



Lausanne-Morges
Région Morges

TERRITOIRE, NATURE ET BIODIVERSITÉ

Diagnostic Biodiversité

Rapport technique



Juillet 2017

Annexe au schéma directeur de la région morgienne

Bureau mandaté



1	INTRODUCTION.....	3
1.1	CONTEXTE DE L'ÉTUDE	4
1.2	OBJECTIFS	4
1.3	PÉRIMÈTRE	5
2	MATÉRIELS ET MÉTHODES :	7
2.1	DESCRIPTION GÉNÉRALE	7
2.2	DONNÉES	8
2.3	CRÉATION DES BASES DE DONNÉES.....	9
2.4	CRÉATION DES JEUX DE CARTES	9
2.5	DÉFINITION DES SOUS-RÉSEAUX	11
2.6	DÉFINITION DES TERRITOIRES D'INTÉRÊT BIOLOGIQUE PARTICULIER.....	11
2.7	DÉFINITION DES LIAISONS BIOLOGIQUES.....	11
3	RÉSULTATS.....	12
3.1	DIAGNOSTIC DU TERRITOIRE	12
3.2	DIAGNOSTIC DES ESPÈCES	13
3.3	DIAGNOSTIC DES SOUS-RÉSEAUX	18
3.4	DIAGNOSTIC DES TERRITOIRES D'INTÉRÊTS BIOLOGIQUES ET DES LIAISONS BIOLOGIQUES	25
4	SYNTHÈSES.....	27
4.1	SYNTHÈSE GÉNÉRALE DES SOUS-RÉSEAUX	27
4.2	SYNTHÈSE DES TERRITOIRES D'INTÉRÊTS BIOLOGIQUES PARTICULIERS.....	27
4.3	SYNTHÈSE DES LIAISONS BIOLOGIQUES	27
4.4	SYNTHÈSE GLOBALE	29
5	BIBLIOGRAPHIE	31

1 Introduction

Région Morges, partenaire du PALM – projet d’agglomération Lausanne-Morges – a souhaité compléter son projet de territoire (cf. Chantier 4 « Urbanisation et Paysage ») avec la mise en place d’une stratégie environnementale, intitulée « Territoire, nature et biodiversité ». Cette étude doit permettre d’identifier les enjeux et les contraintes liées à la protection de l’environnement afin qu’une gestion intégrée du territoire puisse être mise en place.

L’étude doit s’établir en deux temps :

1. Le diagnostic
2. La définition de la stratégie sur la base des données récoltées durant la phase 1.

Région Morges a mandaté La Maison de la Rivière afin d’établir un diagnostic en matière de biodiversité, d’identifier les principaux secteurs à enjeux et d’analyser les risques et les opportunités liés au développement de l’agglomération morgienne.

Cette démarche s’inspire de la méthodologie adoptée pour le réseau écologique cantonal (REC-VD), qui préconise une approche par ensembles fonctionnels, appelés sous-réseaux. Elle se greffe sur les résultats de l’étude « Stratégie Parcs, Nature et Paysage » réalisée à l’échelle du PALM par les bureaux ECOSCAN, Atelier du paysage Jean-Yves Le Baron et PLAREL (avril 2011). Les éléments directeurs validés au cours de cette étude ont été pris en compte et intégrés dans les réflexions sur la stratégie de conservation de la biodiversité.

Le diagnostic s’est déroulé en trois étapes :

1. Compilation des géodonnées existantes des différents partenaires ;
2. Récolte de données des spécialistes par domaine faune et flore ;
3. Analyse des données et identification des principaux enjeux

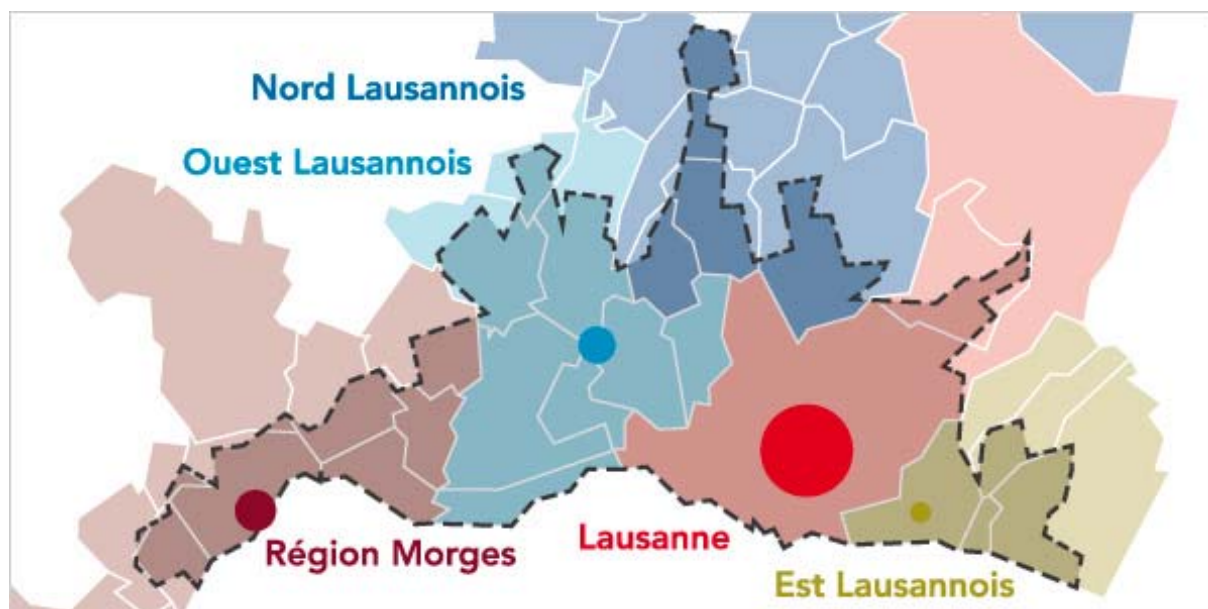


Figure 1 : Territoire de l’agglomération Lausanne-Morges

1.1 Contexte de l'étude

Le projet d'agglomération Lausanne-Morges s'est fixé pour objectif d'accueillir 69'000 habitants et 43'000 emplois au sein d'un périmètre compact d'agglomération à l'horizon 2030.

Par ce biais, il vise à concrétiser le principe du « développement vers l'intérieur » et à limiter l'étalement urbain en favorisant l'urbanisation dans un périmètre restreint. Il vise également à optimiser les infrastructures de transports publics en localisant les sites de développement à proximité des infrastructures de transport existantes et à fournir des densités humaines suffisantes pour justifier la création de nouvelles infrastructures.

Enfin, il vise à fournir à la population un cadre de vie et un environnement d'une qualité comparable à ce qui est généralement proposé en milieu périurbain. Du point de vue de la biodiversité, la mise en œuvre de ce projet a pour corollaire :

- Une augmentation de la pression anthropique sur l'environnement pour les territoires situés à l'intérieur du périmètre compact d'agglomération, notamment en ce qui concerne la préservation d'habitats propices à la prolifération d'une faune et d'une flore diversifiées, ainsi que le maintien de liaisons biologiques entre ces habitats.
- Une diminution relative de la pression hors des périmètres de centre (limitation de l'urbanisation), faisant apparaître de potentielles opportunités pour la réalisation de mesures propres à assurer le maintien de la biodiversité.

1.2 Objectifs

Le présent mandat a pour principaux objectifs :

Biodiversité : Sur la base des principaux documents et relevés disponibles, dresser un état des lieux de la faune et de la flore dans le périmètre d'étude. Mettre en évidence les principaux enjeux au niveau de la préservation de la biodiversité (par famille).

Territoire : Identifier les principaux secteurs à enjeux pour la biodiversité situés sur le périmètre d'étude, notamment les principaux "réservoirs" (hotspots) et les sites offrant des opportunités d'amélioration.

Développement : Identifier les risques et opportunités pour les secteurs à enjeux en se basant sur le projet de territoire de Région Morges (Chantier 4 "Urbanisation et Paysage").

1.3 Périmètre

Le périmètre d'étude concerne l'ensemble du territoire des 11 communes de Région Morges, soit celles de Chigny, Denges, Echandens, Echichens, Lonay, Lully, Morges, Préverenges, St-Prex, Tolochenaz et Lussy. Cela représente plus de 38'000 habitants selon le recensement fédéral de 2013.

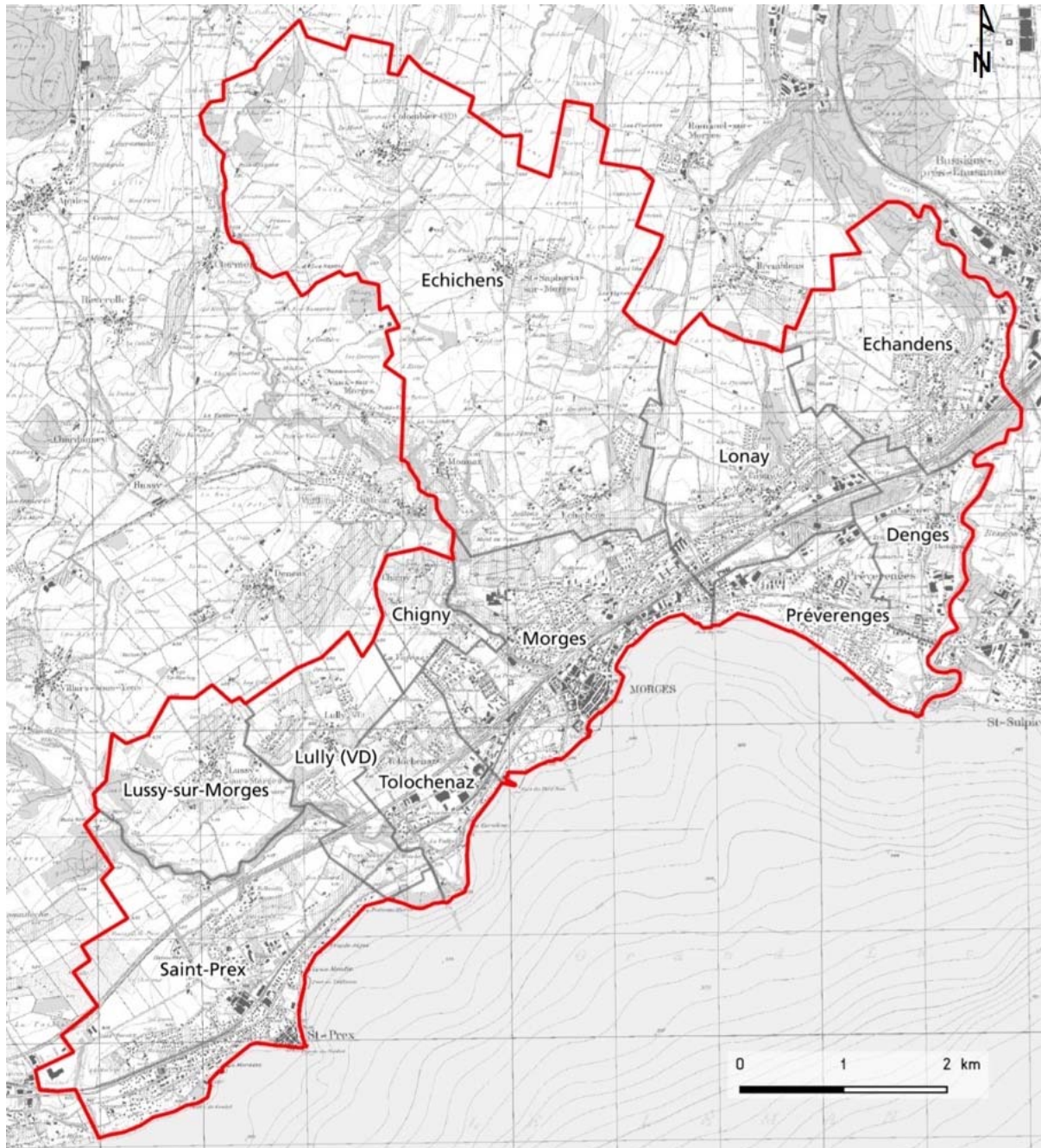


Figure 2 : Périmètre d'étude

La surface totale du périmètre d'étude est de 40.7 km² dont 36% sont des surfaces d'habitats et d'infrastructure, 54.6% des surfaces agricoles, presque 9% de surfaces boisées et moins de 1% sont des surfaces improductives (lac et cours d'eau).

Commune	Population [n ind]	Superficie [km ²]	Densité de pop. [n ind km ²]	Surfaces			
				Habitat et infrastructure [%]	Agricole [%]	Boisée [%]	Improductive [%]
Chigny	338	0.9	375.6	17.2	75.9	6.9	0.0
Denges	1'621	1.7	976.5	44.6	48.8	5.4	1.2
Echandens	2'234	3.9	575.8	29.0	52.2	18	0.8
Echichens	2'556	13.3	192.9	10.0	80.7	9.0	0.3
Lonay	2'493	3.7	672.0	32.5	59.6	7.3	0.5
Lully	759	2.0	370.2	20.8	65.8	12.9	0.5
Lussy-sur-Morges	643	2.4	274.8	11.9	74.2	13.1	0.8
Morges	15'251	3.9	3'961.3	73.3	21.0	4.7	1.0
Préverenges	5'176	1.8	2'782.8	60.9	33.2	5.4	0.5
Saint-Prex	5'449	5.5	987.1	38.5	52.7	8.4	0.4
Tolochenaz	1'784	1.6	1'122.0	57.2	34.6	6.9	1.3
Moyenne	38304	40.7	1'117.4	36.0	54.4	8.9	0.7

Tableau 1 : Caractéristiques des communes de Région Morges (Sources OFS, 2013)

2 Matériels et méthodes :

2.1 Description générale

La première étape s'est déroulée selon les principes suivants :

A) Acquisition des données

Les géodonnées de la faune et la flore concernant le territoire de Région Morges ont été recueillies et inventoriées par sous-réseaux selon l'écologie des espèces.

1. Recensement des espèces signalées dans le territoire : consultation des bases de données et travaux existants au niveau fédéral et cantonal. Identification des espèces à forte valeur patrimoniale selon les données des listes rouges.
2. Localisation des observations des espèces et des milieux : création d'une grille de référence sur le système de référencement de la Confédération afin de d'obtenir une cartographie cohérente et pouvoir comparer les données de sources différentes.
3. Entretiens avec les spécialistes de différents groupes faunistiques et floristique et intégration de leurs données dans le système géoréférencé.
4. Entretien avec les communes concernées afin de présenter, de valider et compléter au besoin les données collectées dans les étapes 1 à 3.

B) Diagnostic

1. Analyse historique à l'aide de la première édition des cartes Siegfried (1891-1893) et mise en évidence de l'évolution des milieux naturels depuis la fin du XIX^e siècle.
2. Définition des sous-réseaux en fonction de leur biodiversité ainsi que des caractéristiques fonctionnelles des milieux présents (voir 2.6).
3. Analyse des données par espèce afin de définir les zones à fortes valeurs de biodiversité puis les comparer aux données des sous-réseaux.
4. Analyse fonctionnelle de l'état existant de chaque sous-réseau et des liaisons biologiques. Mise en évidence des sites d'importance pour la biodiversité.

Plus de 7'300 données sur la faune et la flore ont été récoltées ; ces dernières sont plus ou moins bien géoréférencées. Il est important de signaler que ces observations ne sont pas uniformes ni dans le territoire ni dans le temps. De ce fait, une certaine prudence doit être observée lors de la lecture et l'analyse des données. Enfin, les données livrées par les spécialistes ne sont ni exhaustives, ni géoréférencées. Certaines sont complètes alors que d'autres sont très lacunaires. Celles-ci sont uniquement liées à une longue expérience de terrain dans le territoire de Région Morges et non pas à des études ou à des prospections ciblées. Dès lors, certains groupes faunistiques sont mieux renseignés que d'autres, simplement parce qu'un spécialiste s'est intéressé à ces espèces en question dans un secteur particulier.

2.2 Données

Origine des géodonnées

Les données cartographiques et attributaires proviennent de différents jeux de données géoréférencées (cf. Annexe 6.2), de sites de géoréférencement et de plusieurs spécialistes faunistiques et floristiques notamment de l'Office fédéral de la Topographie (Swisstopo), du Guichet cartographique cantonal vaudois (géoservice vaudois), de La Maison de la Rivière (MdlR), du Département Général de l'Environnement du canton de Vaud (DGE), de Région Morges et du réseau suisse des centres d'informations et de données faunistiques, floristiques et mycologiques, Infospecies.

Infospecies rassemble l'ensemble des données actuelles pour les différents groupes faunistiques et floristiques de Suisse, comprenant :

- Les espèces animales : CSCF, Station ornithologique, Karch, CCO et KOF
- Les espèces végétales : Info Flora (Plantes vasculaires et macro algues)
- Les champignons et les lichens : SwissFungi, SwissLichens

Toutes les données utilisées dans ces analyses ont une précision de l'ordre du kilomètre (1x1km). Il est à noter que les carrés kilométriques n'ont pas été référencés de la même manière pour les différents groupes faunistiques. Toutes les références ont dû être recalculées afin d'être homogènes. Ainsi les coordonnées géographiques de chaque carré kilométrique sont données par le coin gauche en bas du carré et les coordonnées centrales de chaque carré ont été utilisées pour représenter les données afin d'en simplifier l'analyse et la lecture.

Consultations des spécialistes

Plusieurs entretiens avec des spécialistes ont été nécessaires afin de comprendre et d'affiner les données kilométriques. Ces entrevues d'environ une heure se sont toutes déroulées de la même manière :

- 1) Présentations des données actuelles concernant les groupes concernés ;
- 2) Discussion concernant la validité géographique et temporelle des données ;
- 3) Actualisation des données faune, flore et milieux naturels du territoire d'étude ;
- 4) Avis sur l'évolution du territoire, les risques et les opportunités dans la zone prospectée ;
- 5) Conclusion et apports informels concernant la région et son territoire élargi.

Les spécialistes consultés sont tous actifs dans le territoire de Région Morges pour l'étude de leurs groupes faunistiques. Malheureusement, certains groupes ne sont pas représentés (flore, micromammifères, invertébrés) soit par manque de disponibilités de leurs représentants, soit par l'absence de spécialistes dans la région.

- **Mammifères** : Luc Jacquemettaz, garde faune
- **Chiroptères** : Muséum d'Histoire Naturelle de Genève et Pascal Moeschler, Directeur du Centre de coordination ouest pour l'étude et la protection des chauves-souris (CCO)
- **Poissons et invertébrés aquatiques** : Philippe Tavel, garde pêche et La Maison de la Rivière
- **Amphibiens et reptiles** : Sylvain Dubey, biologiste (Unil), répondant du Karch
- **Oiseaux** : Eric Bernardi, Président du GOS (Groupe ornithologique et des sciences naturelles de Morges et environs).

2.3 Création des bases de données

Toutes les géodonnées existantes dans les différentes bases de données ont été extraites et enregistrées en shapefiles. Ces dernières ont été répertoriées dans un système d'information géoréférencé en utilisant la projection suisse CH1903/LV03. Deux bases de données ont été créées et nommées CARTES, SITES_STRATEGIQUES. Elles comprennent d'une part les couches utilisées pour les cartes d'analyse de la biodiversité et de l'autre les couches utilisées pour établir les fiches des sites stratégiques.

2.4 Création des jeux de cartes

Certaines espèces faunistiques ou floristiques sont plus vulnérables que d'autres et de ce fait nécessitent une attention particulière. La rareté d'une espèce est souvent liée à la fragilité des milieux dans lesquels elle vit. Ainsi, une attention particulière doit être observée afin de préserver les habitats des espèces menacées. Trois axes ont été utilisés pour apporter une vision cohérente et la plus globale de la Région Morges, tant au niveau de l'utilisation du territoire qu'au niveau de l'environnement.

Jeux de carte n° 1 : Description du territoire

Une première série de carte (cf. Annexes 6.1, Description du territoire) présente les caractéristiques du territoire de Région Morges avec la localisation de la zone d'étude (1.1), les limites administratives (1.2), la structure territoriale (1.3) et le territoire (1.4), l'occupation du sol (1.5), les berges (1.5) et l'écomorphologie des rivières (1.6).

Ces cartes ont été établies en utilisant les géodonnées de la Confédération, du canton de Vaud, ainsi que celles transmises par Régions Morges, retravaillées sur la zone d'étude.

Jeux de carte n° 2 : Groupements d'espèces

Une deuxième série de carte (cf. Annexes 6.1, Cartes Espèces) présente pour chaque groupe faunistique considéré – Amphibiens, Champignons, Macroinvertébrés, Mammifères, Oiseaux, Plantes, Reptiles – le pourcentage des espèces par catégories de vulnérabilité selon les Listes Rouges respectives et le nombre total d'espèces par carré (Figure 3, en haut). Une description plus détaillée des espèces en présence pour chaque groupe sera effectuée (cf. Chapitre 3.1).

L'ensemble des données utilisées pour ces cartes proviennent d'InfoSpecies, le réseau suisse des centres d'informations et de données faunistiques, floristiques et mycologiques.

Enfin, une dernière carte de synthèse a été établie pour mettre en lumière la vulnérabilité du territoire (Figure 3, bas) grâce à une pondération réalisée sur la base des critères des Listes Rouges. Ainsi, chaque espèce s'est vue attribuer une note selon son degré de vulnérabilité (Tableau 2).

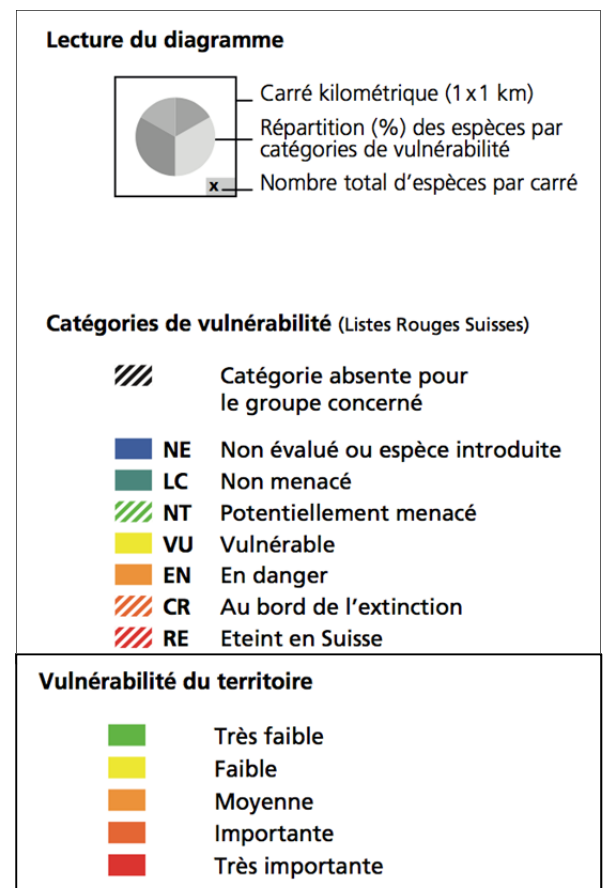


Figure 3 : Légende du jeu de cartes des espèces et de la vulnérabilité du territoire.

Critères Liste Rouge		Pondération Région Morges
NE	non évaluée ou espèce introduite	note 0
LC	non menacée	note 1
NT	potentiellement menacée	note 2
VU	vulnérable	note 3
EN	en danger	note 4
CR	au bord de l'extinction	note 5
RE	éteinte en Suisse	note 6

Tableau 2 : Correspondance des critères Liste Rouge Suisse avec la pondération de Région Morges

Exemple pour le groupe des amphibiens (figure 4), il y a au total 6 espèces différentes pour le carré numéro 92, dont 1 de degré 4 (EN), 2 de degré 3 (VU), 2 de degré 1 (LC).

	A	B	AN	AO	AP	AQ
1			Amphibiens			
2	CARRE_NUM	COORD_CENTRE				
3			N ESP	NOTE	Total absolu	Total pondéré
732	92	525656	0	6	0	
733			0	5	0	
734			1	4	4	
735			2	3	6	
736			0	2	0	
737			2	1	2	
738			1	0	0	
739			6		12	2.0

Figure 4 : Exemple de traitement des données pour le groupe des amphibiens

Le total absolu correspond à N ESP x NOTE. Le total pondéré (\sum Total pondéré) est égal à \sum Total absolu / \sum N ESP. Ce total pondéré a ensuite servi à établir la vulnérabilité du territoire selon une échelle Très faible, Faible, Moyenne, Importante, Très importante.

Jeux de carte n° 3 : Réseau écologique vaudois (REC-VD)

Cette dernière série de carte (3.x) présente les résultats du réseau écologique vaudois par sous-réseau. Le REC-VD est une analyse de qualité de l'ensemble du canton mais doit être affiné localement afin de représenter la réalité. Il est important d'analyser finement les valeurs de ce réseau et de mettre en relation les données avec celles des réseaux nationaux et des spécialistes régionaux notamment pour les liaisons biologiques.

2.5 Définition des sous-réseaux

Cette étape a pour objectif de réunir les habitats étroitement liés par des relations dynamiques et/ou un déterminisme écologique commun dans une même catégorie.

Les définitions sont reprises du REC-VD qui a découpé en 9 sous-réseaux le territoire du canton. Le mode de découpage a été réalisé en fonction des caractéristiques environnementales dominantes des milieux naturels.

Le territoire de Région Morges comporte 7 sous-réseaux compris dans le réseau écologique vaudois :

- **Eaux libres (E)** : cours d'eau et lacs, avec leurs rivages (alluvions mobiles) ;
- **Milieux palustres (H)** : marais, fossés, petits plans d'eau stagnants ainsi que la végétation riveraine ;
- **Milieux agricoles extensifs de plaine (A)** : terrains cultivés, prairies de fauche (sans marais) et pâturages permanents, friches post-culturelles, décombres et terrains vagues situés en dessous de 1200 mètres d'altitude ;
- **Milieux secs (X)** : prairies et pâturages secs, terrains incultes dominés par des conditions édaphiques très sèches et un déficit hydrique pendant l'été (rochers, steppes, buissons xérophiles, chênaies buissonnantes et pinèdes) ;
- **Milieux rocheux (R)** : Falaises, escarpement rocheux, éboulis
- **Forêts de plaine (F)** : tous les massifs boisés situés en dessous de 1200 mètres d'altitude avec les végétations de lisière associées ;
- **Milieux bâtis (B)** : constructions, routes et chemins, surfaces revêtues, ruines, etc.

Un tableau des correspondances des sous-réseaux du REC-VD avec le classement des milieux naturels de Delarze & Gonseth se trouve en annexe 6.3.

2.6 Définition des territoires d'intérêt biologique particulier

Dans le rapport du réseau écologique vaudois, des territoires d'intérêt biologique particulier (TIBP) et des territoires d'intérêt biologique supérieur (TIBS) ont été définis sur l'ensemble du Canton de Vaud. Les corridors faunistiques ont aussi été recensés et catalogués selon leur importance : suprarégionale, régionale et locale.

Selon la définition du REC-VD, les TIBP sont des « réservoirs dans lesquels peuvent se dérouler le cycle vital de la majorité des espèces d'intérêt. [...] En général, le cœur des TIBP est constitué de hotspots pour un ou plusieurs sous-réseaux. ». Deux catégories d'objets sont distinguées, à conserver en l'état et à renforcer.

Les TIBS sont des territoires « relativement étendus et, en fonction de leur taille et de la qualité des habitats, ils peuvent constituer des zones tampons autour des TIBP, des zones relais ou des voies de transit privilégiées (axes des liaisons biologiques). Ces surfaces permettent d'assurer à une échelle plus fine la connectivité entre les maillons principaux du réseau écologique. »

2.7 Définition des liaisons biologiques

Les corridors biologiques permettent aux espèces de se déplacer entre des habitats vitaux et connectent ainsi les populations entre elles. La capacité de dispersion des espèces dépend principalement du pouvoir de dispersion de chaque organisme mais aussi des obstacles à la migration ainsi que de la qualité des milieux naturels à traverser et de leur perméabilité. Des liaisons biologiques préférentielles vont donc apparaître dans le territoire en fonction des paramètres précités.

3 Résultats

3.1 Diagnostic du territoire

Le territoire est rythmé par la forte urbanisation aux abords du Léman et les voies de communication routière et ferroviaire. Ce découpage relativement net entre zone urbaine et zone campagne a pour conséquence que les hotspots de biodiversité se situent hors des zones urbaines et des sites de développement défini par Région Morges.

Ce territoire déjà très dense ne comporte plus de zones naturelles fonctionnelles en dehors de la trame bleue pouvant encore servir de lien entre le Léman et le jura si les voies de communications ferroviaires et routières le permettent. Cependant, ces axes transversaux peuvent être à la fois une barrière pour les espèces et les connexions entre les milieux, mais offrent aussi des opportunités de migration pour certains groupes comme les reptiles ou les plantes des milieux rudéraux (cf. *Annexe 6.1, Cartes 1.1, 1.2, 1.3*).

Les cours d'eau présent ont subi des atteintes importantes en étant corrigés, enterrés ou canalisés. Dans le périmètre d'étude, la Morges, le Bief et la Venoge sont les trois rivières les plus atteintes du point de vue de l'écomorphologie (*Carte 1.5*). Dans le cadre des améliorations foncières, certains petits cours d'eau ont complètement disparus entraînant un déficit de connectivité dans le territoire à l'image du Blétru, reliant Lully à Vuflens-le-Château et seule liaison basse pour la faune terrestre et amphibie entre la Venoge et l'Aubonne.

Les berges du Léman ne comporte presque plus de zone naturelle, hormis à l'embouchure du Boiron de Morges. C'est aussi entre ce site et le port de Morges que la beine lacustre est le mieux préservé de l'influence humaine. En effet, la pression anthropique y est relativement faible (ancrage, débarcadère, faucardage, ...) à comparer des zones urbaines qui ont été gagnée sur le lac ou comportant des activités nautiques (*Carte 1.6*).

Les zones humides encore présentes vers 1891-1893 ont aussi en grande majorité disparu au profit de terrains agricoles (Figure 5) entraînant une perte de la biodiversité importante. Les rares zones humides restantes doivent être protégées et les liaisons terrestres et amphibies améliorées.

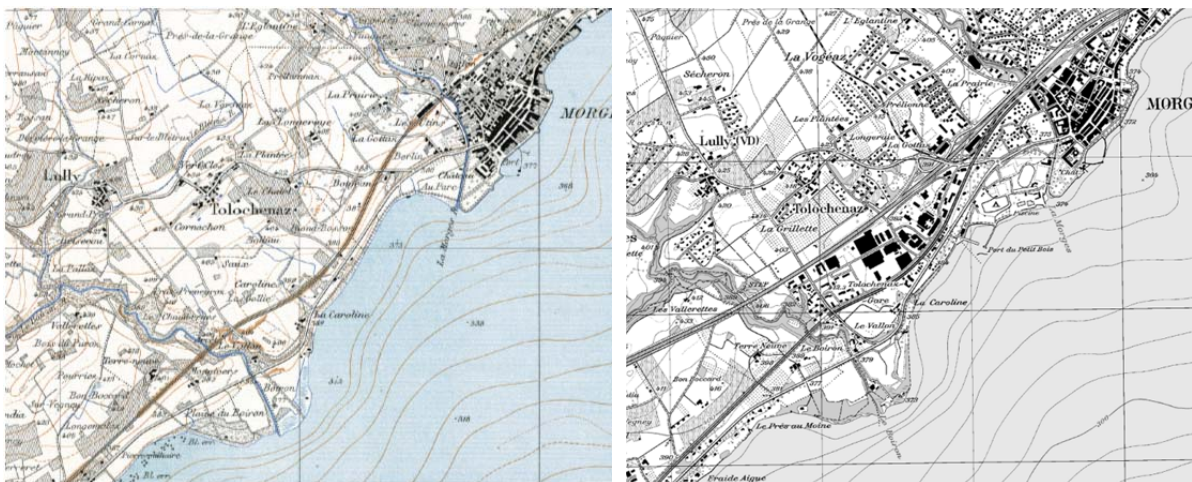


Figure 5 : Carte Siegfried datant de 1891 à gauche, carte topographique actuelle à droite (© Swisstopo)

Les activités humaines dans ce territoire coincé entre le jura et le Léman est historiquement très dense. L'utilisation du sol et l'exploitation des ressources naturelles y est faite depuis plusieurs milliers d'années. Cette pression anthropique se ressent sur l'occupation des sols (*Carte 1.4*) et explique la forte pression urbaine et agricole sur les milieux naturels et leurs liaisons.

3.2 Diagnostic des espèces

Plantes

Des relevés floristiques sont réalisés depuis longtemps dans la région. En effet, les plus anciennes données remontent à 1792 avec la découverte de *Apium repens* Lag., espèce disparue aujourd'hui. On ne dénombre qu'une soixantaine d'observations entre 1792 et 1980 qui ont été sortie des valeurs analysées afin de ne pas augmenter la biodiversité avec des espèces disparues.

Selon les données d'Infoflora, 2525 observations de 736 espèces ont été faites dans le périmètre d'étude depuis 1980 (cf. Annexe 6.1, Carte 2.6). On dénombre selon la liste rouge régionale MP1 plateau ouest, 7 espèces éteintes (dont 2 depuis 2011), 19 au bord de l'extinction (dont 8 observations avant 1980), 20 en danger critique et 55 vulnérables (11 observations avant 1980).

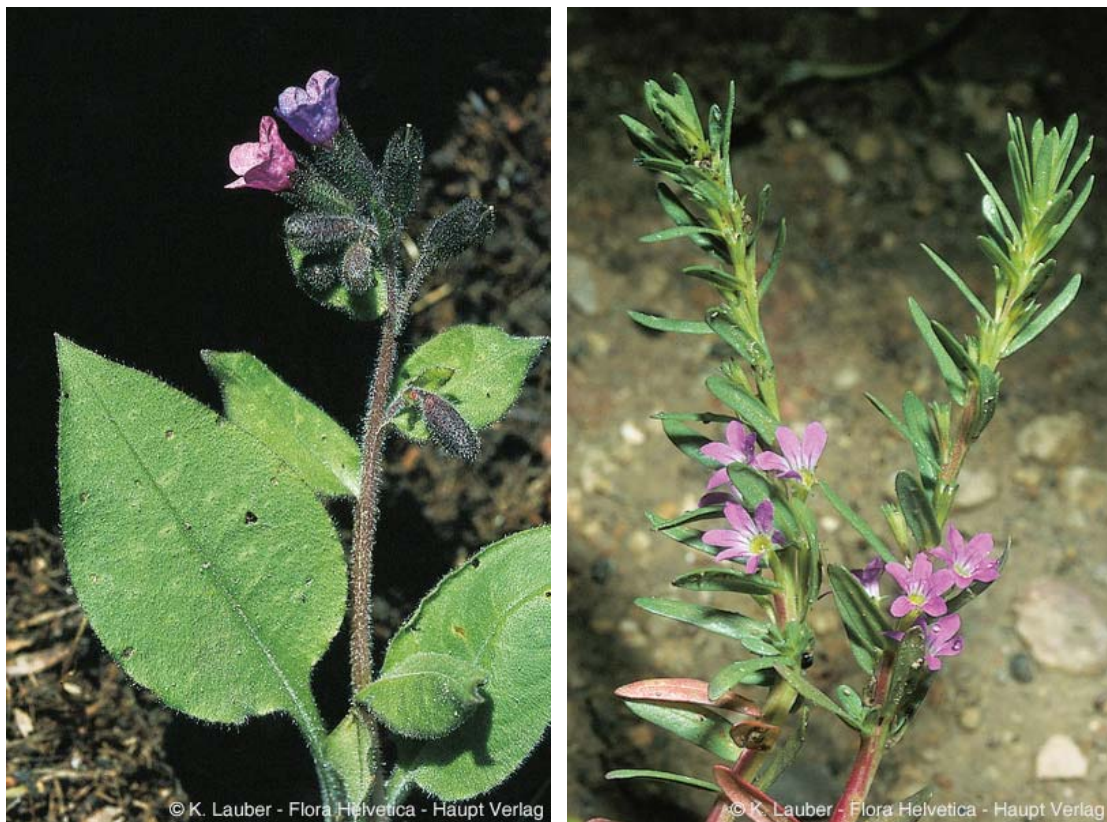


Figure 6 : *Pulmonaria helvetica* Bolliger (VU) et *Lythrum hyssopifolia* L. (CR)

Champignons

La base de données de SwissFungi contient 537 observations ponctuelles de 327 espèces différentes (cf. Annexe 6.1, Carte 2.2). On en dénombre 9 en danger, 24 vulnérables, 262 en préoccupation mineure ainsi que 32 espèces qui n'ont pas encore été évaluées sur le territoire de Région Morges. Il est important de signaler ici qu'une partie des communes (3/11) n'ont aucune donnée mycologique (Chigny, Denges et Lussy-sur Morges).

Macroinvertébrés

Ce groupe réunit les espèces aquatiques et terrestres. On dénombre 736 observations dans le territoire de Région Morges (*cf. Annexe 6.1, Carte 2.3*). Il est particulièrement important de rappeler que les données du CSCF ne sont pas exhaustives, particulièrement pour ce groupe d'espèces. En effet, seule 308 espèces sont répertoriées et des manquements évidents sont visibles. Pour exemple, l'ensemble des annélidés (famille notamment des vers de terre) n'est pas répertorié alors qu'il s'agit de la plus importante en termes de biomasse. Ce groupe, plus que les autres, est très mal connu et les spécialistes ayant les connaissances suffisantes sont rares.

Arachnides : on dénombre 89 observations de 58 espèces différentes. Aucun degré de menace n'a été attribué à ce groupe.

Hyménoptères : 13 observations de 8 espèces différentes ont été inventoriées dont une seule est de priorité 3.

Lépidoptères : la liste du CSCF comprend 175 observations ponctuelles de 67 espèces différentes. On dénombre une seule espèce vulnérable (Zygène de la Coronille), ainsi que deux de priorité 3 et deux de priorité 4.

Coléoptères : La base de données comporte 131 observations ponctuelles de 109 espèces différentes. La plupart des espèces non pas de statut sur la liste rouge actuellement. On dénombre tout de même 4 espèces de priorité 3 et 2 espèces de priorité 4.

Orthoptères : la base de données comprend 66 observations ponctuelles de 21 espèces différentes. Seule 3 espèces vulnérables ont été observées (à St-Prex et Tolochenaz) ainsi que 3 potentiellement menacée. Les autres espèces ne sont pas menacées.

Gastéropodes : 43 observations ponctuelles de 30 espèces différentes ont été répertoriées dont une est vulnérable (bulime zébré), une autre est en danger et deux sont potentiellement menacées. On dénombre aussi 4 néozoaires.

Éphémères, Plécoptères et Trichoptères (EPT) : 19 espèces observées pour le genre Ephemeroptera, 1 seule espèce observée pour le genre Plecoptera et 14 espèces de Trichoptera. Aucune des espèces répertoriées n'est menacée sauf un trichoptère potentiellement menacé. Il est flagrant que les données pour ces trois groupes pourtant utilisés pour la bioindication (jusqu'à la famille, pas jusqu'à l'espèce !) ne sont pas complètes. Un effort de transmission des données au CSCF doit être fait par les spécialistes car, en l'état, ces données ne représentent pas la réalité.

Crustacés : seules 9 observations ont permis de répertorier 4 espèces. Sur le périmètre d'étude, 2 espèces indigènes ont été observées sur les 3 espèces d'écrevisses présentes en Suisse, l'écrevisse à pattes rouges (menacée) et l'écrevisse à pattes blanches (fortement menacée).

Le Boiron de Morges compte les deux espèces d'écrevisses indigènes tandis que la Senoge et la Morges à Echichens abritent l'écrevisse à pattes blanches. Les populations de cette espèce semblent être en extension dans la plupart des stations. On retrouve 2 espèces envahissantes dans le bas des cours d'eau et dans le Léman, l'écrevisse signal et l'écrevisse américaine. Il faut ajouter dans ce groupe les gammarus qui sont présents dans tous les cours d'eau et le Léman.

Bivalves : seules 10 observations de 9 espèces différentes ont été réalisées dont 2 sont vulnérables et 2 envahissantes (corbicule asiatique et moule zébrée). Ces espèces ont été répertoriées sur la ben4ne lacustres entre Morges et St-Prex.

Odonates : 91 observations de 23 espèces sont répertoriées dont 3 sont néozoaires, deux sont potentiellement menacées et l'ensemble des autres espèces est non menacé.

Poissons

Selon les données du CSCF, on compte 106 observations ponctuelles et 18 espèces différentes (cf. *Annexe 6.1, Carte 2.7*). Une espèce est en danger, la truite lacustre (priorité 1), deux sont vulnérables l'ombre (priorité 2) et le spirilin (priorité 4). Ces deux dernières espèces ne sont présentes que dans la Venoge tandis que la forme lacustre de la truite utilise l'ensemble des affluents du périmètre d'étude pour se reproduire. Toutefois sa migration hivernale n'est jamais possible jusque dans les zones en amont en raison de la présence d'obstacles à la migration.

La Venoge est sans conteste un hotspot de biodiversité piscicole. Cependant, il ne faut pas sous-estimer le rôle des autres cours d'eau et affluents qui jouent un rôle important comme habitat ainsi que pour la reproduction, d'où la nécessité de permettre la migration piscicole pour l'ensemble des espèces notamment les truites lacustres et les ombres.

De plus, trois espèces non-indigènes en plus de la truite arc-en-ciel, ne sont pas répertoriées par le CSCF, le poisson-chat, le carassin commun et la blennie fluviatile.

Amphibiens

46 observations ponctuelles ont été faites dans le périmètre d'étude répertoriant 10 espèces sur 13 espèces potentielles selon les données du CSCF (cf. *Annexe 6.1, Carte 2.1*). Spatialement répartie sur tout le territoire considéré, ces différents individus se retrouvent essentiellement aux abords des rivières.

On relève notamment la présence de 3 espèces en danger (rainette verte, crapaud calamite et sonneur à ventre jaune) et 3 espèces vulnérables (crapaud commun, triton palmé et salamandre tachetée). On dénombre encore deux espèces non menacés (grenouille rousse et le triton alpestre) et deux espèces envahissantes (complexe de grenouille verte et rieuse). Enfin, 3 espèces pourraient potentiellement être présentes dans la zone d'étude : les tritons crêté (EN) et lobé (VU) ainsi que le crapaud accoucheur (EN). Ces trois espèces étaient historiquement présentes dans le territoire de Région Morges et des populations ont été récemment observées à proximité.



Figure 7 : sonneur à ventre jaune (EN), *Bombina variegata*. © Christian Genton

Reptiles

Le CSCF dénombre 34 observations ponctuelles et 9 espèces différentes ; une est en danger critique d'extinction, la Cistude d'Europe, qui aurait été observée à Denges (cf. *Annexe 6.1, Carte 2.8*). Quatre espèces sont vulnérables (coronelle lisse, couleuvre à collier, lézard des souches et lézard vert) et deux espèces sont non menacées (orvet et lézard des murailles). Enfin, deux sont des espèces non-indigènes à la région : la tortue de Floride et la couleuvre tesselée. Cette dernière, en danger en Suisse, vit normalement au sud des Alpes. D'anciens lâchers illégaux au bord du Léman posent actuellement des problèmes avec les populations de couleuvres vipérines, qui sont indigènes et en danger critique d'extinction. En effet, les deux espèces occupent les mêmes habitats de rives minérales et buissonnantes en bord de zone aquatiques de bonne qualité et poissonneuse. Des individus de couleuvre vipérine ont été observés vers l'embouchure de l'Aubonne.

Enfin, des vipères aspics ont été observées le long des axes autoroutiers et ferroviaires ainsi que proche du ruisseau des Chenaux. Il semblerait que pour certaines espèces, ces axes soient des couloirs de migration importants entre des sites d'habitat.



Figure 8 : Cistude d'Europe (CR) à La Maison de la Rivière, *Emys orbicularis*. © Aurélie Rubin

Oiseaux

La base de données comporte 3887 observations de 121 espèces différentes depuis 1990. On dénombre 2 espèces en danger critique d'extinction, le bruant ortolan (1994) et le vanneau huppé (1996-2014), 4 espèces en danger, le petit gravelot (2002-2013), le blongios nain (1992-2011), le petit-duc scops (2015) et le guêpier d'Europe (2005-2015) et 19 espèces vulnérables (cf. *Annexe 6.1, Carte 2.5*).

Il est important de signaler que le groupe ornithologique de Lausanne a recensé plus de 230 espèces différentes sur l'île aux oiseaux de Préverenges dont 60 limicoles. Les données du CSCF sont donc largement incomplètes.

Mammifères

La base de données du CSCF comporte 177 entrées pour cette classe dans le territoire de Région Morges (cf. Annexe 6.1, Carte 2.4).

Chiroptères : 35 observations de 7 espèces différentes ont été réalisées. On dénombre 3 espèces vulnérables de priorité 1 (murin de Brandt, sérotine bicolore et grand murin) pour lesquels une attention particulière doit être faite. Le murin de Daubenton et la pipistrelle pygmée, potentiellement menacés, ont aussi été observés dans la zone d'étude.

Mammifères terrestres : 142 observations sont enregistrées par le CSCF dans le périmètre d'étude dont 5 espèces de grands mammifères : le castor d'Europe (priorité 1), le lièvre brun (priorité 3), le blaireau, le renard et le chevreuil (sans priorité). On dénombre aussi 21 espèces de micromammifères dont 4 espèces sont de priorité 3 en Suisse (muscardin, musaraigne aquatique, belette et putois). Il est important de signaler ici que les données sont incomplètes comme par exemple pour les populations de sangliers et de chamois, absentes des listes du CSCF mais dont la présence dans le territoire de Région Morges est avérée.



Figure 9 Musaraigne aquatique, *Noemys fodiens*. © Shutterstock / Erni

Synthèse

La quantité de données peut paraître importante, plus 7300 recensements, mais reflète malheureusement les difficultés d'échantillonnage et d'acquisition des données de terrain. En effet, plus de 50% des observations concernent le groupe des oiseaux, 25% les plantes, 10% les macroinvertébrés, 7% les champignons, 2.5% les mammifères, 1.5% les poissons et 1% les reptiles et les amphibiens. Cela ne prévaut en rien la valeur des espèces mais démontre les difficultés d'observations et les efforts d'échantillonnage différents selon les groupes faunistiques.

Il semble important de relever la pauvreté des données en ce qui concerne les mammifères, les poissons, les reptiles et les amphibiens. Cela démontre l'importance de récolter les données et les connaissances des personnes de terrains, arpentant régulièrement le territoire comme par exemple les gardes faune et pêches.

3.3 Diagnostic des sous-réseaux

Cette étape a consisté à regrouper les données par type d'habitats ou milieux étroitement liés par des relations dynamiques et écologiques communes. Pour chacun de ces milieux correspond un ensemble de données faunistiques et floristiques particulier et des caractéristiques spécifiques.

Les titres et les définitions sont directement extraits du rapport d'analyse du REC-VD.

Sous-réseau des eaux libres (E)

Rivières, y c. zones alluviales au sens large et grands lacs (cf. Annexe 6.1, Carte 3.1)

Le Léman est sans conteste l'élément majeur de l'ensemble du territoire de Région Morges. On compte 12 kilomètres de rives entre St-Prex et l'embouchure de la Venoge. Les rives et la beine lacustre autrefois riches en espèce sont aujourd'hui appauvries suite à l'urbanisation depuis le milieu du XIX^e siècle et à la régulation des niveaux d'eau du Léman. On ne compte aujourd'hui plus que 2 kilomètres de rivage naturel à l'embouchure du Boiron de Morges dans la zone d'étude.

Le rivage proche de l'embouchure de la Venoge était très riche, notamment avec une végétation très spécifique des grèves dans les zones de marnage, le Littorellion. Ce milieu a été entièrement détruit et les espèces typiques ont disparu.

Dans la baie de Préverenges, des îles pour les oiseaux migrateurs ont été réalisées en 2002. Haut lieu de l'ornithologie, on y recense plus de 230 espèces d'oiseaux dont 60 de limicoles et laridés. Les plages exondées permettent à une végétation spécialisée de retrouver des conditions favorables. Ainsi, plusieurs relevés botaniques effectués en 2002 par J. Droz et C. Bornand attestent de la présence d'espèces ayant presque disparu du pourtour lémanique notamment *Myosotis rehsteineri* (EN, priorité 1), *Limosella aquatica* (EN, priorité 2), *Myosotis caespitosa* (VU, priorité 4), *Eleocharis acicularis* (VU, priorité 4) ou encore *Ranunculus lingua* (VU, priorité 4). Malheureusement, toutes ces observations n'ont pas été retransmises aux différents centres de collecte de données nationales et la valeur de ces sites en est diminuée.

Entre l'embouchure de la Venoge et le port du Petit-Bois à Morges, les milieux naturels aquatiques sont très dégradés. Les rives ont toutes été remaniées et sont principalement constituées d'enrochements ou de zones de plage. Cependant certaines espèces floristiques à forte valeur subsistent encore et les rives enrochées conviennent bien aux reptiles. La beine lacustre est relativement réduite dans cette zone et les herbiers qui la constituent habituellement supportent mal la pression liée aux activités nautiques (corps morts, faucardage, baignade, etc.).

Le rivage entre le port du Petit-Bois et le Pré aux moines après l'embouchure du Boiron est d'une toute autre nature. Principalement forestière, les rives naturelles sont gérées de manière extensive et la beine lacustre ainsi que ses herbiers sont en bon état. Après l'embouchure, on retrouve le massif forestier comprenant une roselière car abrité de la bise. Ces milieux naturels rares sur le Léman ne font actuellement l'objet d'aucune protection particulière et la gestion y est extensive.

Ensuite, les rives naturelles laissent à nouveau place aux enrochements presque jusqu'au ruisseau des Chenaux, frontière ouest du périmètre d'étude. On retrouve ici et là quelques zones à faible valeur naturelle dans des jardins entretenus de manière extensive mais sans grande valeur écologique. La beine lacustre est bien préservée et en dehors des zones comprenant des corps morts, les herbiers sont relativement bien conservés.

Le territoire de Région Morges est marqué par la présence de l'un des affluents principaux du Léman, la Venoge ; ainsi que de deux de ses affluents qui y prennent leurs sources : la Senoge et l'Arena. Deux autres rivières d'importance régionale rejoignent le Lac dans le périmètre d'étude, la Morges et le Boiron de Morges. Enfin, deux ruisseaux d'importance locale, le Bief et le

ruisseau des Chenaux ainsi qu'une dérivation du Boiron de Morges complètent le réseau hydrographique

La Venoge forme la frontière est du territoire d'étude et constitue l'élément le plus important en termes de biodiversité de la région. En effet, outre son rôle de liaison suprarégionale et les milieux naturels présents, on dénombre une quantité importante d'espèces remarquables sur toute la zone basse de la Venoge. Il est important de relever la richesse de la faune aquatique et de rive (une vingtaine d'espèce de poissons, plusieurs macroinvertébrés), capable d'y vivre grâce à l'absence d'obstacles migratoires, à l'état sauvage des rives ainsi qu'à la dynamique naturelle du cours d'eau. Une partie de la zone alluviale d'importance nationale des Iles de Bussigny se trouve dans le territoire de l'étude et fait partie des hotspots de biodiversité majeur de la région.

Deux affluents de la Venoge traversent le territoire de la commune d'Echichens ; la Senoge et l'Arena. Ces deux cours d'eau ont une importance régionale en tant que liaison biologique et de continuum entre la Venoge et les TIBP du pied du Jura. La Senoge possède une valeur écologique particulière en raison de son rôle de liaison vers une zone humide d'importance régionale au lieu-dit du Grand Marais. Historiquement, les différentes sources de la Senoge étaient pour la plupart des zones humides relativement étendues. Il est important de signaler qu'une population d'écrevisse à patte blanche est présente aux abords du territoire de Région Morges et que la zone source va potentiellement se faire coloniser.

Le Bief est une rivière ayant subi beaucoup de transformations et de mises sous terre. Elle assure un rôle de continuum pour les espèces mais sa valeur écologique n'est pas élevée. La fragmentation des milieux par des barrières quasi infranchissables (gare de triage, autoroute, quartiers d'habitations) réduit les capacités de déplacement des espèces terrestres et aquatiques.

Il est important de relever que la zone de source en amont de Lonay constitue un territoire d'intérêt biologique et se trouve le long d'un corridor terrestre d'importance régionale traversant le territoire d'est en ouest.

La Morges est un cours d'eau d'importance régionale traversant la ville de Morges. Cette portion urbaine a subi de graves atteintes écomorphologiques et est complètement artificielle. L'embouchure en elle-même est une petite roselière créée artificiellement en bordure de deux parcs urbains.

Les zones en amont de l'autoroute sont par contre beaucoup plus intéressantes. La rivière a conservé son cordon boisé et ses gorges relativement naturelles. Dans son ensemble, le cours d'eau jouit d'une écomorphologie naturelle à semi-naturelle. Plusieurs affluents sont par contre très atteints ou sont carrément sous tuyau, notamment dans les zones sources.

Concernant les espèces aquatiques, il est important de relever qu'un obstacle naturel de 10 mètres empêche toute migration d'espèces piscicoles, la chute des Eaux Minérales. Cependant, on retrouve en amont une population intéressante d'écrevisses à pattes blanches ainsi que toute une zone potentielle où quelques individus ont été aperçus. Ces zones sont très proches des sites comportant de l'écrevisse signal mais des seuils semblent limiter la progression pour le moment de cette espèce nuisible.

Le Boiron de Morges est une rivière d'importance régionale dont l'écomorphologie est presque intégralement naturelle ou semi-naturelle. Seuls certains affluents et sa source sont atteints voir entièrement enterrés comme par exemple le Blétru reliant Lully à Chigny. L'embouchure du Boiron de Morges est reconnue comme TIBP d'importance et un hotspot de biodiversité. Une dérivation des eaux du Boiron au niveau de Moulin de Lussy a été réalisée afin d'alimenter le système d'irrigation agricole de St-Prex. Ce prélèvement d'eau peut porter préjudice au Boiron lors d'étiages sévères et ainsi mettre en péril les populations faunistiques aquatiques en aval.

Le cours d'eau sert de liaison régionale terrestre et amphibie entre le Léman et le Jura mais aussi entre la Morges et l'Aubonne via les zones humides d'importance nationale de Lavigny. Le cordon boisé relativement large permet un continuum et des zones humides fréquentes servent

de relais à la faune. On peut signaler ici l'absence de liaison vers Chigny et la Morges suite à la mise sous terre du Blétru dans les années 1964-1968 créant ainsi un défaut dans la liaison d'importance régionale entre la Venoge et l'Aubonne.

Depuis plusieurs années, des efforts considérables sont entrepris pour améliorer la migration des espèces aquatiques si bien qu'il ne reste actuellement qu'un seul obstacle infranchissable situé au Moulin de Lussy. De plus, la passe à poisson sous la voie CFF n'est pas adaptée aux espèces de cyprinidés. Il est important de signaler la présence d'une grande population d'écrevisses à pattes blanches d'importance pour le canton de Vaud dans la zone supérieure du Boiron. Cette population semble en extension et des individus ont été retrouvés à quelques kilomètres de l'obstacle à la migration du Moulin de Lussy. De plus, certaines espèces d'amphibiens menacés sont en expansion dans le continuum du Boiron de Morges comme la rainette verte (EN), le crapaud calamite (EN) ou encore le triton palmé (VU).



Figure 10 : Embouchure du Boiron de Morges. © La Maison de la Rivière

Le ruisseau des Chenaux est un petit cours d'eau d'un kilomètre entravé dès l'embouchure d'un seuil de 50 centimètres rendant difficilement accessible le cours d'eau aux espèces piscicoles. Historiquement, ce ruisseau était à l'air libre jusqu'aux environs du lieu-dit La fontaine de St-Prex.

Cependant, sa situation particulière entre deux obstacles infranchissables – l'autoroute au nord et les voies de chemin de fer, la RC1 et la zone villa au sud – fait de ce ruisseau un passage localement important pour les espèces terrestres et amphibies. De plus, des observations de reptiles menacés semblent avoir été faites en 2014-2015 et un suivi devrait avoir lieu en 2016-2017. Il est important de noter ici le manque de données relative à ce type de petit cours d'eau s'écoulant de manière presque anonyme mais dont la biodiversité notamment des plantes, des reptiles ou des insectes aquatiques peut être intéressante.

Enfin, il est encore important de citer un cours d'eau proche du territoire qui a des valeurs particulières ; **l'Aubonne** est un cours d'eau d'importance régionale dont l'embouchure est une zone alluviale d'importance nationale inscrite à l'IFP comprenant des bas-marais d'importance régionale.

Sous-réseau des milieux palustre (H)

Marais, petits lacs, étangs, fossés et leur végétation riveraine (cf. Annexe 6.1, Carte 3.2).

Les habitats palustres ont lourdement payé leur tribut suite aux campagnes de drainages de ces 150 dernières années. En comparant les sites humides des cartes historiques à celles d'aujourd'hui, il est possible de se rendre compte de la perte subie sans compter tous les fossés et autres gouilles temporaires trop petites pour être répertoriées. A certains étages, jusqu'à 90% des zones humides ont disparu.

Le territoire de la région comporte encore quelques sites palustres de valeur supérieure comme les sites des Iles de Bussigny, l'embouchure de la Venoge, la source du Bief, le marais de Colombier au stand de tir, la zone agricole de la Prairie à Morges, plus en amont le long de la rivière du même nom près de Monnaz ainsi que les étangs sous la STEP de Lully et l'embouchure du Boiron de Morges. Il est encore important de signaler, à la frontière du périmètre d'étude mais dans le bassin versant de cette rivière, la présence de l'étang temporaire d'Arborex (10.4ha) à l'inventaire fédéral des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale. Un seul bas-marais d'importance régionale subsiste à Colombier au stand de tir dans le bassin versant de la Senoge.

Du point de vue des liaisons biologiques entre les habitats, la quasi-totalité du réseau apparaît comme étant à recréer ou à renforcer tant au niveau terrestre qu'amphibie. Ces lacunes importantes ont des effets négatifs sur l'ensemble des habitats et des espèces, particulièrement les insectes et les amphibiens, en isolant les populations et en limitant le pouvoir de dispersion.

Au niveau des espèces présentes, le périmètre d'étude comprend 10 espèces de batraciens sur 16 telles que la salamandre tachetée (VU, priorité 4), le sonneur à ventre jaune (EN, priorité 3), la rainette verte (EN, priorité 3) ainsi que plusieurs espèces végétales particulières tels que *Lythrum hyssopifolia* (CR, priorité 2), *Dryopteris cristata* (EN, priorité 2) *Euphorbia palustris* (VU, priorité 4) ou encore l'une des rares stations suisses de *Veronica acinifolia* (RE, priorité 2).



Figure 11 : Zone humide d'importance nationale d'Arborex. © Aurélie Rubin

Il est notable que des zones a priori de faible intérêt semblent abriter des espèces à forte vulnérabilité comme dans la Senoge en aval du bas-marais de Colombier et, plus étonnant, dans la zone villageoise de St-Prex (crapaud calamite, rainette verte, tritons palmés, sonneur à ventre jaune entre autres !). La faible densité urbaine des zones en dehors du bourg historique ; la présence de massifs forestiers dans le tissu urbain et la taille importante des jardins des villas de standing en bordure du lac comprenant souvent des pièces d'eau expliquent sans doute la présence de plusieurs espèces à forte valeurs patrimoniales. La proximité de plusieurs zones humides d'importance (Arborex, embouchure de l'Aubonne et du Boiron) joue sans aucun doute un rôle prépondérant. Enfin, une autre piste apparaît en se référant aux cartes historiques et à la présence de beaucoup de zones humides actuellement drainées.

Etant donné la pauvreté des milieux palustres dans l'ouest lausannois (R. Delarze. 2014. *Analyse des composantes biologiques du Réseau Vert lausannois*), les acteurs œuvrant sur le territoire de Région Morges doivent être vigilants lors de planifications dans les zones du sous-réseau des milieux palustres. En effet, des habitats de valeurs supérieures ainsi que certaines espèces à degré de priorité 4 sont présentes dans des zones proches des futurs sites stratégiques d'agglomération comme par exemple la zone agricole de la Prairie à Morges ou encore toute la partie basse de la Venoge entre Denges et l'embouchure.

Sous-réseau des milieux agricoles extensif de plaine (A)

Terrains cultivés, prairies de fauche (sans marais) et pâturages permanents, friches post-culturales, décombres et terrains vagues situés en dessous de 1200 mètres d'altitude (cf. Annexe 6.1, Carte 3.3).

Ce sous-réseau est principalement lié à d'anciennes méthodes culturales plus extensives ainsi qu'à des friches et des terrains vagues. Il souffre aujourd'hui d'une perte des continuums ainsi que d'une banalisation des habitats en raison de l'intensification de l'agriculture.

Région Morges se situe entre deux hotspots de biodiversité ; la zone humide d'Arborex (étang temporaire de Lavigny) et le TIBP 57 à Vuillerens le long de la Senoge. Le solde du territoire est constitué de zone de continuum ainsi que de quelques rares zones de valeur supérieure : le bas-marais de Colombier, la zone alluviale des îles, les alentours de Marcelin et de la commune Chigny, mais aussi les embouchures de la Venoge, du Bief et de la Morges. Quelques zones isolées de valeur supérieure sont encore présentes ici et là comme par exemple les espaces autour de la STEP de Lully ainsi que la zone de sources du bief.

Du point de vue des espèces végétales on retrouve dans la zone d'étude entre autre *Bromus commutatus* Schrad. (EN, priorité 4), *Coronopus didymus* L. (VU) ou encore *Centaurea cyanus* L. (VU). La faune associée à ces milieux comme le torcol fourmilier (NT, priorité 1), le muscardin (VU, priorité 4) ou le lièvre (VU, priorité 4) est menacée par la banalisation du paysage agricole. Ces espèces sont très sensibles à la disparition des haies, des arbres à haute-tige et autres fourrés que l'agriculture intensive limite afin de faciliter le travail des machines.

Plus de la moitié des surfaces de Région Morges est concernée par ce sous-réseau. Les surfaces de valeurs supérieures représentent moins de 10% du territoire. La plupart du périmètre agricole ne permet donc pas un habitat de qualité suffisante afin de répondre aux besoins des espèces.

Sous réseau des milieux secs (X)

Prairies et pâturages secs, terrains incultes dominés par des conditions édaphiques très sèches et un déficit hydrique pendant l'été (rochers, steppes, buissons xérophiles, chênaies buissonnantes et pinèdes, cf. Annexe 6.1, Carte 3.4).

Ce sous-réseau comporte très peu d'espaces de valeur supérieure ou de continuums dans le territoire de Région Morges. La distribution naturelle de ces habitats se situe dans les Alpes ou le Jura. Le Vallon supérieur de l'Aubonne est le seul espace de taille importante dans la région. Il est tout de même notable que le périmètre d'étude est particulièrement pauvre en milieux secs. On retrouve les quelques rares surfaces de valeurs supérieures proche de l'embouchure de la Venoge, dans le TIBP entre Vufflens-Le Château et Monnaz, ainsi que la prairie sèche du Bois des Crêts vers le hameau de Forel (Echichens) inscrite à l'inventaire fédérale des prairies et pâturages secs. On dénombre aussi quelques zones de continuums.



Figure 12 : Prairie sèche du Bois des Crêts. © Aurélie Rubin

On retrouve notamment une flore spécialisée comme *Minuartia hybrida* (Vill.) Schischk. (EN, priorité 3), *Dianthus carthusianorum* L. s.str. (VU) ou des orchidées telles que le Spiranthe d'automne (CR) ou l'acéras homme pendu (VU)

Du point de vue de la faune, certaines espèces présentes dans le territoire de Région Morges demandent une attention particulière comme le bruant ortolan (CR, priorité 1) ou le criquet des mouillères (VU, priorité 4).

Ce sous-réseau est naturellement peu présent sur le territoire et relativement dispersé. La quasi-totalité des sites de valeur supérieure font partie d'espaces protégés (réserve, TIBP ou inventaire fédéral).

Sous réseau des milieux rocheux (R)

Falaises, escarpement rocheux, éboulis (cf. Annexe 6.1, Carte 3.5).

Ce sous-réseau est naturellement absent du territoire de Région Morges. En effet, les falaises ou éboulis se concentrent dans les zones escarpées alpines et jurassiennes. En plaine, les espèces caractéristiques des milieux rocheux peuvent se retrouver dans des biotopes secondaires tels que grèves, carrières ou dépôts de matériaux.

Dans le périmètre d'étude, on ne retrouve qu'une petite zone dans les quartiers de villas à l'ouest de St-Prex comme *autre type de surface du sous-réseau* en raison de la présence d'espèces séchardes à arides. Il s'agit d'une petite zone forestière d'environ 6500m² comprenant notamment des espèces telles que *Minuartia hybrida* Schischk., (EN, priorité 3), *Galium parisiense* L. (CR, priorité 3), *Cerastium semidecandrum* L. (EN).

Sous-réseau des forêts de plaine (F)

Tous les massifs boisés situés en dessous de 1200 mètres d'altitude avec les végétations de lisière associées (cf. Annexe 6.1, Carte 3.6).

La protection historique des zones forestières fait de ce sous-réseau un des éléments les plus stables du territoire. Hormis quelques petits massifs forestiers épars, la plupart des espaces de forêt n'ont pas diminué depuis plus d'un siècle. Il est important de relever que le périmètre de Région Morges se situe en bordure du grand massif boisé du Jura et qu'une seule zone d'importance élevée se situe à sa frontière aux Iles de Bussigny.

Le périmètre d'étude comprend un peu moins de 9% de surface boisée. Trois grandes liaisons forestières entre le Léman et le Jura existent le long de la Venoge, de la Morges et du Boiron de Morges mais aucune n'est parallèle au lac. Dans l'ensemble, les TIBP comprennent quasiment l'intégralité des forêts de valeurs supérieures et les autres massifs servent principalement de continuum.

La Venoge est l'espace le plus intéressant du sous-réseau en raison de la taille du massif de Bussigny et de sa forêt alluviale à la frontière du périmètre. Ce continuum relie le Léman au Jura par la Senoge. Le cordon boisé accompagnant le cours d'eau est de taille et de qualité très différente selon les tronçons mais sa valeur selon le REC-VD est presque continuellement de valeur supérieure sauf entre les voie CFF la zone industrielle de la Chocolaterie à Echandens.

Le marais de Colombier est une zone forestière de valeur supérieure dans tout le TIBP correspondant. Les quelques bosquets en connexions servent de continuum et jouent un rôle important dans les liaisons biologiques.

Le massif de la Morges comprend lui aussi des zones de valeur supérieure principalement vers le TIBP de Monnaz et en amont. Cette zone sert de relais entre la Venoge et l'Aubonne où une liaison lacunaire à renforcer passant par le TIBP de la source du Bief a été identifiée dans le REC-VD. Dans la direction de l'Aubonne, la liaison remonte la Morges alors qu'une liaison inférieure historique devait suivre le Blétru où une seule surface de continuum subsiste. Les autres zones forestières le long de la Morges sont considérées comme espace de continuum jusqu'à Marcelin, ensuite le cordon boisé rétrécit jusqu'à disparaître avant la gare de Morges.

Le Boiron de Morges possède un cordon boisé de taille raisonnable, de relativement bonne qualité et selon les zones, d'intérêt supérieur. L'embouchure de la rivière avec sa ripisylve gérée de manière extensive est l'une des dernières forêts de ce type au bord du Léman comprenant notamment une série de mares et de zones humides fluctuant selon le niveau du lac. Plus en amont, dans la zone sous le pont autoroutier est aussi un massif en zone de palustre de valeur supérieure.

Les sous-réseaux aquatiques et forestiers sont intimement liés dans le périmètre d'étude. En effet, la protection historique de ces derniers ont permis de sauvegarder les milieux aquatiques et offre aujourd'hui des sites d'importance régionale pour la biodiversité.

De plus, comme aucun massif forestier de grande taille n'est présent sur le secteur, ce sont ces cordons boisés ou bois humides qui concentrent une biodiversité intéressante ainsi que des espèces à fortes valeurs patrimoniales utilisant différents types d'habitats.

Enfin, il est important de relever le manque de structures boisées pouvant servir de liaison biologique entre les milieux naturels. En effet, très peu de haies vives et de bosquets subsistent dans le territoire de Région Morges. Ces structures encore présentes dans les années 1900 jouaient un rôle d'habitat nourricier et de zone refuge à toute une biodiversité intimement liée aux milieux agricoles et ayant fortement diminué voire carrément disparu.

Sous-réseau des Milieux bâtis (B)

Principalement définis par la présence d'espèces inféodées à ce type de milieu (cf. Annexe 6.1, Carte 3.7).

Le territoire d'étude comporte deux surfaces de valeur supérieure pour le sous-réseau des milieux bâtis, le centre historique de Morges et Monnaz (Echichens). Quelques zones de continuum se situent à l'est de Morges, Denges et Préverenges.

Les espèces profitant des milieux bâtis sont principalement les chauves-souris telles que des grands murins (VU, priorité 1), différentes pipistrelles et la sérotine bicolore (VU, priorité 1) ; les oiseaux comme les hirondelles des fenêtres, des (VU), ou le choucas des tours (VU, priorité 1) ainsi qu'une certaine flore spécialisée dans les vieux murs ou les pavés comme par exemple *Cymbalaria muralis*, *Ceterach officinarum* ou *Corydalis lutea*.

Ces milieux artificiels permettent à des espèces spécifiques capables de s'adapter aux milieux urbains de survivre dans un environnement très fragmenté. Le maintien de ces espèces dépend principalement de la présence de milieux spécifiques souvent isolé plutôt que d'un véritable réseau cohérent. Une analyse fine par famille est nécessaire afin de comprendre les niches écologiques possibles et les opportunités de conservation en milieu urbain.

3.4 Diagnostic des territoires d'intérêts biologiques et des liaisons biologiques

Territoires d'intérêts biologiques

Les territoires d'intérêts biologiques sont directement liés aux différents cours d'eau qui traversent le périmètre de Région Morges. La zone de diagnostic comporte trois territoires d'intérêt biologique prioritaire (TIBP) à conserver, deux sur la Venoge aux Iles et Les Loyes entre Denges et Renges ainsi que l'embouchure du Boiron de Morges.

Quatre territoires d'intérêt biologique prioritaire sont à renforcer : l'embouchure de la Venoge, la source du Bief, la Morges entre Vufflens-Le Château et Monnaz et le bas-marais de Colombier.

Liaison terrestre

En analysant les couloirs biologiques définis dans le REC-VD situés dans la zone d'étude, on remarque immédiatement que le réseau comporte de graves lacunes. Une seule liaison terrestre existe entre la source du Marais de Colombier au Bois des Crêts (Echichens). Mesurant 650 mètres cet unique couloir biologique terrestre est à renforcer. De plus, le passage de la route de Cottens génère passablement d'accidents avec des véhicules.

Les deux autres liaisons terrestres indiquées par le REC-VD sont lacunaires. Cela indique qu'un passage occasionnel existe mais n'est ni sécurisé, ni pérenne et que son tracé sur la carte est indicatif. Il s'agit d'une liaison entre la source du Bief et l'Arena (commune de Lonay et d'Echichens) passant par une série de massifs éloignés les uns des autres et traversant un axe

roumier important. Cette liaison crée des accidents réguliers avec le gibier dans cette zone. Cette liaison revêt une importance particulière car il s'agit du couloir le plus bas entre la Venoge et la Morges.

La seconde liaison à travers Denge – Lonay - Préverenge est indiquée de manière approximative. En effet, son tracé est impossible dans le paysage actuel. Différentes barrières sont infranchissables pour la plupart des espèces terrestres : autoroute, route cantonale, voies de chemins de fer, quartier de villas et zone industrielle. Il s'agit d'une voie idéale reliant l'embouchure de la Venoge à la Morges. De plus, cette liaison lacunaire traverse les futurs sites stratégiques d'agglomération.

Il est important de signaler encore ici que la faune terrestre utilise aussi les couloirs amphibies pour se déplacer dans le territoire lorsque les cours d'eau ont encore un aspect naturel et un cordon boisé.

Liaison amphibie

Le territoire de région Morges comporte deux liaisons amphibies d'importances régionales verticales reliant le Léman au massif jurassien : la Venoge et le Boiron de Morges. Ces deux cours d'eau servent d'épine dorsale pour les migrations tant terrestres qu'aquatiques. La Morges joue aussi ce rôle depuis le TIBP entre Vufflens-Le Château et Monnaz. Seule liaison existante transversale, la Senoge joue un rôle important de lien supérieur entre la Venoge et la Morges. L'Irence a aussi ce rôle de liaison transversale entre le Boiron de Morges et la Morges.

La Morges est un corridor principal pour la faune et dans sa partie haute un carrefour terrestre et amphibie de très grande valeur. Des liaisons entre la Morges et la Venoge vers l'est et Morges et le Boiron de Morges vers l'Ouest doivent être grandement améliorées afin de faciliter la migration pour beaucoup de groupements d'espèces. En effet, ces corridors biologique transversaux sont aujourd'hui quasi inexistant (lacunaire selon le REC-VD).

Il faut signaler aussi la présence d'un TIBP entre Vufflens-Le Château et Monnaz qui joue le rôle important de zone relais entre plusieurs zones réservoirs de biodiversité. Ce territoire est le carrefour de plusieurs couloirs faunistiques régionaux.

L'ensemble de ces couloirs doivent être renforcés afin d'améliorer le passage des espèces terrestres et aquatiques. Il est important de rappeler ici que ces liaisons sont indispensables aux espèces animales afin de réaliser l'ensemble de leur cycle vital. De plus, en connectant les différents milieux entre eux on évite des appauvrissements génétiques pouvant amener au déclin puis à la disparition des populations.

Les espèces aquatiques sont très sensibles aux obstacles à la migration. En effet, un obstacle de plus de 30cm constitue une barrière infranchissable pour beaucoup d'espèces. Un seuil de stabilisation du lit d'une rivière peut créer un obstacle rendant les zones de reproduction inaccessible pour la truite ou l'ombre mettant ainsi en péril des populations entières.

4 Synthèses

4.1 Synthèse générale des sous-réseaux

Après compilation des données du REC-VD on s'aperçoit que la Venoge est l'élément ayant le plus d'importance pour la biodiversité dans la région, notamment l'embouchure et les Iles ainsi que Les Loyes entre Denges et Renges. Malheureusement les liaisons entre ces espaces d'importance sont très limitées.

Quatre autres zones ressortent encore dans le territoire de Région Morges comme ayant une importance particulière : la source du Bief, le bas-marais de Colombier, le TIBP entre Vufflens-Le Château et Monnaz ainsi que l'embouchure du Boiron de Morges.

Enfin trois zones d'importance très élevées pour la biodiversité sont présentes à la limite du territoire de Région Morges : les zones humides d'importance nationale de Lavigny ainsi que le vallon de l'Aubonne à l'ouest et au nord, la confluence de la Broye et de la Senoge.

4.2 Synthèse des territoires d'intérêts biologiques particuliers

Ces espaces constituent des zones particulières pour lesquels la responsabilité des communes est importante. Une pollution ou une mauvaise gestion peut détruire ces milieux sensibles et les espèces présentes très rapidement. Dans le cadre du développement des sites stratégiques de Région Morges, on se rend rapidement compte que les TIBP de la Venoge et de la source du Bief se situent en bordure immédiate des zones d'urbanisation. De ce fait, une attention particulière doit être apportée afin d'éviter les conflits liés à la présence d'espèces à forte valeur patrimoniale ainsi que de limiter le déplacement des espèces dans ces espaces urbains.

Des investigations de terrain seront nécessaires afin de comprendre localement la biocénose et les interactions entre les sites d'intérêts. Ceci dans le but de ne pas stopper le développement des projets urbains suite à une absence d'anticipation des problématiques naturelles ou à cause d'observations erronées ou historiques.

La pression anthropique sur ces milieux sensibles va augmenter en raison de la densification des espaces urbains et de l'utilisation toujours plus importante des milieux naturels comme espace récréatif. De ce fait, les communes de Région Morges doivent veiller à la mise en place d'une stratégie de sauvegarde et d'amélioration de ces sites ainsi que de leur connexion entre eux. Si une gestion intelligente de la biodiversité à l'échelle du territoire est mise en place, les services écosystémiques pourront être sauvegardés voir améliorés (approvisionnement en eau de qualité depuis les nappes par exemple). De plus, les habitants pourront continuer de profiter d'espaces naturels de qualité et les espèces faunistiques et floristiques pourront accomplir leur cycle de vie dans un territoire mieux géré.

4.3 Synthèse des liaisons biologiques

Le diagnostic concernant les liaisons biologiques dans le territoire de Région Morges laisse apparaître que le réseau est grandement déficitaire et que les liaisons actuelles doivent être renforcées. Un réseau de trames bleue (liaisons amphibies) et verte (liaisons terrestres) cohérent et représentant la réalité de terrain doit être étudié et proposé pour le territoire de Région Morges.

Les déficits principaux sont les liaisons transversales basses entre la Venoge, la Morges et le Boiron. Actuellement, ces liaisons ne sont ni continues ni sécurisées et ne permettent la migration que d'une partie de la faune. Une densification des haies, bosquets, mares, étangs et petits ruisseaux permettrait des déplacements simplifiés à l'ensemble des groupes faunistiques.

De plus, en guidant la faune vers des couloirs de migration hors des zones urbaines, on limite les efforts de gestion nécessaires afin d'éviter une harde de sanglier dans des zones villas ou des chamois au centre de Morges par exemple. La création d'espaces de migration sécurisés comprenant des zones relais permet de guider les espèces vers des zones définies hors des futures zones d'urbanisation.

Par exemple, en augmentant le massif boisé de l'Aréna et en créant une série de zones humides et de haies entre la Morges, la source du Bief et la Venoge, il serait possible de déplacer la liaison traversant les sites stratégiques de Région Morges. Ainsi, il serait possible d'éviter le passage de la faune sauvage dans des zones urbaines et les conflits potentiels futurs ainsi que la création de passages à faunes onéreux pour l'autoroute et les voies de chemin de fer. Pour être complète, cette liaison devrait encore connecter la Morges et le Boiron par le bas par le Blétru. Ce ruisseau reliant Chigny à Lully a été enterré dans les années 1960 et de ce fait a coupé la seule voie migratoire pour les espèces dans cette région. Cette dernière n'est plus mentionnée comme liaison possible mais le potentiel de connectivité entre l'Aubonne et la Venoge est important et ne doit pas être négligé, notamment pour des groupes d'espèces importants de batraciens, de reptiles, de macroinvertébrés et de mammifères.

Il est encore nécessaire de signaler que la zone d'étude se trouve en bordure de plusieurs liaisons biologiques d'importance nationale. Celles-ci traversent les massifs forestiers jurassiens et se scindent vers Pampigny soit pour continuer le long du jura soit pour traverser en direction du Jorat.

4.4 Synthèse globale

Le territoire de Région Morges comporte encore plusieurs zones d'intérêts biologiques supérieurs. On retrouve beaucoup d'espèces végétales et animales malheureusement souvent à l'état de reliquat. La biodiversité est relativement riche mais trop fractionnée. En pleine expansion urbaine, la région Lausanne-Morges doit planifier ses interventions en limitant au maximum son impact sur l'environnement, notamment dans les sites stratégiques.

Dans le but d'anticiper le développement du tissu urbain et économique de la région lausannoise, il est indispensable de comprendre notre environnement, les espaces à haut potentiel naturel ainsi que l'utilisation du territoire par la biodiversité. Une politique environnementale régionale doit se développer afin de :

1. Conserver les espaces et les espèces dignes d'intérêts ;
2. Restaurer les milieux devant l'être ou pouvant l'être ;
3. Créer de nouveaux biotopes quand cela est possible.

Aujourd'hui, les rivières servent de squelette au territoire de Région Morges et de trames bleues entre le Jura et le Léman. La quasi-totalité des liaisons biologiques se fait par les cours d'eau de manière verticale. Un effort doit être fait pour recréer des liaisons horizontales afin de rendre possible la migration des espèces entre les deux grands réservoirs de biodiversité que sont l'Aubonne et la Venoge. La liaison entre l'Aubonne et le Boiron existe et doit être renforcée. Le couloir faunistique inférieur entre le Boiron et la Morges a été coupé et une renaturation du Blétru permettrait de recréer une connexion à travers la plaine de la Vogéaz jusqu'à la zone relais du TIBP de Monnaz. De la Morges à la Venoge, une connexion basse sera physiquement et économiquement difficile à réaliser en regard à l'urbanisation prévue dans les sites stratégiques et aux barrières existantes. Par contre, le renforcement de la liaison jusqu'à la Venoge par la source du Bief sera plus efficient.

La quasi-totalité des espaces d'intérêt pour la biodiversité ainsi que des liaisons biologiques sont liés aux milieux aquatiques. Cependant, historiquement, le sous-réseau des eaux libres était nettement plus dense et les continuums bien plus importants qu'actuellement. Les cartes du début du XX^e siècle attestent d'une perte de près de 30% des zones humides du territoire de Région Morges, notamment dans les zones de sources où les débits étaient faibles et les mises sous terre faciles. De plus, les corrections de berges de rivière et du lac ont fait disparaître des espaces naturels exceptionnels tels que les rives et la beine lacustre.

D'autres types de zones naturelles, les milieux séchards, ont presque disparues du territoire de Région Morges et ne se retrouve plus que de manière anecdotique. Tant les prairies, les prés que les forêts thermophiles ont faits place à des espaces de culture plus productifs. Ces milieux ne se retrouvent aujourd'hui plus qu'en bordure des rivières qui n'ont pas ou peu de valeurs d'un point de vue productif. Sauvegarder ces milieux sensibles et les mettre en réseau doit être une priorité dans la politique environnementale, tant pour des questions paysagères que pour les hommes, les animaux et les plantes, terrestres et aquatiques.

L'urbanisation et les voies de communication constituent souvent des obstacles à la migration fragmentant les habitats et isolé les populations faunistiques et floristiques des espèces terrestres comme aquatiques. Afin d'inverser la tendance de cette fragmentation du territoire et du paysage, des mesures ambitieuses, si elles sont réalisées en réseau, peuvent être prises à l'échelle de la région :

1. Revitalisation de certains tronçons de rivière et remise à ciel ouvert de cours d'eau afin de densifier et compléter la trame bleue existante.
2. Création de liaisons terrestres de qualité comme des haies vives denses par exemple et sécurisation des passages de routes pour limiter les dangers pour l'homme et la faune.
3. Création de milieux naturels relais permettant à la faune de se reposer comme par exemple de petites zones humides intermédiaires et des prairies sèches de qualité.

4. Respect des territoires biologiques d'intérêts particuliers en les protégeant en tant que réservoirs de biodiversité. De plus, en créant des zones tampons limitant les types d'activités problématiques dans un rayon proche, il est possible d'éviter des nuisances directes ou indirectes pouvant détruire ces biocénoses.

Un point encore ne doit pas être occulté, les services écosystémiques rendu par les milieux naturels. En augmentant la population et l'urbanisation, on augmente la pression sur les milieux naturels notamment en cumulant des impacts directs et indirects. Par exemple, les effets de cocktails chimiques – s'infiltrant d'une possible décharge oubliée ou lorsque des produits phytosanitaires ou industriels – rencontrent des eaux contenant des micropolluants aujourd'hui peu ou non traités dans les STEP. Individuellement, il est possible que chaque principe actif soit peu nocif, mais le cumul de différentes matières, leur transformation par la biocénose des sols et les plantes et d'autres processus physicochimiques peuvent créer des situations nettement plus problématiques.

Les milieux aquatiques et leurs zones riveraines servent d'habitat principal à une grande partie de la biodiversité régionale mais servent aussi de liaison de grande importance entre les différents sous-réseaux. La préservation de ces milieux est une priorité pour le maintien de la biodiversité dans la région ainsi que pour les différents services écosystémiques que les milieux naturels nous rendent.

Le développement de l'agglomération Lausanne – Morges peut être une aubaine pour les milieux naturels existants si l'urbanisation est faite de manière intelligente, cohérente et coordonnée. Si une politique régionale de mise en réseau biologique des sites naturels peut être réalisée et menée à terme, le fonctionnement de l'écosystème dans son entier en bénéficiera.

Il est certain que la pression globale sur les milieux naturels va augmenter. Cependant, si les actions d'amélioration des écosystèmes comme des revitalisations de cours d'eau, des plantations de haies et des créations de site relais sont menées à bien, la qualité environnementale de l'ensemble du territoire de Région Morges se verra améliorée.

L'étape suivante au présent travail de diagnostic doit consister à vérifier les informations présentées ici par des investigations de terrain. Ensuite, une stratégie de développement de la biodiversité du territoire de Région Morges en adéquation avec les projets d'urbanisation devrait voir le jour. Ce document stratégique fixerait les notions d'espèces cibles (rares), les espèces indicatrices sensibles ainsi que les objectifs clairs et quantifiables par sous-réseau et par liaisons. Enfin, des fiches de mesures et d'accompagnement pourraient être réalisées à l'attention des communes, des administrations et des professionnels du paysage et du territoire afin de leur apporter les informations nécessaires à la prise de décisions. Des canaux de communications simples et directs doivent être mis en place afin d'informer la population de l'avancée du projet et sur des actions possibles par tout un chacun.

Le territoire de Région présente un intérêt pour la biodiversité important, pour les espaces naturels hors des zones urbaines mais aussi pour les milieux naturels pouvant être préservés en zone construite.

5 Bibliographie

Auderset Joye D., Schwarzer A. 2012: Liste rouge characées. Espèces menacées en Suisse, état 2010. Office fédéral de l'environnement, Berne, et Laboratoire d'Ecologie et de Biologie Aquatique de l'Université de Genève. L'environnement pratique n° 1213: 72 p.

BEB SA. 2012 : Réseau écologique – analyse au niveau cantonal (rec-vd). SFFN, 67 p.

BEB SA. 2014 : Réseau vert de Lausanne et de l'ouest lausannois. SDOL, 66 p.

Berthoud G., Lebeau R. P. & Righetti A. 2004: Réseau écologique national REN. Rapport final. Cahier de l'environnement no 373. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne. 132 p.

Bohnstengel T., Krättli H., Obrist M.K., Bontadina F., Jaberg C., Ruedi M., Moeschler P. 2014: Liste rouge Chauves-souris. Espèces menacées en Suisse, état 2011. Office fédéral de l'environnement, Berne; Centre Suisse de Cartographie de la Faune, Neuchâtel; Centres suisses de coordination pour l'étude et la protection des chauves-souris, Genève et Zurich; Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage, Birmensdorf. L'environnement pratique n°1412: 95 p.

CEP. 2004: Principes et critères d'identification et de gestion des réserves forestières. Etat de Vaud, Service des forêts de la faune et de la nature, 48 p.

CIPEL 2006: Etude des rives du Léman et de leur potentiel de renaturation. Commission internationale pour la protection des eaux du Léman, rapports + cartes.

Delarze R. & Gonseth Y. 2008: Guide des milieux naturels de Suisse. Rossolis, Bussigny. 424 p.

Duelli P. & al. 1994: Liste rouge des espèces animales menacées de Suisse. Edit. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne, 79 p.

Etat de Vaud. 2008: Plan directeur cantonal.

Gmür Ph. & al. 2004: La nature demain. Etat de Vaud, Service des forêts, de la faune et de la nature SFFN, 124p.

Gonseth Y. & Monnerat C. 2002: Liste Rouge des Libellules menacées en Suisse. Edit. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne et Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel. – Série OFEFP: L'environnement pratique. 46 p.

Holzgang & al. 2001: Les corridors faunistiques en Suisse. Cahier de l'environnement n° 326, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Société suisse de Biologie de la Faune & Station ornithologique suisse de Sempach, 120 p.

Keller V., Zbinden N., Schmid H. & Volet B. 2001: Liste rouge des oiseaux nicheurs menacés de Suisse. Edit. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du Paysage, Berne et Station ornithologique suisse, Sempach. OFEFP – Série : L'environnement pratique. 57 p.

Kirchhofer A., Breitenstein M., Zaugg B. 2007: Liste rouge poissons et cyclostomes – Liste rouge des espèces menacées en Suisse. Office fédéral de l'environnement, Berne et Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel. L'environnement pratique No 0734: 64 p.

Lubini V., Knispel S., Sartori M., Vicentini H., Wagner A. 2012: Listes rouges Ephémères, Plécoptères, Trichoptères. Espèces menacées en Suisse, état 2010. Office fédéral de l'environnement, Berne, et Centre Suisse de Cartographie de la Faune, Neuchâtel. L'environnement pratique n° 1212: 111 p.

Monnerat C., Thorens P., Walter T., Gonseth Y. 2007 : Liste rouge des Orthoptères menacés de Suisse. Office fédéral de l'environnement, Berne et Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel. L'environnement pratique 0719 : 62 p.

Monney J.-C. & Meyer A. 2005: Liste Rouge des reptiles menacés en Suisse. Édité. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne, et Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse, Berne. Série OFEFP : L'environnement pratique. 46 p.

Moser D., Gygax A., Bäumlér B., Wyler N. & Palese R. 2002: Liste Rouge des fougères et plantes à fleurs menacées de Suisse. Ed. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne; Centre du Réseau Suisse de Floristique, Chambésy; Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève, Chambésy. Série OFEFP «L'environnement pratique». 118 p.

OFEV 2011: Liste des espèces prioritaires au niveau national. Espèces prioritaires pour la conservation au niveau national, état 2010. Office fédéral de l'environnement, Berne. L'environnement pratique n° 1103:132 p.

Rüetschi J., Stucki P., Müller P., Vicentini H., Claude F. 2012: Liste rouge Mollusques (gastéropodes et bivalves). Espèces menacées en Suisse, état 2010. Office fédéral de l'environnement, Berne, et Centre suisse de cartographie de la faune, Neuchâtel. L'environnement pratique n° 1216: 148 p.

Schmidt B.R. & Zumbach S. 2005: Liste Rouge des amphibiens menacés en Suisse. Édité. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Berne, et Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse (KARCH), Berne. Série OFEFP : L'environnement pratique. 46 p.

Senn-Irlet B., Bieri G., Egli S. 2007: Liste rouge des champignons supérieurs menacés en Suisse. L'environnement pratique no 0718. Office fédéral de l'environnement, Berne, et WSL, Birmensdorf. 94 p.

Wermeille E., Chittaro Y., Gonseth Y. 2014: Liste rouge Papillons diurnes et Zygènes. Espèces menacées en Suisse, état 2012. Office fédéral de l'environnement, Berne, et Centre Suisse de Cartographie de la Faune, Neuchâtel. L'environnement pratique n° 1403: 97



Lausanne-Morges
Région Morges

Région Morges

Chemin du Closel 15

Case postale 129

1020 Renens 1

Tél. +41 21 621 08 07

e-mail info@regionmorges.ch

