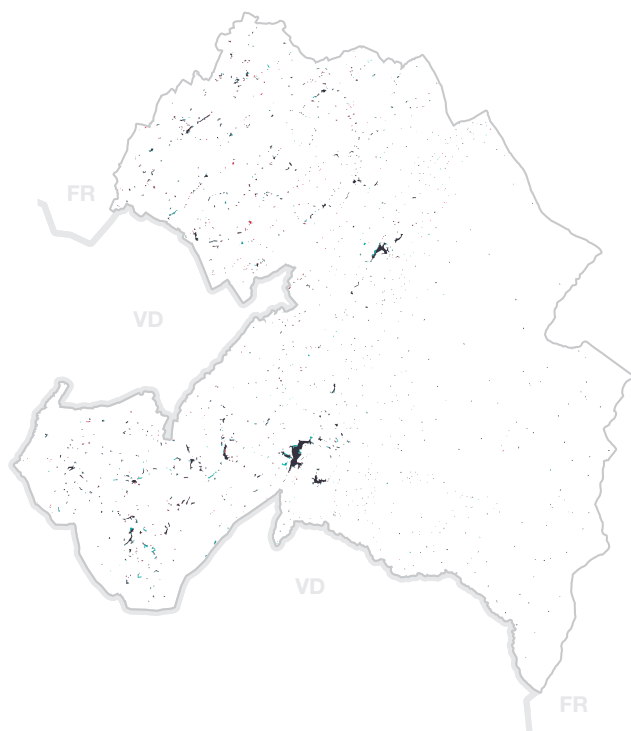
Période: 1890-2008



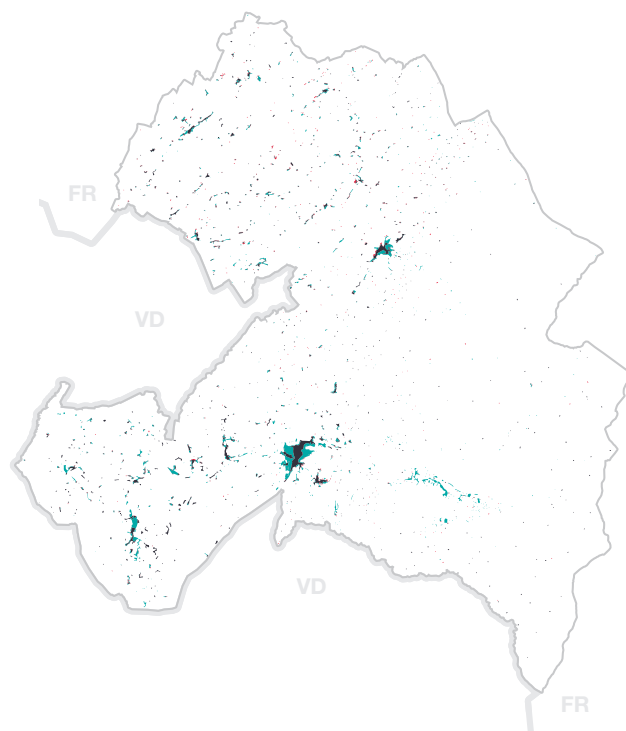
Remarque:

Pour la légende, se référer à la figure précédente.

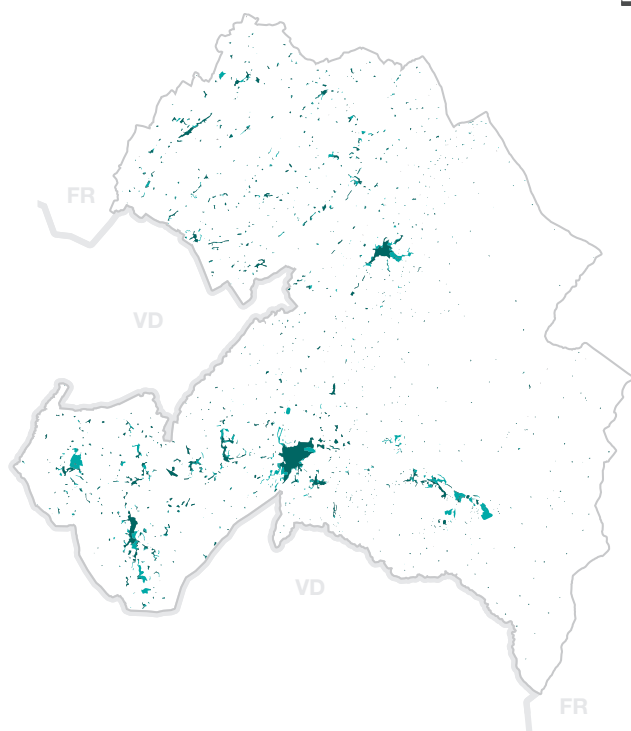
Période: 1890-1920



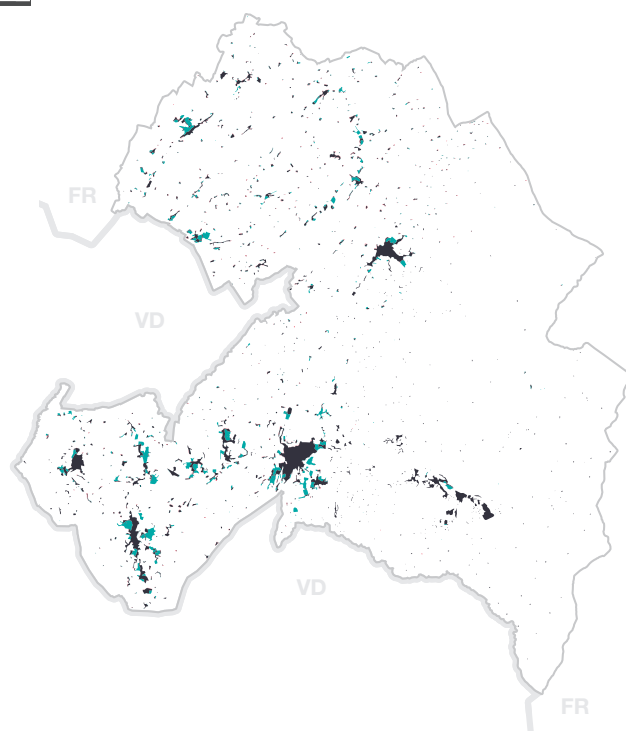
Période: 1920-1970



Période: 1970-1990



Période: 1990-2008



Annexe 8

Guide d'entretien semi-directif.

Guide d'entretien : canevas d'entretien semi-directif

Projet

Graphiste, étudiante en dernière année de Master, géographie, « *Géomorphologie et aménagement des régions de montagne* » (FGSE - UNIL), avec pour but d' :

1. Identifier les zones de préservation et de restauration de corridors biologiques (corridors à faune, au sens de la biodiversité) dans le district de la Veveyse ;
2. Identifier les acteurs et les relations d'acteurs ;
3. Formuler les recommandations ciblées (pour les communes).

Le thème principal : préservation de la biodiversité, corridors biologiques et acteurs influençant.

Questions

Personne interviewée :

- En quoi consiste votre activité (au sein de votre organisation) ?
- Quel(s) rôle(s) vous, ou votre organisation, avez-vous dans la conservation et la restauration des corridors biologiques ?
- Dans quelle(s) mesure(s) intervenez-vous / intervient-elle concrètement ?
- Quelle(s) marge(s) de manœuvre avez-vous ? / Quelles sont vos possibilités d'action ?

Situation actuelle, facteurs et acteurs :

- Quelle est selon vous la situation actuelle au niveau des corridors écologiques dans le district de la Veveyse ?
- Pour quelle(s) raison(s) cette situation ?
(pour moi : *facteurs historiques ? économiques ? législatifs ? etc. qui ont induit la situation actuelle*)
- Quels sont les principaux freins et difficultés à la mise en place d'un corridor ?
- Selon vous, qui sont les acteurs déterminants dans la question des corridors écologiques ? Les acteurs bloquants ?
- Quels seraient les arguments valables des opposants aux corridors ?
- Quel est, selon vous, l'opinion des différents acteurs concernés (communes, agriculteurs, etc.)
- Y a-t-il des aprioris, représentations ou présupposés qui bloquent l'avancement des projets ? Et si oui, lesquels ?
- Le manque d'information serait-il un des freins à la mise en place de corridors ? Si oui, dans quelle(s) mesure(s) ?

Aménagement du territoire et législation :

- D'un point de vu légal, quels sont les articles faisant fois pour vous ?
- Quelle est la procédure officielle à suivre pour les corridors ?
- Quels sont les acteurs décisifs dans la prise de décision pour les corridors ?
- Quel est le niveau le plus influant dans le domaine des corridors ?
(pour moi et si besoin de précision : fédéral, cantonal ou communal)
- Quelle serait selon vous la meilleure échelle d'action ?
- Y aurait-il des informations indispensables à fournir au niveau communal ?
Si oui, lesquelles ?
- Y a-t-il selon vous un manque de volonté politique dans ce domaine ?
- Pourquoi existe-t-il actuellement un décalage entre une législation, passablement fournie, et réalité ?
- La question de la biodiversité peut-elle être utilisée comme justification à l'aménagement du territoire ?
(pour moi : notamment lors de dézonages de la zone à bâtir, qui pourraient être mis au profit de zones protégées ou « écologiques »)

Agriculture :

- Quelle est l'influence des paiements directs et de la nouvelle politique agricole ?
- Quelle est l'importance de l'aspect financier (subventions et prix des terrains concernés) ?
- *(Pour moi : l'incitation financière est-elle LA solution à engager les paysans sur la voix des réseaux écologiques ?)*
- Dans quelle mesure le droit successoral agricole peut avoir une influence ?
(Pour moi : le remaniement parcellaire notamment)
- Dans quelles mesures la législation actuelle (cantonale) pousse, directement ou indirectement, en faveur des corridors (renaturation des cours d'eau, etc.) ?

Pistes :

- Quels seraient les moyens permettant d'aller vers une meilleure situation ?
- L'approche collective, et donc de participation (solution de groupe), pourrait-elle être une piste viable ?
- Selon vous, et indépendamment de ce qui a été précédemment discuté, quelle serait la meilleure solution ?
- La voix coercitive est-elle une solution adéquate ?
- Dans quel registre pourrait-on trouver les ressources financières et les possibilités compatibles avec les objectifs visés ?
- Autres remarques, avis, suggestions ?

Annexe 9

Protection au niveau national.

Inventaire fédéral des bas-marais d'importance nationale:
11 (district)/36 (canton)
= 30.6% des objets

Sources:
SNP, 2015a.

Objet, par ordre alphabétique	N°objet
Gros Niremont	3712
Lac de Lussy	1399
La Léchire	1422
La Mosse d'en Bas	1104
Le Penny	1433
Les Mosses de la Rogivue	1400
Les Alpettes	1402
Les Tourbières	1105
Niremont, Arête nord	3711
Petit Niremont	3710
Rathevi	1405

Inventaire fédéral des hauts-marais et des marais de transition d'importance nationale:
10/31 = 32.3% des objets

Sources:
id.

Objet, par ordre alphabétique	N°objet
Dévin des Dailles	130
Lac de Lussy	131
La Mosse d'en Bas	63
Les Mosses de la Rogivue	60
Les Tourbières	61
Marais au nord du Petit Niremont	327
Niremont, Arête nord	128
Niremont, Arête ouest	127
Tourbière au sud-est de Fruence	129
Tourbière des Alpettes	126

Inventaire fédéral des sites marécageux d'une beauté particulière et d'importance nationale: 2/4 = 50% des objets
Sources: id.

Objet, par ordre alphabétique	N°objet
Lac de Lussy	39
Le Niremont	93

Inventaire fédéral des prairies et pâturages secs: 5/nbre inconnu (mais la part semble faible pour le district en regard du canton).

Sources:
id.

Objet, par ordre alphabétique	N°objet
Belles Raies	1037
Clos Richoz	1081
Col de Lys	1173
Joux Verte Dessus	1171
Teysachaux	1091

Inventaire des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale:
2/45 = 0.4% des objets
Sources: id.

Objet, par ordre alphabétique	N°objet
Lac des Joncs (objet fixe)	201
Rathevi (mise au point non terminée)	200

Protection au niveau cantonal.

Inventaire des sites de reproduction de batraciens d'importance cantonale

$6/164 = 6,1\%$
des objets

Sources:

Etat de Fribourg, 2015c.

Communes concernées, par ordre alphabétique	Objet	N°objet
Attalens	La Biorde	FR314
Châtel-st-Denis	Les Mayens	FR197
Châtel-st-Denis	La Pudze	FR199
La Verrerie	Moille du Grand Pra	FR204
La Verrerie	Joux à Briste	FR206
Semsaes	Notre Dame du Niremout	FR458

Inventaire des bas-marais d'importance cantonale

$14/68 = 14,7\%$
des objets

Sources:

Etat de Fribourg, 2015a.

Communes concernées, par ordre alphabétique	Objet	N°objet
Châtel-st-Denis	Les Marais	102-003
Châtel-st-Denis	Gros Chalet	102-011
Châtel-st-Denis	La Joux verte dessous	102-013
Châtel-st-Denis	Pra Saudan	102-015
Châtel-st-Denis	Corbetta nord-est	102-016
Châtel-st-Denis	Corbetta	102-019
Châtel-st-Denis	Nirmont FM4	114-036
Châtel-st-Denis	Rathevi	115-071
Châtel-st-Denis	Rathevi-sud	115-073
Châtel-st-Denis	Niremout sud-est (Le Perrey)	115-074
La Verrerie	Joux à Britze	114-030
Semsaes	Niremout	114-034
Semsaes	Niremout FM2 et FM3	114-035
Semsaes	Niremout FM4	114-036

Inventaire des prairies et pâturages secs d'importance cantonale

$10/76 = 13,16\%$
des objets

Sources:

Etat de Fribourg, 2015b.

Communes concernées, par ordre alphabétique	Objet	N°objet
Attalens	Vers-les-Galley	65
Châtel-st-Denis	La Bude	53
Châtel-st-Denis	Maudens	54
Châtel-st-Denis	Montmoirin	55
Châtel-st-Denis	Les Crêts	56
Châtel-st-Denis	Grandes Ciernes	66
Châtel-st-Denis	Les Lances	71
Châtel-st-Denis	Les Planches	72
Châtel-st-Denis	Le Chaussy	73
Semsaes	Sur Râpa	47

Annexe 10

Prises de vue des lieux de passage actuellement disponibles pour la faune, le long du tronçon autoroutier de l'A12 (du sud au nord).



« Passage » de La Veveyse de Fégère, vue en direction des Préalpes.

Sources :
auteur, 2014 ©



« Passage » de La Veveyse de Châtel, vue en direction du Plateau.

Sources :
auteur, 2014 ©



« Passage » de
La Veveyse de
Châtel, abords de
l'ancienne usine
Swisspor.

Sources:
auteur, 2014 ©



« Passage » de
La Veveyse de
Châtel, abords de
l'ancienne usine
Swisspor.

Sources:
auteur, 2014 ©



« Passage » de La Veveyse de Châtel, route du Gottau, vue en direction des Préalpes.

Sources:
auteur, 2014 ©



« Passage » du pont au sud de Prayoud, vue en direction du Plateau.

Sources:
auteur, 2014 ©



« Passage » au nord de Prayoud, abords du Corjon, vue en direction des Préalpes.

Sources:
auteur, 2014 ©



« Passage » du Corjon, vue en direction du Plateau.

Sources:
auteur, 2014 ©



« Passage » du Dâ, vue en direction du Plateau.

Sources:
auteur, 2014 ©



« Passage » le long de l'autoroute A12, Semsales, vue en direction du sud.

Sources:
auteur, 2014 ©



« Passage » de La Mortive à Semsales, vue en direction des Préalpes. Attention, la rivière est endiguée de chaque côté (non visible ici), et donc peu accessible.
Sources:
auteur, 2014 ©



« Passage » de La Mortive à Semsales, vue en direction du Plateau.
Sources:
auteur, 2014 ©



«Passage» de La Broye après Semsales, vue en direction du Plateau.

Sources:
auteur, 2014 ©



«Passage» du Chemin des Marchettes, après Semsales, vue en direction du Plateau.

Sources:
auteur, 2014 ©



« Passage » des Chupiailles, vue en direction du Plateau.

Sources :
auteur, 2014 ©



« Passage » de La Gisetta, vue en direction des Préalpes.

Sources :
auteur, 2014 ©



*« Passage » du
Petit Sauvage, La
Joux des Ponts,
vue en direction du
Plateau.*

Sources:
auteur, 2014 ©

Annexe 11

« Le Messenger » du 20.05.2005.

VENREDI 20 MAI 2005 N° 20 FR. 1.50 90^e ANNÉE



CHAQUE VENDREDI, IL PREND DE VOS NOUVELLES...

J.A. 1618 Châtel-Saint-Denis

Imprimerie du sud
Bulle et Châtel-St-Denis

Donnez de la force à votre communication!

Tous renseignements au
021 948 20 24
Info@imprimerie-du-sud.ch

NF 100

DENIS GRANDJEAN, DÉPUTÉ AU GRAND CONSEIL LE CRÊT

Il s'inquiète pour les chevreuils menacés par l'autoroute A12

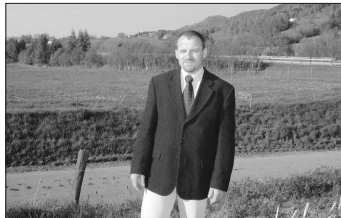
Le député PDC du Crêt Denis Grandjean a demandé au Conseil d'Etat fribourgeois d'étudier la possibilité de construire des passages à faune pour franchir l'autoroute qui traverse la Veveysse. Cette voie de communication constitue une barrière pratiquement infranchissable sur le passage des chevreuils. Au printemps, ils quittent la plaine pour rejoindre le Niremont ou les Paccots. Mais voilà, le gouvernement ne fait pas de cette question une priorité.



Il devient de plus en plus rare de croiser des chevreuils dans la région du Niremont DR



Pour empêcher les chevreuils de sauter sur la route, les barrières ont été réhaussées Frédéric Hausmann



Le député PDC Denis Grandjean, du Crêt, devant un des passages naturels des chevreuils vers la montagne, Le Corjon Frédéric Hausmann

« Depuis le temps que je fais de la course à pied dans la région du Niremont, j'ai constaté depuis plusieurs années que je n'y voyais plus de chevreuils. Or, il y a vingt ans, j'en voyais pratiquement toutes les fois que je courais dans la région. » Denis Grandjean, habitant du Crêt, policier cantonal et député PDC au Grand Conseil fribourgeois, s'est inquiété publiquement de cette diminution en posant une question au Conseil d'Etat fribourgeois à ce sujet. « Comme de gros travaux d'entretien et de rénovation sont prévus sur l'autoroute A12 entre Vevey et Bulle de cette année, serait-il possible de construire deux passages à faune sur l'autoroute? » C'était en substance la question adressée au gouvernement.

Une barrière incontournable

Car d'après le député, c'est avant tout l'autoroute qui est responsable de cette diminution du cheptel en altitude. Représentant une véritable barrière au cœur de la région, l'A12 coupe en effet les routes migratoires qu'empruntent les chevreuils au printemps lorsqu'ils quittent la plaine pour rejoindre les hauteurs du Niremont, des Paccots ou des Alpes. Denis Grandjean n'est toutefois pas opposé à l'A12: « C'est clair que l'autoroute a été un boom économique pour la région. Mais il faut faire des travaux pour conserver une faune qui puisse exister parallèlement au développement et aux nouvelles constructions. »

Les couloirs à faune

Dans sa réponse, le gouvernement fribourgeois insiste sur son souci de préserver un équilibre entre le milieu naturel et la présence de voies de communications nécessaires au bon fonctionnement de l'économie du canton. Il se réitére également à une étude universitaire nationale ayant cartographié, dans les années nonante, les principaux couloirs à faune du pays. D'après cette étude, citée par le Conseil d'Etat, le seul couloir à faune « d'importance supra-nationale ou nationale » coupé par l'A12 entre Châtel-St-Denis et Vaulruz se situe sous le pont surplombant la Veveysse de Fégère, à proximité de la sortie de Châtel-St-Denis. Pont sous lequel la faune pourrait passer. Le gouvernement cite également le pont sur la Veveysse de Châtel-St-Denis comme solution alternative pour le passage de la grande faune, ainsi que les routes

passant sous l'A12. C'est pourquoi il annonce qu'un passage à faune n'est actuellement pas à l'ordre du jour. Une deuxième phase de travaux, prévue pour 2009-2010, laisse par contre la réflexion ouverte.

Des passages impraticables

« Les chevreuils n'ont pas une carte de géographie pour savoir où sont les passages », rappelle cet ancien garde-chasse désirant rester discret. « Ils ont des routes migratoires qui ne coïncident pas forcément avec. » Denis Grandjean renchérit: « Les chemins sous l'autoroute sont à la fois trop sombres et trop bruyants pour les chevreuils. Quant au passage sous le pont de la Veveysse de Châtel-St-Denis, ça s'est tellement construit autour que les chevreuils n'osent plus s'aventurer nulle part. » Résultat, d'après certains observateurs, les animaux trépigent en bordure d'autoroute, cherchant un couloir qu'ils ne trouvent pas, puis finissent par sauter les barrières ou franchir la route cantonale. Ce qui aboutit pratiquement toujours par une collision avec un véhicule et la mort du chevreuil. « Les grillages ont été surélevés pour empêcher les accidents », souligne Denis Grandjean, qui continue de s'inquiéter pour ces animaux.

Lancer la réflexion

La réponse négative du Conseil d'Etat ne surprend toutefois pas le député. « Je m'attendais un peu à cette réponse », confie-t-il, « mais je voulais lancer la réflexion. J'espère que lors des travaux du 2^e tronçon (lire aussi l'encadré), un des deux passages à faune sera construit. Avec la vie stressante qu'on mène, garder la faune, c'est aussi un objectif. »

Frédéric Hausmann

COMMENTAIRE

Le prix du chevreuil

« La construction d'un passage à faune pour la grande faune n'est pas indispensable. Quant à la faune de moins grande taille, il est notoire qu'elle emprunte les nombreux passages supérieurs, inférieurs et les voiries existants pour traverser ce tronçon de l'A12. Tout va bien, les animaux n'ont qu'à traverser dans les clous. Voici en substance la réponse que le Conseil d'Etat fribourgeois a adressée au député PDC Denis Grandjean qui s'inquiète de ne plus croiser de chevreuils lors de ses balades en montagne. Si quelques passages sous l'autoroute permettant théoriquement la traversée de grands animaux existent sur le tronçon Châtel-St-Denis - Vaulruz, tous les professionnels de la faune et de simples observateurs ont constaté que les chevreuils ne les empruntent pas. Suivant des routes séculaires, les migrations saisonnières entre plaine et montagne de ces magnifiques cervidés sont rendues impossibles par ce mur d'asphalte. Prisonniers d'un territoire de plus en plus morcelé, leur existence même est menacée par cet enfermement. Bien sûr, on ne peut pas nier que l'A12 a fortement contribué au développement économique de la région, et qu'elle continue de la faire. De plus en plus d'entreprises et de familles s'installent en Veveysse fribourgeoise, notamment grâce à cette voie de communication qui permet de se rendre à son lieu de travail moyennant un trajet en voiture acceptable (même si la durée de cette notion croît régulièrement). Or, si le nombre de pendulaires augmente sans cesse, les infrastructures routières devront être constamment renforcées, ce qui augmentera le trafic motorisé. Un cercle vicieux qui grignote inexorablement les espaces naturels. Il est vrai que les passages à faune coûtent des sommes qui se chiffrent en millions de francs. Que la marge de manœuvre financière des collectivités est réduite par toutes les pressions politiques qui s'y exercent. Mais bien malin celui qui pourrait estimer le prix de l'illusoire réintroduction du chevreuil, une fois que celui-ci, à l'instar de nombreux animaux sauvages, aura disparu de la surface de la Terre. »

Frédéric Hausmann

Le point de vue du scientifique

Professeur de biologie de la conservation à l'Université de Berne, Raphaël Arlettaz souligne que la fragmentation des habitats naturels par les autoroutes pose un gros problème, non seulement aux chevreuils, mais aux différentes populations animales. « Plus les compartiments naturels sont petits, plus les espèces ont de la peine à s'y maintenir », explique ce spécialiste de la protection des espèces menacées. « Les animaux séparés dans des habitats fragmentés différents ne pourront pas se reproduire. Et le brassage génétique, qui permet l'adaptation au milieu,

n'aura pas lieu. Des petites populations dans un habitat restreint peuvent ainsi disparaître à cause d'une maladie ou d'une année difficile, par exemple. » Le chercheur rappelle également que le lynx, souvent évoqué, notamment par les chasseurs, comme une menace pour les chevreuils, n'en est pas une: « Le lynx et le chevreuil sont faits l'un pour l'autre. Quand les lynx mangent trop de chevreuils, ils meurent de faim, ce qui permet ensuite aux chevreuils de prospérer de nouveau, et alors les lynx croissent également. Cet équilibre existe depuis des siècles. »

FHN

Le point de vue du chasseur

Président de l'association des chasseurs de la Veveysse, Daniel Wiedmer, d'Attalens, n'est pas non plus surpris de la réponse du gouvernement. « C'est principalement une question de financement », explique celui qui est également président de la section veveysane du parti radical. « Une fois que l'argent est trouvé, les discussions sont beaucoup plus faciles. » C'est pourquoi l'homme va prendre « rapidement » des contacts avec les différents groupes qui se sont occupés de financer

le passage à faune sur l'A1, entre Yverdon et Payerne, pour s'inspirer de leur manière de procéder. « Il y a un intérêt conjoint avec les organisations protectrices de la nature pour créer ce passage en Veveysse ». Daniel Wiedmer souligne que son objectif est de profiter de la deuxième phase de réfection du tronçon pour réaliser cet aménagement. Son prix? « Aucune idée. Mais il faut que ce soit grand, une centaine de mètres, et boisé. Donc des millions, c'est clair. »

FHN

