Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) du Limousin

Rapport 2 : Cartographie des continuités écologiques du Limousin

Version approuvée par délibération du Conseil régional du Limousin, et adoptée par arrêté préfectoral







SOMMAIRE

1	Pré	alable	7
	1.1	Définitions	7
	1.2	Approche méthodologique	9
2	Réfe	érences et données exogènes à prendre en compte	11
	2.1	Les Orientations nationales et leur document cadre	11
	2.2	Zonages à prendre en compte	11
	2.2.	1 Espaces intégrés automatiquement à la TVB	11
	2.2.	Espaces dont la contribution à la TVB doit être examinée	13
	2.2.	Autres espaces pouvant contribuer à la TVB	14
	2.3	Espèces sensibles à la fragmentation	16
	2.4	Habitats sensibles à la fragmentation	18
	2.5	Cohérence nationale et interrégionale	18
	2.5.	Cohérence avec les continuités écologiques d'importance nationale	18
	2.5.	Cohérence interrégionale entre SRCE de régions voisines	2 3
3	Dor	nées propres au Limousin	27
	3.1	Les enjeux du diagnostic	27
	3.2	Les données disponibles	28
4	Gen	èse des continuités écologiques : méthodologie générale	2 9
	4.1	Propositions de sous-trames pour la Trame verte et bleue limousine	29
	4.1.	1 Présentation des cinq sous-trames	29
	4.1.	Rattachement des sous-trames du Limousin aux sous-trames nationales	30
	4.2	Construction d'une occupation du sol	30
	4.3	Sélection des milieux supports par sous-trame	31
	4.4	Méthodes d'analyse cartographique des corridors écologiques	31
	4.4.	1 L'algorithme « distance-cout »	32
	4.4.	2 La méthode de « dilatation-érosion »	33
	4.5	La représentation et restitution des données selon le standard COVADIS	34
5	Pré	sentation des différentes sous-trames et de leurs composantes	36
	5.1	Introduction	36
	5.2	Sous-trame des milieux boisés	41
	5.3	Sous-trame des milieux bocagers	48
	5.4	Sous-trame des milieux secs et/ou thermophiles et/ou rocheux	54
	5.5	Sous-trame des milieux humides	59
	5.6	Sous-trame des milieux aquatiques	64
	5.7	La Trame verte et bleue du Limousin	69

6	ANN	INEXES	72
	6.1	Enjeux relatifs à certains espaces protégés ou i	nventoriés72
	6.2 Limous	Bilan des données mobilisées pour la cartogra usin	
	6.3	Première proposition de sous-trames (21/02/2	014)78
	6.4	Construction d'une occupation du sol	
	6.4.1	I.1 Les milieux artificiels	80
	6.4.2	1.2 Les milieux agricoles	82
	6.4.3	1.3 Les milieux forestiers et naturels	84
	6.4.4	1.4 Les milieux humides	85
	6.4.5	1.5 Les milieux aquatiques	86
	6.4.6	1.6 Traitement des données SIG et représent	ation de l'occupation du sol87
	6.5	Sélection des milieux supports des sous-trame	s au sein de l'occupation du sol88
	6.6 écologi	Présentation des « réservoirs de biodiversité » ogique » et des traitements cartographiques réali	
	6.6.1	Réservoirs de biodiversité	91
	exan d'ex	ur connaitre la liste des étangs classés en « réser aminer à fort potentiel écologique » se référer à l expert (CSRPN, DREAL Limousin, Région Limousin aque sous-trame »	'annexe 6.6.4 « Sélection à dires) de sites et zonages spécifiques à
	6.6.2 rése	6.2 Habitats Corine Biotope des sites Natura 2 servoirs de biodiversité	
	6.6.3	5.3 Secteurs à examiner, à fort potentiel écolo	ogique96
	6.6. ⁴ zona	5.4 Sélection à dires d'expert (CSRPN, DREAL nages spécifiques à chaque sous-trame	, ,
	6.7 selon le	Hiérarchisation des classes d'occupation du so leur perméabilité	
	6.8	Méthodologie détaillée de la cartographie des	corridors écologiques boisés108
	6.8.1	3.1 Zones de perméabilité	108
	6.8.2	3.2 Corridors linéaires	109
	6.8.3	3.3 Corridors potentiellement à restaurer et z	ones de conflit potentiel110
	6.8.4	3.4 Corridors supprimés à dire d'expert	112
	6.9	Bibliographie	113

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Illustration des enjeux de continuités écologiques de cours d'eau au titre des poissons migrateurs amphihalins
Figure 2 - Mise en évidence de corridors potentiels à l'issue d'une opération de dilatations- érosion
Figure 3 - Analyse de l'occupation du sol dans les corridors écologiques potentiels
Figure 4 – Tableau d'assemblage des cartes des atlas au 1/100.000e
Figure 5 – Carte des continuités écologiques de la sous-trame des milieux boisés
Figure 6 – Carte des continuités écologiques de la sous-trame des milieux bocagers 53
Figure 7 - Carte des continuités écologiques de la sous-trame des milieux secs et/ou thermophiles et/ou rocheux
Figure 8 - Cartes des continuités écologiques de la sous-trame des milieux humides 63
Figure 9 - Cartes des continuités écologiques de la sous-trame des milieux aquatiques 68
Figure 10 - Carte de synthèse des continuités écologiques de la Trame Verte 69
Figure 11 - Carte de synthèse des continuités écologiques de la Trame Bleue 70
Figure 12 - Classification de la densité de haie, selon la méthode de quartiles (effectifs égaux) . 84
Figure 13 - Carte des corridors linéaires boisés supprimés car trop couteux
Figure 14 - Carte des corridors linéaires boisés potentiels (simulation sans autoroute) 111
Figure 15 – Localisation du corridor boisé supprimé traversant le lac de Vassivière 112
LISTE DES TABLEAUX Tableau 1 - Tableau type de présentation des résultats par sous-trame
Tableau 2 - Regroupement des données issues de la tache urbaine résidentielle en Limousin 80
Tableau 3 - Regroupement des données issues de la BD Topo
Tableau 4 - Regroupement des données issues des inventaires des obstacles à l'écoulement 81
Tableau 5 - Regroupement des données concernant les ouvrages de franchissement
Tableau 6 - Synthèse des types de milieux artificiels et source des données utilisées
Tableau 7 -Synthèse des types de milieux agricoles et source des données utilisées

Tableau 8 - Regroupement des données issues du registre parcellaire graphique (RPG) 83
Tableau 9 - Regroupement des données de l'inventaire forestier national
Tableau 10 - Regroupement des données issues de l'inventaire des landes du CEN Limousin (2002)
Tableau 11 - Synthèse des types de milieux forestiers et naturels et source des données utilisées
Tableau 12 - Regroupements réalisés selon les différents inventaires des zones humides 86
Tableau 13 - Synthèse des types de milieux aquatiques et source des données utilisées 87
Tableau 14 - Milieux supports issus de l'occupation du sol (couleur foncé) de chaque sous-trame
Tableau 15 - Perméabilité associée aux types de milieux pour la sous-trame des milieux boisés105
Tableau 16 – Coefficients de friction utilisés pour les zones de perméabilité

1 Préalable

1.1 Définitions

Les continuités écologiques constituant la trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques, deux seules composantes réglementaires de la TVB (Art. R. 371-19 du code de l'environnement modifié par le décret n° 2012-1492 du 27 décembre 2012 relatif à la trame verte et bleue).

Leur identification et leur délimitation doivent notamment permettre aux espèces animales et végétales, dont la préservation ou la remise en bon état constitue un enjeu national ou régional, de se déplacer pour assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation.

Les réservoirs de biodiversité¹ sont des espaces dans lesquels :

- la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée,
- où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie,
- et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement
 - o en ayant notamment une taille suffisante,
 - o qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent,
 - o ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

Un réservoir de biodiversité peut être isolé des autres continuités de la trame verte et bleue lorsque les exigences particulières de la conservation de la biodiversité ou la nécessité d'éviter la propagation d'espèces envahissantes ou de maladies végétales ou animales le justifient. (Art. R. 371-19 du code de l'environnement modifié par le décret no 2012-1492 du 27 décembre 2012 relatif à la trame verte et bleue).

Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers. » (Art. R. 371-19 du code de l'environnement modifié par le décret no 2012-1492 du 27 décembre 2012 relatif à la trame verte et bleue).

Derrière le terme « corridor écologique » peuvent donc se trouver des réalités de terrain très différentes en termes :

- d'étendue: depuis le corridor biologique stricto sensu, lieu précis de passage de la faune marqué par des traces, coulées dans la végétation, ... jusqu'aux grands continuums de milieux naturels, sans délimitation bien marquée autre que paysagère;
- de continuité: selon les espèces, un corridor peut nécessiter une contiguïté physique (cours d'eau pour les poissons, réseau de haies pour certaines espèces de chauve-souris, ...) ou bien se traduire par un réseau de sites ponctuels à une distance maximale l'un de l'autre (bosquets d'arbres, mares, ...)
- de **naturalité** : d'une part les milieux les plus naturels (les moins urbanisés) sont considérés comme les plus favorables au déplacement de la faune et de la flore, d'autre

CHAPITRE 1 : PRÉALABLE

¹ Les définitions en italique sont tirées des Orientations Nationales et du document-cadre annexé.

part, certains corridors, comme les passages à faune au-dessus ou au-dessous des autoroutes par exemple, sont créés de toute pièce et gardent une part d'artificialité.

Au-delà des réservoirs et des corridors, seules composantes réglementaires des continuités et de la TVB, d'autres espaces peuvent être identifiés au cours de leur cartographie, comme les milieux supports d'une sous-trame: principaux milieux naturels et semi-naturels utilisés par le cortège d'espèces spécifiques à la sous-trame pour vivre et se déplacer, ou les secteurs à examiner, à fort potentiel écologique: espaces pour lesquels il manque des connaissances, où l'intérêt écologique et/ou la délimitation, seraient à préciser localement.

Une sous-trame correspond à l'ensemble des espaces constitués par un même type de milieu identifié au niveau régional à partir de l'analyse de l'occupation des sols ou à partir d'une cartographie de la végétation. Elle s'appuiera donc sur des milieux supports et comprendra des réservoirs, des corridors et des secteurs à examiner.

De par l'importance des zones d'interface et des milieux mosaïque en Limousin, un milieu peut participer à plusieurs sous-trames. Ainsi, les bosquets d'arbres peuvent participer à la fois aux milieux forestiers et aux milieux bocagers, les chênaies aux milieux forestiers et secs, les ripisylves aux milieux forestiers et humides.

Enfin, au regard des enjeux et des acteurs locaux consultés en atelier, certains milieux, marginaux en termes de surface régionale, ne sont compris / cartographiés dans aucune soustrame (milieux urbanisés, mais aussi grandes cultures, vergers de production...). Le plan d'action peut cependant les évoquer.

Au-delà de l'identification et de la spatialisation des espaces composant la Trame verte et bleue, la loi demande, dans le cadre des SRCE, d'attribuer des objectifs de préservation ou de remise en bon état à chaque composante des continuités. Ces notions font référence à la fonctionnalité écologique des réservoirs et des corridors, la fonctionnalité des continuités écologiques s'appréciant notamment au regard :

- de la diversité et la structure des milieux qui leur sont nécessaires et de leur niveau de fragmentation;
- des interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux ;
- de la densité nécessaire à l'échelle du territoire concerné.

La fonctionnalité de la Trame verte et bleue sur un territoire sera confortée par la qualité écologique des espaces situés en dehors des réservoirs de biodiversité ou des corridors écologiques, et leur contribution au fonctionnement écologique global du territoire.

À partir de là, la loi nous dit :

La **préservation** des continuités écologiques vise au moins le maintien de leur fonctionnalité.

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

Il est clair cependant qu'une approche régionale, sans données très précises (passage effectif de la faune, qualité des milieux...), sans validation de terrain, ne permet pas de juger de la fonctionnalité écologique des composantes des continuités. La définition du « bon état

écologique » reste par ailleurs trop floue pour identifier et évaluer des critères de jugement de l'atteinte de ce bon état.

Par défaut dans notre analyse, l'absence de données a conduit à attribuer un objectif de préservation, mais cela ne permet effectivement pas d'affirmer le bon état, ni la nécessité de restauration... L'amélioration progressive des connaissances promue par les démarches TVB permettra de remédier à cette situation et d'envisager une approche plus fine à l'occasion de la révision du SRCE.

1.2 Approche méthodologique

L'identification des trames écologiques du SRCE Limousin et la détermination des composantes de ces trames dépendent de différents critères :

des données de cadrage exogènes :

- o les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques²,
 - critères de cohérence,
 - zonages cadrant la définition des réservoirs de biodiversité,
 - continuités écologiques d'importance nationale
- o les trames écologiques des régions voisines, en réponse à la nécessité de cohérence interrégionale.

- des données propres au Limousin :

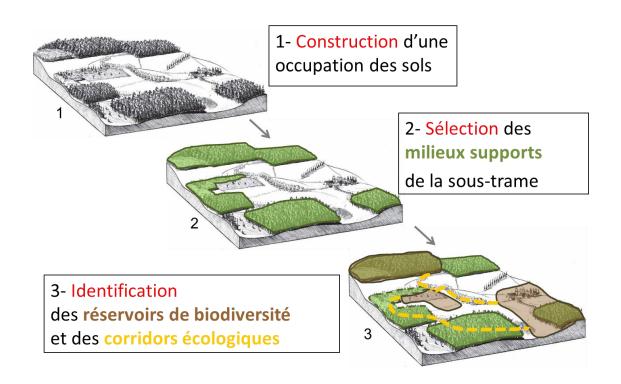
- o les enjeux de biodiversité et de continuité identifiés au cours du diagnostic (phase 1 de l'étude),
- o les données disponibles.

- des données et outils techniques

- o la cartographie d'occupation du sol, données qui sont la condition *sine qua non* de la représentation spatiale des sous-trames,
- o les méthodes et outils d'analyse cartographique mobilisables.

À partir de là, la cartographie des continuités écologiques a été rythmée par trois grandes étapes :

² Décret n°2014-45 du 22 janvier 2014 portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques (JO du 22 janvier 2014), et son annexe : Document-cadre : Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, 71p.



NB: L'élaboration du SRCE n'a pas entrainé la production de nouvelles données. Il s'agit d'un travail mené à l'échelle régionale capitalisant et s'appuyant sur les données existantes, réalisé en l'état des connaissances actuelles. La concertation et la mobilisation des acteurs limousins sur les continuités écologiques ont par ailleurs été privilégiées par rapport au recueil ou à l'élaboration de nouvelles données.

Le SRCE a utilisé des éléments régionaux (données, bibliographie), complétés par des données locales afin d'affiner le travail bibliographique et de synthèse (ex : inventaire des zones humides des PNR). Les données utilisées pour ce diagnostic ne se limitent donc pas aux données homogènes et disponibles à l'échelle de toute la région. Le choix a donc été fait d'utiliser le plus possible les données disponibles, même si elles ne couvrent pas l'intégralité de la région, plutôt que de se contenter du "plus petit dénominateur commun".

L'insuffisance de certaines données brutes et des limites liées à l'hétérogénéité et l'ancienneté de certaines données ont bien été soulevées et affichées, en particulier dans les paragraphes « limites » des tableaux des sous-trames en partie 5 du présent rapport et dans les notices cartographiques.

Les efforts d'acquisition de nouvelles connaissances, soutenus dans le plan d'actions, viendront par la suite enrichir cette première version du SRCE. De plus, l'identification de secteurs à examiner répond à la trop grande imprécision et au manque de certaines données et affirme la nécessité d'acquérir de nouvelles connaissances à l'échelle locale. La Trame verte et bleue est donc aussi une opportunité de développer et d'acquérir de nouvelles connaissances sur les milieux naturels, les espèces et leurs interactions.

2 Références et données exogènes à prendre en compte

2.1 Les Orientations nationales et leur document cadre

Les décrets n°2012-1492 du 27 décembre 2012 et n°2014-45 du 20 janvier 2014 cadrent désormais officiellement le contenu et l'élaboration des continuités écologiques. Ce dernier, portant adoption des Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, est accompagné d'un document cadre évoquant des critères à respecter pour assurer une cohérence écologique de la TVB à l'échelle nationale.

En effet, l'objectif de préservation ou de remise en bon état des continuités écologiques dépassant les échelons territoriaux et les découpages administratifs, quatre enjeux de cohérence ont été identifiés. Ils visent des enjeux relatifs à :

- certains **espaces protégés ou inventoriés**, débouchant sur une liste de zonages à intégrer automatiquement ou à étudier au cas par cas ;
- certaines **espèces** et certains **habitats sensibles à la fragmentation**, dont la préservation est un enjeu à l'échelle nationale et pour lesquels les régions ont une responsabilité ;
- des **continuités écologiques d'importance nationale**, qui participent à favoriser la cohérence interrégionale³ et à articuler les trames écologiques des régions voisines.

2.2 Zonages à prendre en compte

Ces espaces sont listés dans la partie guide méthodologique du document cadre annexé aux Orientations nationales. Ils sont classés en deux catégories: les espaces intégrés automatiquement à la TVB et ceux dont la contribution à la TVB doit être examinée.

» Pour connaître l'ensemble des zonages listés dans les orientations nationales, cf. annexe 6.1 « enjeux relatifs à certains espaces protégés ou inventoriés »

Les zonages retenus pour le Limousin sont présentés ci-après. Ils ont par la suite été attribués à une ou plusieurs sous-trames, en fonction de leurs caractéristiques, des espèces qu'ils ciblent, de leur occupation du sol.

2.2.1 Espaces intégrés automatiquement à la TVB

Certains espaces bénéficiant d'une protection législative et réglementaire sont intégrés automatiquement à la Trame verte et bleue, dans leur intégralité, en tant que réservoir de biodiversité ou corridor écologique.

NB: la **Stratégie de Création des Aires Protégées** terrestres (SCAP) demande de protéger de manière forte au moins 2% du territoire métropolitain, sur la base d'une liste d'espèces et d'habitats remarquables et insuffisamment représentés dans le réseau de sites protégées existants. Les futurs sites inclus dans la SCAP, de par leur protection forte, sont a priori (cas particulier des sites géologiques) des réservoirs de biodiversité à intégrer automatiquement à la TVB. En Limousin, la liste des Projets (de sites) Potentiellement Éligibles à la SCAP (PPE) est en cours de finalisation (*cf.* Diagnostic du SRCE § 2.2.2.1). Les sites choisis (dont projet de RNR, ZNIEFF...) rejoindront les zonages intégrés automatiquement à la TVB comme réservoirs de biodiversité.

Au final, trois types de zonages sont intégrés automatiquement à la Trame verte et bleue du Limousin en tant que réservoirs de biodiversité :

_

³Le Limousin n'est pas concerné par la cohérence transfrontalière.

Zonage	Réservoir de biodiversité		Corridor écologique	Disponibilité en Limousin
Réserves naturelles nationales et régionales	RB			3 RNN, 390 ha 3 RNR en projet
Arrêté préfectoral de protection de biotope	RB			14 sites, 1347 ha
Cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux classés en listes 1 et 2 (article L. 214-17 du code de l'environnement)	RB	ET	CE	Disponibles pour les 2 bassins Adour-Garonne et Loire-Bretagne

Légende : Réservoir / corridor

Intégration obligatoire

Intégration « fortement recommandée »

D'autres zonages, à intégrer obligatoirement au regard des orientations nationales, n'ont pu être pris en compte pour diverses raisons.

Zonage	Réservoir de biodiversité		Corridor écologique	Raisons de leur non prise en compte
Cœur de Parc national	RB			
Réserves biologiques (intégrées ou dirigées, art. L. 212-1 à L.212-4 du code forestier)	RB			Données qui n'existent pas en Limousin (<i>cf.</i> NB1)
Espaces de mobilité des cours d'eau	RB	ET	CE	
Couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau (bandes enherbées)			CE	Données cartographiques inexistantes (<i>cf.</i> NB2)
Zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP)	RB	ου	CE	Pré-identification sur le
Zones humides dont la préservation ou la remise en bon état est nécessaire pour atteindre les objectifs de la directive cadre sur l'eau (ZHGE)	RB	OU	CE	territoire de l'EPTB Vienne (<i>cf.</i> NB3)

NB1 : en l'absence de cartographie d'espaces de mobilité des cours d'eau, la pertinence des zonages de zones inondables, de PPR ou de plus hautes eaux connues, a été examinée. Au regard des données déjà intégrées, dont les zones à dominante humide, ces données n'ont pas été prises en compte dans la cartographie.

NB2 : Les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau (bandes enherbées), d'une largeur minimale de 5 mètres, sont obligatoires dans toutes les exploitations agricoles déclarant à la PAC. Mais il n'existe pas de données cartographiées de ces informations.

Cependant, d'une part, un objet de 5 m de large n'est pas représentable sur les cartes finales du SRCE au 1/100.000ème (1 cm = 100 m), d'autre part, les traitements de la trame bleue et la largeur (technique minimale) donnée au cours d'eau vont intégrer de manière quasi systématique les éventuelles bandes enherbées riveraines. Les bandes enherbées sont donc par défaut prises en compte.

NB3: Des enveloppes comprenant des zones humides d'intérêt particulier (ZHIEP) ont été identifiées à partir d'une analyse multicritère des zones à dominante humide localisées sur le territoire du bassin de la Vienne (analyse des enjeux et de la multifonctionnalité des espaces). À ce jour, les ZHIEP sont au stade de projets, et ne sont donc pas encore arrêtées. C'est pourquoi

ces éléments n'ont pas été pris en compte. Toutefois, dans la sous-trame des milieux humides, l'ensemble des zones à dominante humide font partie des réservoirs de biodiversité, par conséquent, les ZHIEP sont indirectement prises en compte.

2.2.2 Espaces dont la contribution à la TVB doit être examinée

Les autres zones bénéficiant d'une protection ou identifiées au titre d'un inventaire doivent être évaluées au regard de leur contribution possible, en tout ou partie, à la Trame verte et bleue en tant que réservoir de biodiversité ou corridor écologique.

Les zonages retenus pour la Trame verte et bleue du Limousin, parmi la liste des espaces à examiner au cas par cas, sont les suivants :

- sites Natura 2000
- ZNIEFF
- zones de reproduction (frayères), d'alimentation et de croissance des espèces
- réservoirs biologiques des SDAGE
- espaces gérés par les conservatoires régionaux d'espaces naturels
- espaces relevant du domaine du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres
- sites classés
- forêts domaniales et communales
- périmètres de protection de captage d'eau

NB: un site Ramsar est en projet sur le PNR de Millevaches en Limousin. En l'absence de périmètre validé, celui-ci n'a finalement pas été sélectionné. Cependant, les réservoirs de biodiversité humides qu'il couvre ont été identifiés à partir des inventaires terrain et des données des zones à dominantes humides. Par conséquent, ces éléments ont été pris en compte par ailleurs pour la sous-trame des milieux humides.

La prise en compte des sites Natura 2000 terrestres (ZSC: zones spéciales de conservation) a bénéficié de la cartographie des habitats naturels disponibles au sein de ces sites. Notre recherche de précision et de pertinence nous a conduits à utiliser ces données détaillées plutôt que le zonage entier des sites Natura 2000. En effet, la diversité de milieux pouvant exister dans un site Natura 2000 aurait fait qu'un site aurait été un réservoir pour plusieurs sous-trames. Les habitats naturels ont été répartis par sous-trame avant d'être intégrés aux réservoirs de biodiversité de chaque sous-trame. Cette méthode nous a cependant amené à ne pas prendre en compte les espaces au sein des sites Natura 2000 qui n'étaient pas couverts par une cartographie des habitats (cf. annexe 6.6.2 Habitats Corine Biotope des sites Natura 2000 non sélectionnés en tant que réservoirs de biodiversité).

Certains espaces n'ont pas été sélectionnés pour une question d'échelle (éléments trop précis donc non appropriés pour le SRCE ou emprise trop vaste à l'échelle du Limousin) :

- Parcs naturels régionaux (trop grandes surfaces à l'échelle du Limousin);
- réservoir de biosphère (espace très vaste et emprise régionale trop importante);
- espaces, paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel montagnard (classement le cas échéant fait à l'échelle communale) ;
- réserves de pêche si une gestion conservatoire est prévue ;
- zones agricoles protégées et formations linéaires boisées (articles L. 112-2 et L. 126-3 du code rural et de la pêche maritime) (classement le cas échéant fait à l'échelle communale);

- bois et forêts classés comme forêts de protection pour cause d'utilité publique (éléments disponibles à l'échelle communale, dans les PLU) ;
- carrières en activité ou réaménagées (d'autant plus que certaines sont prises en compte par les sites gérés par le CEN) (échelle locale);
- centres d'enfouissement techniques en activité ou réaménagés (échelle locale) ;
- friches ou sites industriels (échelle locale);
- certaines bordures d'ouvrages linéaires situés en zone urbaine (échelle locale)
- espaces au-dessus ou en-dessous de réseaux de transport (gaz ou électricité...) (échelle locale).

D'autres informations n'ont pas été retenues car ne disposant pas de zonage en Limousin et/ou non disponibles à ce jour et/ou inexistantes en Limousin :

- espaces acquis par les départements au titre de leur politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles ainsi que les terrains compris dans les zones de préemption créées au titre de cette politique ;
- réserves de chasse et de faune sauvage organisées en réseau national ou en réseaux départementaux si une gestion conservatoire est prévue ;
- zones humides acquises par les agences de l'eau ou avec son concours ;
- bande littorale des 100 mètres ;
- aires optimales d'adhésion des parcs nationaux ;
- orientations et dispositions contribuant aux objectifs de la directive cadre sur l'eau et à des objectifs de biodiversité, notamment sous forme cartographique (pas de données cartographiques);
- grandes orientations pour le classement des cours d'eau ;
- masses d'eau superficielles et leurs objectifs de bon état ;
- axes identifiés comme prioritaires ou importants pour le maintien et la restauration des habitats naturels et habitats d'espèces aquatiques (secteurs pertinents du registre des zones protégées,...) (données obsolètes, cf. listes 1 et 2);
- masses d'eau prioritaires pour les opérations sur l'hydromorphologie listées dans les programmes de mesures associés (SDAGE) ;
- enjeux de migration locale entre zones de reproduction, croissance et alimentation d'espèces non prises en compte dans les classements de cours d'eau (SDAGE).

2.2.3 Autres espaces pouvant contribuer à la TVB

Au-delà des zonages déjà connus, d'autres espaces, caractéristiques du Limousin, ont été pris en compte en tant que réservoirs de biodiversité potentiels. Ils ont été choisis sur la base de différents critères :

- La fonctionnalité de l'espace et/ou la qualité du milieu, comme par exemple :
 - Les sites d'intérêt écologique majeur (SIEM) du PNR de Millevaches en Limousin, dont l'identification cumule croisements cartographiques (cartographie forestière de l'IFN et carte de Cassini), vérification et expertises de terrain;
 - Les sites patrimoniaux du PNR Périgord Limousin: massifs forestiers, zones humides et habitats agropastoraux;
 - Les inventaires terrain des zones humides à l'échelle des PNR, de Limoges métropole ou encore de la Vienne moyenne;
 - Les sites rupestres (données SEPOL);

- o les étangs « d'intérêt écologique », identifiés à dire d'experts,
- o les sites inscrits (loi du 2 mai 1930), qui comprennent des sites naturels remarquables à préserver.
- Le lien avec des enjeux espèces : sites de nidification, reproduction, repos, hibernation, nourrissage, etc., identifiés selon les données disponibles ou à dires d'expert. Comme par exemple :
 - o les étangs où nichent le Foulque, le Grèbe huppé, le Héron pourpré, le Héron bihoreau ou la Sarcelle d'hiver ;
 - o les secteurs renfermant des cortèges d'espèces de flore spécifiques aux chênaies pubescentes, aux milieux rocheux ou aux prairies maigres de fauche ;
 - les secteurs de nidification (probable, possible ou certaine) d'espèces d'oiseaux du bocage (Fauvette grisette, Chevêche d'Athéna, Huppe fasciée, Alouette Iulu, Pipit des arbres, Tarier pâtre, ...).

À retenir pour la cartographie des continuités

→ Les espaces choisis pour participer aux continuités sont spécifiques à chaque sous-trame, comme cela est exposé dans les parties suivantes. En Limousin, ils sont classés en deux types d'espaces :

Les **réservoirs de biodiversité (composante réglementaire de la TVB)**, qui correspondent à des espaces dont l'intérêt écologique est démontré par des inventaires réalisé.

Les **secteurs à examiner, à fort potentiel écologique** : espaces pour lesquels il manque des connaissances, où l'intérêt écologique et/ou la délimitation seraient à préciser localement.

» Pour connaître l'ensemble des zonages de la Trame verte et bleue et savoir à quelle sous-trame ils appartiennent, cf. annexe 6.6 « présentation des réservoirs de biodiversité et secteurs à examiner à fort potentiel écologique et des traitements cartographiques réalisés »

2.3 Espèces sensibles à la fragmentation

« La Trame verte et bleue doit permettre de préserver en priorité les espèces sensibles à la fragmentation dont la préservation est considérée comme un enjeu national et, par conséquent, pour lesquelles la préservation ou la remise en bon état de continuités écologiques est une solution adaptée. Ce faisant, la TVB doit contribuer au maintien et à l'amélioration de l'état de conservation de ces espèces ».

Pour répondre à cet enjeu, le MNHN a proposé une liste d'espèces sensibles à la fragmentation pour chaque région de France (cf. annexe 1 du document cadre des Orientations nationales).

Pour le Limousin, la liste des espèces sensibles à la fragmentation — et pour lesquelles le Limousin a donc une responsabilité - est donnée dans les annexes du document cadre. Elle comprend 41 espèces, dont **15 invertébrés** (7 odonates, 7 orthoptères, un rhopalocère) et **26 vertébrés** (3 amphibiens, 3 reptiles, 6 mammifères, 14 oiseaux).

La TVB limousine devra donc répondre aux besoins de ces espèces et rendre possible leur dispersion.

Pour les poissons, espèces également sensibles à la fragmentation, la cohérence nationale de la Trame verte et bleue repose sur l'intégration à la Trame verte et bleue des cours d'eau classés en listes 1 et 2, et sur les enjeux de continuités écologiques de cours d'eau au titre des poissons migrateurs amphihalins, enjeux illustrés par la carte ci-dessous, extraite des annexes du document cadre.

En Limousin, les cours de la Gartempe, la Corrèze et de la Dordogne à l'aval d'Argentat sont des grands axes présentant des enjeux de poissons migrateurs amphihalins. La Creuse et la Vienne le sont en dehors des limites administratives du Limousin. Il n'a y pas de cours d'eau présentant des enjeux prioritaires anguilles.

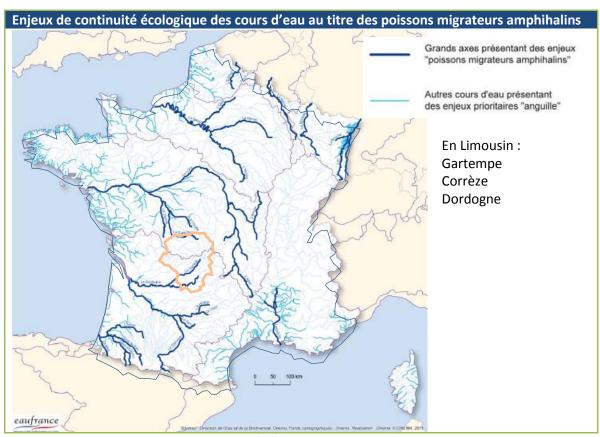


Figure 1 : Illustration des enjeux de continuités écologiques de cours d'eau au titre des poissons migrateurs amphihalins

La prise en compte des espèces de cohérence a commencé dès le diagnostic, où ces espèces ont été présentées en tant qu'illustration des enjeux de continuités des différents milieux. Cette liste a également fait l'objet de commentaires et de compléments de la part du groupe de travail du CSRPN ainsi que de la SEPOL.

Ces listes d'espèces par sous-trame sont également utilisées dans chacun des tableaux de synthèse des sous-trames, afin de les illustrer, de les justifier et de vérifier leur fonctionnalité.

» Pour connaître les listes espèces par sous-trame cf. tableaux du chapitre 5

À retenir pour la cartographie des continuités

→ Les données espèces ne sont globalement pas une clé d'entrée de l'analyse des continuités régionales, celles-ci étant préférentiellement basées sur une entrée milieux (données d'occupation du sol ou d'habitats). En ce sens, elles ne sont pas des espèces « déterminantes » de la TVB régionale. Les données espèces ont été utilisées pour compléter l'identification de certains réservoirs de biodiversité, pour l'argumentaire et la justification de certains choix cartographiques (corridors écologiques), ainsi que pour le suivi de certains milieux à préserver (cf. Dispositif de suivi du SRCE).

2.4 Habitats sensibles à la fragmentation

La Trame verte et bleue doit permettre de « préserver en priorité les habitats naturels sensibles à la fragmentation dont la préservation est considérée comme un enjeu national et, par conséquent, pour lesquels la préservation ou la remise en bon état de continuités écologiques est une solution adaptée. Ce faisant, la Trame verte et bleue contribue au maintien et à l'amélioration de l'état de conservation de ces habitats naturels ». Les habitats constituant un enjeu national pour la Trame verte et bleue qui doivent être pris en compte notamment par les SRCE sont les habitats naturels d'intérêt communautaire relevant de la directive n° 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 jugés sensibles à la fragmentation (cf. annexe 2 du document cadre). Contrairement aux espèces, cette liste n'est pas régionalisée.

À retenir pour la cartographie des continuités

→ La prise en compte de ces habitats est assurée par la prise en compte des sites Natura 2000 (zones spéciales de conservation issues de la Directive Habitat faune flore).

En effet, ces dernières bénéficient à l'échelle du Limousin d'une base de données géolocalisées des inventaires de leurs habitats (selon les codifications Natura 2000 et Corine Biotope), données intégrées en tant que réservoirs de biodiversité dans les sous-trames correspondantes.

2.5 Cohérence nationale et interrégionale

2.5.1 Cohérence avec les continuités écologiques d'importance nationale

La cohérence nationale de la Trame verte et bleue repose aussi sur des enjeux de préservation ou de remise en bon état relatifs à des continuités écologiques d'importance nationale.

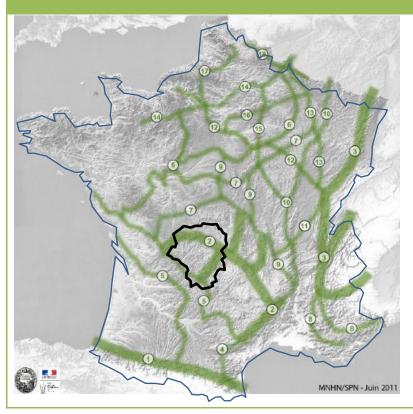
Ces continuités écologiques, communes à au moins deux régions administratives, ou ayant un sens écologique à l'échelle des grands bassins hydrographiques ou par rapport à un pays frontalier répondent à des enjeux d'intérêt national :

- déplacement de la faune et la flore inféodées à de grands types de milieux :
 - o milieux boisés;
 - o milieux ouverts : milieux thermophiles et milieux frais à froids
 - milieux bocagers;
- migration pour l'avifaune;
- migration pour les poissons migrateurs amphihalins.

NB: il faut rappeler que les orientations nationales demandent le rattachement des composantes de la TVB à l'une des cinq sous-trames suivantes :

- Milieux boisés ;
- Milieux ouverts;
- Milieux humides ;
- Cours d'eau;
- Milieux littoraux pour les régions concernées.
- » Le rattachement et la cohérence entre les sous-trames proposées pour la TVB limousine et les sous-trames « nationales » sont analysés au paragraphe 4.1.2.

Continuités écologiques d'importance nationale de milieux boisés

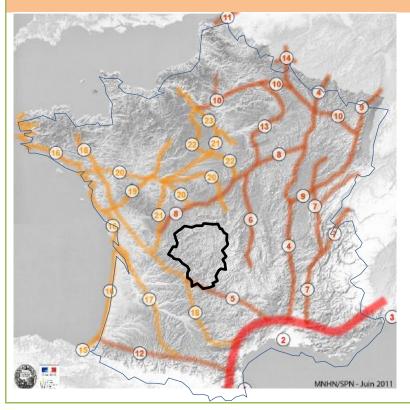


En Limousin:

Forêt de montagne (trait large)

2 - Massif central

Continuités écologiques d'importance nationale de milieux ouverts thermophiles



Légende :

Rouge : continuité du bassin méditerranéen

Orangé (ouest) : continuité dont la tendance calcicole/calcifuge n'est pas franche

Brun (est, Pyrénées...) : continuité dont la tendance calcicole est plutôt nette

Continuités écologiques d'importance nationale de milieux ouverts frais à froids

En Limousin:

Continuités de grands massifs montagneux (traits larges):

2 – Massif central

En limite:

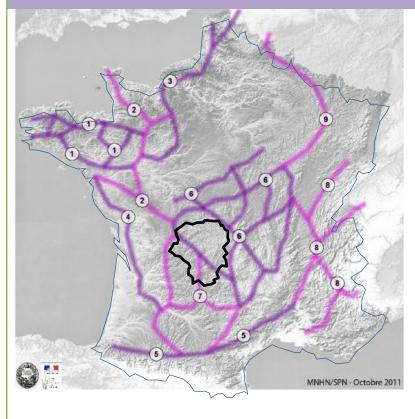
Continuités hors grands massifs montagneux (traits fins):

7 - Continuité longeant les contreforts du Massif Central dans sa partie Nord puis rejoignant la vallée de Germigny

Les milieux ouverts frais à froids recouvrent par exemple les mégaphorbiaies et les prairies mésophiles, aussi bien en montagne que dans les vallées ou les microsites en exposition nord par exemple. Ces milieux constitueront sans doute des zones refuges privilégiées pour de nombreuses espèces dans le cadre du changement climatique.

MNHN/SPN - Juin 2011

Continuités écologiques bocagères d'importance nationale



En Limousin:

6 (violet) - Complexe bocager du Massif Central et de sa périphérie.

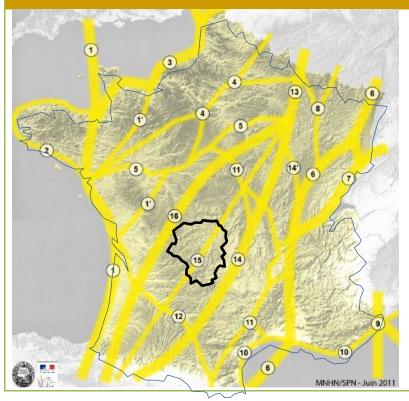
Le Massif central et sa périphérie constituent un complexe bocager important en France.

On peut distinguer tout d'abord un réseau « central » formé par un ensemble de secteurs bocagers en Auvergne et en Limousin. Enfin, dans le sud du Massif central, d'autres secteurs bocagers sont importants et débutent les axes bocagers du Sud-Ouest décrits en 7.

7 (rose) - Axes bocagers du Sud-Ouest entre Massif Central et Pyrénées.

2 (rose) - Axe bocager depuis le Cotentin jusqu'au Massif Central.

Voies d'importance nationale de migrations de l'avifaune



En Limousin:

15 (probabilité de passage moyenne) - Axe Nord-Est/Sud-Ouest passant par le centre du Massif-central.

En limite:

16 (probabilité de passage forte) - Axe Nord-Est/Sud-Ouest passant par le nord du Massif-central. Au sujet de la voie d'importance nationale de migrations de l'avifaune 15, les annexes du document cadre précisent que « même si les deux axes majeurs identifiés à ce jour sont plutôt le Nord et le Sud du Massif central (axes 14 et 16), un certain nombre d'oiseaux passe néanmoins par le centre du Massif central, matérialisé par cet axe 15 pour effectuer leur migration postnuptiale depuis le Nord-Est de la France jusqu'aux Pyrénées ».

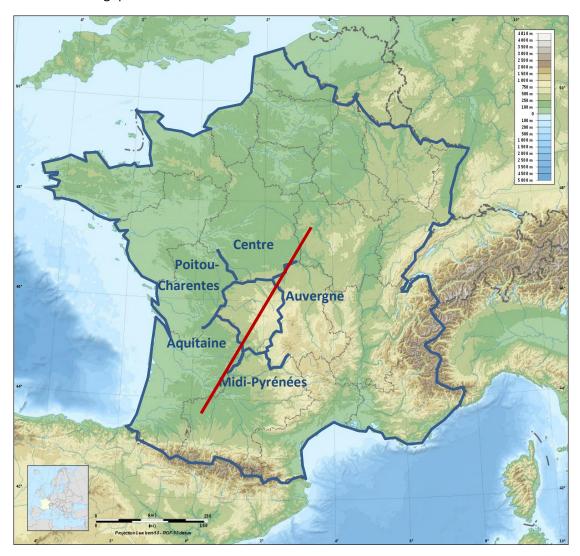
Sont mentionnés par ailleurs :

- deux sites de migration et d'hivernage importants en Limousin : l'Étang des landes et le Plateau des Millevaches ;
- et des exemples d'espèces, à titre indicatif et non exhaustif : cigogne noire et cigogne blanche, aigrette garzette et grande aigrette, bihoreau gris, pluvier doré, chevalier guignette, grue cendrée, merle à plastron, guêpier d'Europe, pie-grièche à tête rousse, torcol fourmilier, rapaces (faucon hobereau, faucon émerillon, ...).

À retenir pour la cartographie des continuités						
→ Le Limousin est donc concerné par les continuités écologiques d'importance nationale						
suivantes : Continuités	Axes	Connexions avec les régions voisines				
Milieux boisés	Grande traversée est-ouest Axe NE-SO en marge sud-est de la région	Poitou-Charentes, Auvergne, Midi-Pyrénées				
Milieux ouverts thermophiles	Pas de continuités d'importance nationale en Limousin - On peut donc en déduire – car ces milieux existent en Limousin (pelouses sèches) – que l'enjeu porté par ces milieux est d'ordre régional ou local, et ne nécessite pas de connexion d'ordre national.					
Avis du CSRPN :	Les milieux thermophiles présents en Limousin ne nécessitent pas forcément de mise en réseau.					
Milieux ouverts frais à froids (prairies, zones humides)	Grande traversée nord – sud-est	Centre, Auvergne				
Milieux bocagers	Limousin au cœur du maillage enserrant le Massif Central	Poitou-Charentes, Centre, Auvergne, Midi-Pyrénées				
Avis du CSRPN :	L'axe 7 nord-sud au sud de la région n'est pas jugé pertinent. L'axe est-ouest au nord de la région mériterait d'être beaucoup plus large et de couvrir le nord du Limousin.					
Voies de migration pour l'avifaune	Grande traversée nord-est – sud- ouest	Auvergne – Centre Aquitaine – Midi-Pyrénées				
Avis du CSRPN :	L'axe 16 à l'ouest de la région semble plus pertinent que l'axe 15, il faudrait l'élargir pour mieux couvrir le Limousin.					
Cours d'eau à enjeu pour les poissons migrateurs amphihalins	Gartempe, Corrèze, Dordogne	Poitou-Charentes – Centre Aquitaine – Midi-Pyrénées				

2.5.2 Cohérence interrégionale entre SRCE de régions voisines

Les SRCE des cinq régions voisines au Limousin ont été examinés. Au-delà de la liste des soustrames, sont capitalisées les méthodes de détermination des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.



La cohérence interrégionale est examinée à partir des réservoirs de biodiversité de soustrames équivalentes et présentes sur le Limousin et les régions voisines, analyse se faisant par sous-trame et si besoin deux à deux (Limousin et une région voisine). Les connexions interrégionales, axes de principe de connexion, seront donc établies entre réservoirs de soustrames similaires.

Les sous-trames de milieux boisées, présentes mais différentes dans toutes les régions, reflètent les caractéristiques locales.

Contrairement à la trame terrestre, le traitement de la Trame bleue ne dépend pas apparemment de contraintes géographiques.

Enfin, en vue de la cohérence interrégionale, les participants aux instances de gouvernance du SRCE nous alertent sur les points de vigilance suivants :

1. Dans le SRCE Aquitaine : le massif landais est intégralement en réservoir de biodiversité

2. Dans le SRCE Aquitaine : l'ensemble du PNR Périgord Limousin est identifié en réservoir aquatique / pour la trame bleue.

À retenir pour la cartographie des continuités

- → Le TABLEAU 1 ci-dessous montre les similitudes des sous-trames des régions de la partie nord et ouest (Aquitaine, Poitou-Charentes et Centre) d'une part, de la partie sud et est d'autre part (Auvergne et Midi-Pyrénées). A cheval sur cet axe nord-est / sud-ouest (en rouge), les sous-trames du Limousin seront influencées par les deux côtés (bocage, milieux secs, peu de milieux cultivés, présence de milieux d'altitude...)
- → Afin d'analyser les possibles continuités interrégionales, les copilotes du SRCE Limousin ont sollicité les correspondants SRCE de chaque région (constitués des binômes État/Région) au travers de réunions de travail en bilatéral en juin et juillet 2014. Les conclusions issues de chacune de ces réunions sont présentées dans le **TABLEAU 2** ci-après.

Ces éléments ont servis à la cartographie des continuités interrégionales de chaque sous-trame.

TABLEAU 1	Aquitaine	Poitou-Charentes	Centre	Auvergne	Midi-Pyrénées
Milieux forestiers	Boisements de feuillus et forêts mixtes Boisements de conifères et milieux associés,	Forêts et landes	Boisements humides Boisements sur sols acides Boisements sur sols calcaires	Forestière (IFN + landes + fruticées + lisière,)	Milieux boisés de plaine Milieux boisés d'altitude
Milieux bocagers	Systèmes bocagers	Systèmes bocagers	Milieux bocagers		
Milieux ouverts	Milieux ouverts et semi- ouverts	Plaines ouvertes	Pelouses et landes sèches à humides sur sols acides Milieux prairiaux	Agropastorale (prairies permanentes, pelouses sèche, landes)	Milieux ouverts et semi- ouverts de plaine Milieux ouverts et semi- ouverts d'altitude
Milieux cultivés			Espaces cultivés	Milieux cultivés (cultures intensives, vignes et vergers, prairies temporaires)	Milieux cultivés
Milieux secs		Pelouses sèches calcicoles	Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires		
Milieux humides	Zones humides	Zones humides, cours d'eau et milieux littoraux	Boisements humides Zones humides	Trame bleue regroupant à la fois le réseau hydrographique, les plans d'eau et les zones	Zones humides
Milieux aquatiques	Milieux aquatiques	u eau et milleux littoraux	Cours d'eau	humides	Cours d'eau
Milieux d'altitude	Milieux rocheux d'altitude			Subalpine (landes pelouses et pâturages naturels étage subalpin + données PNRVA)	Milieux boisés d'altitude Milieux ouverts et semi- ouverts d'altitude
Autres milieux	Milieux côtiers : dunaires et rocheux				Milieux rocheux
Nombre de sous- trames	8	5	10	5	8

TABLEAU 2	Aquitaine	Poitou-Charentes	Centre	Auvergne	Midi-Pyrénées				
Milieux forestiers	Pas de véritable continuité marquée, hormis le sud de Brive et par le PNR, vers St Junien	Les différences constatées entre les sous trames ne sont pas porteuses d'incohérence interrégionale, mais plutôt le reflet des caractéristiques environnementales propres aux territoires.	constatées entre les sous trames ne sont pas porteuses d'incohérence interrégionale, mais plutôt le reflet des caractéristiques environnementales	Trois continuités identifiées : vallée de la Creuse, vers St Benoit du Sault, vers St Sévère	Continuité interrégionale assurée par les vallées escarpées (Dordogne) et les sites Natura 2000 et ZNIEFF limitrophes				
Milieux bocagers	Point de cohérence à vérifier : que les milieux supports limousins intègrent bien les réservoirs de biodiversité aquitains (basés sur haies de BD Topo)			Les différences constatées entre les sous trames ne sont pas porteuses d'incohérence interrégionale, mais plutôt le reflet des caractéristiques environnementales est et sud-ouest de St Ber Sault Nécessité d'assurer une continuité diffuse entre r Continuité probable : valle Creuse, vers St Benoit du Continuités possibles : axis sud qui passe par la Creus qu'au sud de St-Benoit d'au sud d'a				Continuité nationale nord-ouest / sud-est à assurer : Vallée de la Dordogne et ses affluents peuvent y participer, dont Vallée de la Ru	
Milieux secs	Continuité à assurer vers le bassin de Brive				Continuité probable : vallée de la Creuse, vers St Benoit du Sault	Continuité identifiée : Lien avec la vallée de la Dordogne vers la plaine de la Limagne. Principe de pas japonais pour l'essentiel (vers Montluçon notamment)			
Milieux humides	Choix aquitain: identification des réservoirs de biodiversité par des enveloppes de secteurs denses (ex: PNR) En Limousin, principe retenu d'une approche plus fine				Bien vérifier en Limousin l'existence de milieux humides face à la vallée de la Creuse côté	Porter attention à la frontière avec Plateau de Millevaches (tourbières)			
Milieux aquatiques	Zonages retenus en Aquitaine en tant que RB: - cours d'eau liste 1 et 2, - cours d'eau en très bon état, - axes migrateurs, - réservoirs biologiques		Zonages retenus en région Centre en tant que RB: - cours d'eau liste 1 et 2, - secteurs à écrevisses à pied blanc (zones frayères de l'ONEMA)	Importance et responsabilité partagée des têtes de bassins Zonages retenus en Auvergne en tant que RB: - cours d'eau liste 1 et 2, - cours d'eau de rang de Strahler 1et 2 (complétés des cours d'eau reliant le réseau) - cours d'eau en bon état, Prise en compte dans la trame des: - espaces de mobilité des cours d'eau (SAGE Allier), - lacs naturels (cratères de volcans).					

3 Données propres au Limousin

3.1 Les enjeux du diagnostic

Les enjeux recouvrent ce qui est « en jeu », c'est-à-dire ce que les activités / les acteurs socioéconomiques d'une part, la TVB et la biodiversité d'autre part, risquent de perdre ou de gagner dans le cadre de leurs interactions. Huit enjeux sont regroupés sous 3 enjeux clés (enjeux phares pour les continuités écologiques du Limousin), accompagnés de cinq enjeux transversaux.

En rouge enjeux clés ou prioritaires

Enjeu clé A	Le maintien et la restauration de la mosaïque de milieux, élément paysager identitaire du Limousin
Enjeu A.1	Le maintien de milieux forestiers diversifiés
Enjeu A.2	Le maintien et la restauration d'un réseau de haies fonctionnelles
Enjeu A.3	La conservation et la mise en réseau des milieux secs
Enjeu A.4	Le maintien des prairies naturelles

Enjeu clé B	Le maintien ou l'amélioration de la qualité et de la fonctionnalité des milieux aquatiques et de la ressource en eau du Limousin, région située en têtes de bassins versants
Enjeu B.1	L'importance de milieux humides en tant qu'interface entre les milieux aquatiques et terrestres
Enjeu B.2	Le maintien et la restauration des continuités hydrographiques des cours d'eau
Enjeu B.3	La gestion et l'aménagement des étangs dans le respect de la continuité écologique et de la qualité des milieux aquatiques

Enjeu clé C	L'intégration de la biodiversité et la fonctionnalité des écosystèmes de la région dans le développement territorial
Enjeu C.1	La promotion d'une sylviculture limousine économiquement viable prenant en compte la diversité des milieux, les corridors écologiques et la multifonctionnalité de la forêt
Enjeu C.2	La promotion des activités agricoles bénéfiques au maintien des milieux bocagers et des milieux agropastoraux
Enjeu C.3	La nécessaire intégration de la biodiversité et des continuités écologiques dans le développement urbain et le réseau de transports

Enjeux transversaux (T)		
Enjeu T.1	L'amélioration et le partage des connaissances liées aux continuités écologiques	
Enjeu T.2	La consolidation et la création d'outils au service des continuités écologiques	
Enjeu T.3	La sensibilisation et la valorisation des services rendus par la trame verte et bleue	
Enjeu T.4	L'articulation du SRCE avec les différentes politiques publiques	

À retenir pour la cartographie des continuités

- → La synthèse des enjeux que le SRCE doit prendre en compte permet de tirer certains enseignements pour l'identification des sous-trames du Limousin :
- plus que des continuums de milieux homogènes et similaires, **c'est la mosaïque de milieux qui fait la diversité et les continuités limousines.** Cet enjeu dépasse les sous-trames et devra être traduit dans le plan d'action, tout comme la connexion milieux forestiers maillage bocager.
- les **enjeux des milieux aquatiques et humides subdivisent a priori la Trame bleue** en milieux aquatiques (cours d'eau), étangs (eaux stagnantes) et zones humides. Cependant, les étangs, dans leur très grande majorité récents et peu intéressants d'un point de vue écologique, sont plus des obstacles aux continuités des cours d'eau et des zones humides qu'un élément de continuité. Les sites qui font exception : étangs d'intérêt écologique, seront pris en compte dans la sous-trame des milieux aquatiques.
- les milieux ouverts (autres qu'humides) apparaissent au travers des milieux bocagers, des milieux secs et des prairies naturelles. La caractéristique sèche / humide semble plus importante que le critère ouvert / fermé et est à l'origine des sous-trames de milieux humides et de milieux secs et/ou thermophiles et/ou rocheux.
- À part le bocage, **les milieux agricoles ne sont pas évoqués tels quels** dans les enjeux biodiversité, continuités écologiques et paysages ; les activités agricoles sont mentionnées en lien avec le bocage et les milieux agropastoraux.

3.2 Les données disponibles

L'identification des composantes et la cartographie des sous-trames dépendent enfin des données disponibles.

» L'ensemble des données mobilisées dans le cadre de la construction de la cartographie de la trame verte et bleue est répertorié en annexe 6.2

Il faut cependant rappeler que des enjeux de continuité non cartographiables peuvent être traités au travers du Plan d'actions stratégique.

4 Genèse des continuités écologiques : méthodologie générale

4.1 Propositions de sous-trames pour la Trame verte et bleue limousine

4.1.1 Présentation des cinq sous-trames

Une première liste de **sept sous-trames** a été proposée aux membres de l'équipe opérationnelle lors de la réunion du 21 février 2014.

» cf. annexe 6.3 pour connaître la liste et les choix qui ont participés à la constitution de la liste finale des sous-trames

À la suite de cette rencontre, cinq sous-trames ont été retenues. Ces dernières ont été soumises au Comité technique et au Groupe de Travail du CSRPN le 20 mars 2014, puis au CSRPN réuni le 3 avril 2014. Les apports de ces instances aboutissent à la proposition de sous-trames suivantes.

À retenir pour la cartographie des continuités

Cinq sous-trames sont retenues et confirmées à la suite du Comité technique et des échanges avec le CSRPN :

- Sous-trame des milieux boisés,
- Sous-trame des milieux bocagers,
- sous-trame des milieux secs et/ou thermophiles et/ou rocheux,
- Sous-trame des milieux humides,
- Sous-trame des milieux aquatiques.

Les participants aux instances de concertation du SRCE ont par ailleurs apporté des précisions sur les sous-trames retenues, informations répercutées dans les tableaux de la partie 5 de ce rapport.

NB : Prise en compte de l'avifaune dans le SRCE Limousin

Les enjeux écologiques liés à l'avifaune sont importants en Limousin, territoire traversé par d'importances voies de migrations d'importance nationale (cf. paragraphe 2.5.1). Le choix été fait dans le cadre du SRCE de ne pas faire de sous-trame « aérienne », mais d'inclure les enjeux, réservoirs et continuités utilisés par les oiseaux dans chaque des sous-trame selon l'écologie et les traits de vie des oiseaux.

Ainsi, pour chaque sous-trame et chaque type de milieux : boisés, bocagers, secs et/ou thermophiles et/ou rocheux, humides et aquatiques, des oiseaux ont été identifiés comme espèces cibles, espèces à enjeux de continuité et sensibles à la fragmentation des milieux (cf. tableaux de la partie 5).

D'autre part, des espaces utilisés par les oiseaux ont directement participé à la définition des composantes de la TVB limousine :

 Dans la sous-trame des milieux bocagers: les sites de nidification des oiseaux du bocage (données SEPOL) sont des réservoirs de biodiversité. Les espèces référentes utilisées pour les secteurs de bocage sont: Alouette Iulu, Chevêche d'Athéna, Fauvette grisette, Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte, Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur, Pipit des arbres, Tarier pâtre et Torcol fourmilier.

- Dans la sous-trame des milieux secs et/ou thermophiles et/ou rocheux, les sites rupestres (données SEPOL) sont des réservoirs de biodiversité car abritant la nidification ou la fréquentation de certaines espèces spécifiques;
- Dans la sous-trame des milieux aquatiques, des étangs utilisés comme sites de reproduction par certains oiseaux (Bihoreau gris, Foulque macroule, Grèbe huppé, Héron pourpré, Sarcelle d'hiver) ou come sites d'hivernage (Foulque macroule) (données SEPOL) sont considérés comme des étangs d'intérêt écologique et sont classés en réservoirs ou en secteurs à examiner, avec fort potentiel écologique.

Les données disponibles n'ont cependant pas permis de préciser le tracé des corridors aériens traversant le Limousin, et la déclinaison de la TVB à l'échelle locale pourra traiter de cet enjeu.

4.1.2 Rattachement des sous-trames du Limousin aux sous-trames nationales

Les orientations nationales demandent le rattachement des composantes de la TVB à l'une des cinq sous-trames suivantes :

- 1. Milieux boisés;
- 2. Milieux ouverts;
- 3. Milieux humides;
- 4. Cours d'eau;
- 5. Milieux littoraux pour les régions concernées, ce qui ne sera pas le cas en Limousin.

Sous-trames limousines	Sous-trames nationales de « rattachement »
Sous-trame des milieux boisés	Sous-trame nationale des milieux boisés
et ses composantes	
Sous-trame des milieux bocagers	Sous-trame nationale des milieux ouverts, sur conseil
et ses composantes	du ministère (réunion des chargés de mission TVB du 27
·	mars 2014)
Sous-trame des milieux secs et/ou	Sous-trame nationale des milieux ouverts. Les milieux
thermophiles et/ou rocheux	secs et thermophiles sont en effet en grande majorité
et ses composantes	des milieux avec une végétation basse (pelouses),
·	maintenus ouverts par l'agropastoralisme, ou créant
	une ouverture dans leur environnement proche
	·
	(milieux rocheux).
Sous-trame des milieux humides	Sous-trame nationale des milieux humides
et ses composantes	
Sous-trame des milieux aquatiques	Sous-trame nationale des cours d'eau
et ses composantes	

4.2 Construction d'une occupation du sol

L'occupation du sol est le principal point de départ des approches d'analyse et de représentation de construction des continuités écologiques à l'échelle régionale.

La création de l'occupation du sol propre au SRCE est réalisée à partir de couches SIG thématiques de différentes sources, combinées en fonction de leur date d'actualisation, de leur précision, des milieux qu'on souhaite mettre en avant dans la sous-trame.

» Les données utilisées pour l'occupation des sols sont listée en annexe 6.2.

» La méthode de création de l'occupation des sols est développée en annexe : elle précise notamment les différentes données mobilisées (cf. annexe 6.4 « création d'une occupation des sols »).

Par ailleurs, il est nécessaire, pour la cartographie des corridors de certaines sous-trames, de hiérarchiser les différents milieux composant l'occupation du sol selon leur perméabilité, leur facilité à laisser passer les espèces caractéristiques de la sous-trame.

» Ce traitement est détaillé en annexe 6.7 « Hiérarchisation des classes d'occupation du sol de la sous-trame des milieux boisés selon leur perméabilité ».

4.3 Sélection des milieux supports par sous-trame

Des milieux supports sont identifiés pour chaque sous-trame. Ils correspondent aux milieux naturels ou semi-naturels peu perturbés par les activités humaines au sein desquels les espèces peuvent se déplacer sans contrainte. Ce sont les principaux milieux utilisés par le cortège d'espèces spécifiques à une sous-trame pour vivre et se déplacer.

La principale source d'identification et de cartographie des milieux supports sont les données d'occupation du sol. Elles ont pu être complétées selon les sous-trames par des données complémentaires, espaces identifiés à partir de cortèges floristiques pour les milieux secs et/ou thermophiles et/ou rocheux, cours d'eau temporaires pour les milieux aquatiques par exemple.

- Les milieux supports issus de l'occupation du sol sont présentés dans le tableau en annexe
 6.5 « Sélection des milieux supports ».
- » Les milieux supports exhaustifs sont évoqués dans les parties 5.2 à 5.6, dans le tableau de présentation de chaque des sous-trame.

4.4 Méthodes d'analyse cartographique des corridors écologiques

L'approche choisie pour la construction des corridors écologiques de certaines sous-trames du Limousin est l'approche structurelle (« patterns »), qui s'intéresse à l'organisation spatiale des divers éléments paysagers, qu'elle peut modéliser à partir de l'occupation du sol. C'est une approche concrète, facile à cartographier et mettre en œuvre à distance (sans faire de terrain) au travers de données d'occupation du sol. Elle s'affranchit en partie de la connaissance du comportement des espèces qui vivent dans les milieux cartographiés. La clé d'entrée de cette approche est donc l'occupation du sol, les habitats des espèces; les continuités identifiées au sein de ces milieux supports d'habitats étant supposées permettre le déplacement des espèces.

<u>Intérêt</u> : facilité de mise en œuvre, données de base facilement disponibles, traitement de grandes surfaces, cartographie « directe » des résultats...

<u>Inconvénient</u>: ne va pas caractériser la fonctionnalité réelle de la connectivité, de la trame esquissée, on reste sur du « potentiel », à valider par du terrain ou avec des experts qui connaissent le terrain.

Données d'entrée : couche d'occupation du sol répartie en classes, chaque classe étant affectée d'un coefficient de perméabilité.

Les deux méthodes les plus courantes sont l'application d'un algorithme distance-cout (ou chemin de moindre cout) et la dilatation – érosion.

Ces méthodes sont adaptées et personnalisées à chaque sous-trame. Elles sont bien sûr liées aux enjeux et type de continuité de chaque sous-trame, à ses espèces caractéristiques, à la définition des réservoirs de biodiversité, etc.

4.4.1 L'algorithme « distance-cout »

Sur la base d'une approche éco-paysagère (entrée occupation du sol), l'utilisation d'un **algorithme « distance-cout »** permet de dessiner, à partir des réservoirs de biodiversité, des aires ou enveloppes

de dispersion permettant d'atteindre d'autres réservoirs. Ces aires ou enveloppes se développant autour de chemins de moindre cout (cout conditionné, pondéré par la nature de l'espace traversé et la facilité d'une espèce à franchir ces milieux). La diffusion de l'algorithme dans toutes les directions à partir d'un réservoir fait que l'on obtient des aires ou enveloppes de dispersion potentielles d'un cortège d'espèces inféodées à chaque sous-trame.

D'un point de vue technique, cette méthodologie peut utiliser le logiciel Arcgis 9.3 de la société ESRI qui offre l'avantage de posséder des modules d'analyse spatiale en mode raster très performants (c'est le cas notamment du module Spatial Analyst) et évolutifs, ainsi que des passerelles vecteur / raster aisées et efficaces. Cette méthode repose sur des traitements en mode raster, convaincu que ce mode de représentation des données est le plus adapté pour la cartographie des corridors biologiques. En effet, le mode vectoriel présente rapidement des limites en termes de traitement d'objet et d'analyse spatiale - critère important à prendre en compte au vu de l'importance de l'aire d'étude. Le mode raster s'affranchit de plus de la question des limites des composantes de la TVB, qu'il est parfois difficile de tracer précisément.

La cartographie est réalisée en plusieurs étapes :

- Les zones sources point de départ de l'algorithme sont les milieux supports au sein des réservoirs de biodiversité.
- La matrice à travers laquelle va se propager l'algorithme distance coût est l'occupation du sol. En fonction des données disponibles, un coefficient de friction sera attribué à chaque pixel selon sa capacité à laisser passer l'espèce : les différents milieux de l'occupation du sol sont classés selon leur perméabilité, leur capacité à laisser passer l'espèce.
- L'algorithme « distance-coût » peut être arrêté au bout d'une certaine distance ou lancé « à l'infini » selon une méthode développée par le laboratoire ISTHME (ex CRENAM) de Saint-Étienne, partenaire régulier. Cette méthode permet de s'affranchir ainsi des distances théoriques (sujettes à discussion) que les espèces sont susceptibles de parcourir.

Une mise en classe cartographique (méthode des seuils naturels par exemple) fera ressortir l'éloignement des réservoirs de biodiversité. La propagation et l'aire de dispersion ainsi esquissée sont en échange bloquées par des obstacles infranchissables cités précédemment.

La cartographie obtenue représente donc des corridors ou continuités permettant le passage et les échanges entre des réservoirs de biodiversité de même nature.

NB: L'application d'un algorithme distance-cout peut aboutir à différents types de représentations:

- Des aires de dispersion, reflétant la perméabilité des milieux et l'éloignement à un réservoir de biodiversité (ex. de la cartographie des zones de perméabilité de la sous-trame des milieux boisés)
- Des liaisons, chemins de moindre cout qui relient deux réservoirs, comme les corridors écologiques linéaires de la sous-trame des milieux boisés.

A noter que pour la **cartographie des corridors écologiques boisés**, nous avons utilisé le logiciel **Graphab**. Graphab est un outil développé par l'Université de Franche-Comté dans le cadre d'un appel à projet national (ITTECOP) ; c'est un logiciel libre de droits. Il s'appuie sur la théorie des graphes et sur des logiciels plus anciens comme Conefor Sensinode. De nombreuses publications et validations terrain ont montré l'intérêt et l'efficacité de cet outil. Il a été choisi ici pour sa facilité de calcul des distances et distances pondérées de chaque corridor.

4.4.2 La méthode de « dilatation-érosion »

Certains milieux fonctionnant plutôt comme un réseau de sites, sans contiguïté spatiale, peuvent être traités par une approche « **dilatation-érosion** », qui, par le seul biais de la distance (métrique, non pondérée), permet de mettre potentiellement en relation des milieux ou réservoirs dans un certain rayon.

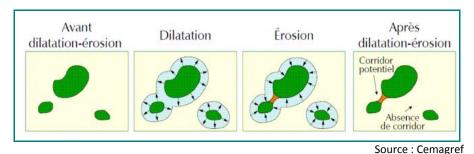


Figure 2 - Mise en évidence de corridors potentiels à l'issue d'une opération de dilatations-érosion

La méthode de « dilatation-érosion » permet de mettre en évidence des continuités potentielles, correspondant à des corridors entre deux sites considérés comme des réservoirs de biodiversité.

Cette technique comporte deux phases :

- dans la première phase chaque élément (ou tache ou patch = réservoir de biodiversité) de la sous-trame est « dilaté », ce qui entraîne la création d'une auréole. Cette dilatation permet de regrouper certains éléments initialement séparés qui entrent en contact et forment des « agrégats ». Ces agrégats correspondent alors à des zones potentiellement connectées. La dilatation permet ainsi de distinguer les zones potentiellement bien connectées des zones potentiellement peu ou pas connectées. Cette distinction reste « théorique » car elle ne repose que sur le seul critère de distance et ne prend pas en compte la nature des milieux présents dans le corridor potentiel identifié et l'éventuelle fragmentation due aux infrastructures présentes sur la zone ;
- cette dilatation est complétée par une étape d'érosion (ou de contraction) d'une épaisseur identique à la dilatation, ce qui va permettre de mettre en évidence les zones de connections potentielles entre les taches (ou patchs). Ainsi toutes les zones de l'auréole de dilatation qui ne permettaient pas de fusionner deux taches (ou patch) sont « supprimées ». Seules les zones ayant permis de fusionner deux taches sont conservées, correspondant alors aux zones de connexions potentielles les plus « directes » de la sous-trame étudiée. Ces corridors

permettent de commencer à visualiser les continuités écologiques, sachant qu'à cette étape, ils sont tracés selon le chemin le plus direct reliant les espaces de la sous-trame.

De ce fait, une fois que les continuités potentielles sont identifiées, il convient de coupler l'analyse avec les données d'occupation du sol et d'obstacles pour affiner l'analyse de la fonctionnalité écologique des corridors.

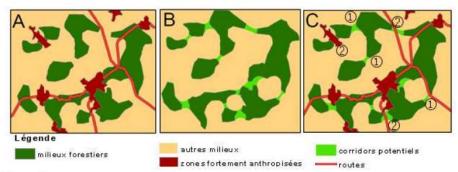


Figure 11. Analyse de l'occupation du sol dans les corridors écologiques potentiels (source : Cemagref)

- A. Territoire et réservoirs de biodiversité (milieux forestiers);
- B. Corridors potentiels générés par opération SIG de dilatation-érosion ;
- C. Analyse de l'occupation du sol dans les corridors écologiques potentiels :
- $\ \, \mathbb O \,$ corridors sans conflit dû à la présence de zones fortement anthropisées ;
- ② corridors avec conflit dû à la présence de zones fortement anthropisées

Source : Cemagref

Figure 3 - Analyse de l'occupation du sol dans les corridors écologiques potentiels

Cette méthode de « dilatation – érosion » a été utilisée pour la cartographie des corridors écologiques de la sous-trame des milieux secs et/ou thermophiles et/ou rocheux.

4.5 La représentation et restitution des données selon le standard COVADIS

La Commission de validation des données pour l'information spatialisée a créé un Standard de données COVADIS pour les schémas régionaux de cohérence écologique. Le standard a pour objet de décrire les données géographiques permettant de localiser les éléments composant la trame verte et bleue régionale identifiée dans l'atlas cartographique des schémas régionaux de cohérence écologique et de décrire les objectifs de préservation ou de remise en bon état associées à ces éléments. Cela doit permettre une mise en cohérence facilitée des travaux régionaux entre eux, dans l'optique de la constitution d'une TVB nationale, mettant en commun tous les travaux réalisés en Région.

Les éléments cartographiques numériques du SRCE Limousin ont été finalisés selon les standards de

la Covadis. Ce standard cadre en particulier le choix et le nom des couches numériques et leur contenu.

Pour le SRCE Limousin, les catégories de couches ci-contre ont été établies.

Le nom des couches est composé de plusieurs éléments. Par exemple « N SRCE RESERVOIR S R74 BOC » :

N_SRCE indique que cette donnée vient d'un SRCE en vue d'une fusion nationale

RESERVOIR : est le nom de la composante cartographiée

CONFLIT
CORRIDOR

INTER REGIONAL

MILIEU_SUPPORT

OBSTACLE

👢 ouvrage_franchissement

PERMEABILITE

RESERVOIRSECTEUR A EXAMINER

SOUS_RESEAU

S : indique la nature de l'objet cartographié : S = surfacique. On peut également trouver du L = linéaire et du P = ponctuel

R74 : est le code de la région Limousin

BOC: est l'indicatif de la sous-trame des milieux bocagers. On peut trouver aussi BOI (boisés), SEC (secs et/ou thermophiles et/ou rocheux), HUM (humides) et AQU (aquatiques).

A l'intérieur de chaque couche, les différents champs permettent d'identifier et de caractériser les données sources de l'objet, la manière dont il a été délimité etc.

Plus d'information sur le standard COVADIS pour les SRCE sur http://www.geoinformations.developpement-durable.gouv.fr/standard-de-donnees-covadis-schema-regional-de-a2775.html

5 Présentation des différentes sous-trames et de leurs composantes

5.1 Introduction

Les résultats présentés ci-dessous récapitulent les éléments mobilisés ainsi que les choix opérés pour la cartographie des sous-trames. Ils émanent des réflexions et travaux des différentes instances de concertation tenues pour la réalisation de la Trame verte et bleue du Limousin :

- 1. Une première version (v0) a été présentée le 03 juin 2014 en équipe opérationnelle et le 04 juin 2014 en GT CSRPN n°3 ;
- 2. ce qui a abouti à une deuxième version (v1) discutée, amendée et enrichie en groupe de travail lors des ateliers des 02 et 03 juillet 2014 ;
- 3. la troisième version (v2) est présentée en équipe opérationnelle du 02 septembre 2014 ; elle a été suivie d'un v2 bis présentée en Comité technique le 02 octobre 2014 ;
- 4. la version (v3) a été présentée en CRTVB le 10 décembre 2014.
- 5. La présente version (v4) est soumise à consultation à la suite du CRTVB du 8 avril 2015.

Ces résultats sont présentés, pour chaque sous-trame, sous forme de tableau de synthèse.

Tableau 1 - Tableau type de présentation des résultats par sous-trame

SOUS-TRAME DES MILIEUX XXX		
Milieux supports	Sont listés les milieux supports spécifiques de chaque sous-trame, principaux milieux constitutifs des sous-trames. Les milieux supports correspondent aux milieux naturels ou semi-naturels peu perturbés par les activités humaines au sein desquels les espèces peuvent se déplacer sans contrainte. Ce sont les principaux milieux utilisés par des cortèges d'espèces spécifiques à la sous-trame pour vivre et se déplacer. Dans la plupart des cas, les milieux supports sont issus des données d'occupation du sol. Pour certaines sous-trames, des informations complémentaires peuvent être mobilisées. Pour certaines sous-trames, les milieux répulsifs pour les espèces et les espaces fragmentants (c'est-à-dire source d'obstacle aux déplacements) peuvent être signalés ici.	
Espèces à enjeux de continuité / sensibles à la fragmentation	 Sont citées ici les espèces caractéristiques de la sous-trame en question. Les listes sont issues de : la liste des espèces sensibles proposées dans le document cadre des Orientations nationales, la liste complétée par le CSRPN lors de la réunion groupe de travail du 9 janvier 2014 (éléments précisés par un « * »), des éléments supplémentaires ajoutés par la SEPOL le 9 avril 2014 (éléments précisés par « ¤ »), enfin, des informations ou précisions spécifiées par un « \$ » : propositions émises par le CSRPN lors de la constitution de la liste nationale des espèces sensibles à la fragmentation. 	
Réservoirs de biodiversité (RB)	Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dont l'intérêt écologique est démontré par des inventaires réalisés. Ils sont la synthèse de différents origines et étapes de détermination des réservoirs :	
Composante réglementaire de la TVB	 Réservoirs obligatoires au niveau national : espaces à portée règlementaire forte (de type APPB, RNR,) Réservoirs incontournables régionaux : espaces à enjeux et/ou stratégiques pour la région (Natura 2000, ZNIEFF de type 1, sites du CEN, sites du conservatoire du littoral,) Réservoirs complémentaires : espaces bénéficiant d'une gestion favorable à la préservation ou la restauration de la biodiversité; secteurs identifiés par des 	

SOUS-TRAME DES MILIEUX XXX

inventaires locaux sans pour autant bénéficier d'un zonage spécifique; espaces à enjeu pour un territoire (sites classés, sites d'intérêt écologique majeur du PNRMV, sites du PNRPL, secteurs de nidification d'oiseaux, étangs d'intérêt écologique validés par le CSRPN....)

Cette ligne spécifie donc les origines des différents réservoirs de biodiversité sélectionnés pour la sous-trame, leur nature, la manière dont ils ont été sélectionnés ainsi que la surface qu'ils représentent. Pour cela, les résultats sont présentés sous forme de tableau synthétique.

Origine des réservoirs de biodiversité	Types de zonage	Qu'est ce qui est considéré en RB ?
Obligatoires nationaux	Liste des zonages classés par catégorie.	Indique quelle partie ou élément du zonage est classé « réservoir
Incontournables régionaux		de biodiversité ».
Complémentaires		

SUPERFICIE TOTALE : indique la surface totale (en km²) classée en réservoir de biodiversité sans double compte.

PART REGIONALE : signale la part (en %) que représente la surface classée en réservoir de biodiversité par rapport à surface régionale.

Les différentes origines des réservoirs de biodiversité n'entrainent pas de hiérarchie entre les réservoirs, tous sont des réservoirs de biodiversité du SRCE. Cependant, leur différence de nature (précision de la donnée) et les différentes sous-trames auxquelles ils appartiennent pourront générer des propositions d'actions et de prise en compte différentes selon les zonages dans le cadre du plan d'actions stratégique.

» Pour connaître l'ensemble des réservoirs de biodiversité et secteurs à examiner, à fort potentiel écologique sélectionnés ainsi que les traitements cartographiques réalisés pour chacun, se référer à l'annexe 6.6.

Secteurs à examiner (SE), avec fort potentiel écologique

Les secteurs à examiner, à fort potentiel écologique: Espaces pour lesquels il manque des connaissances, où l'intérêt écologique et/ou la délimitation, seraient à préciser localement (ZNIEFF de type 2, extensions des sites Natura 2000, zones à dominante humide, réservoirs biologiques du SDAGE, étangs potentiellement d'intérêt écologique, sites inscrits...).

Comme pour les réservoirs de biodiversité, les résultats sont présentés sous forme de tableau synthétique.

Types de zonage	Qu'est ce qui est considéré en SE?
Liste des zonages classés par catégorie.	Indique quelle partie ou élément du zonage est classé « SE».
SUPERFICIE TOTALE : indique la surface double compte. PART REGIONALE : signale la part (en % par rapport à surface régionale.	totale (en km²) classée en SE sans) que représente la surface classée en SE

Corridors écologiques

Composante réglementaire de la TVB Pour chaque sous-trame, il est précisé comment ont été identifiés les corridors écologiques et ce qui les caractérise.

Selon les sous-trames, il est apporté une indication sur la surface ou le linéaire que représentent les corridors identifiés.

	SOUS-TRAME DES MILIEUX XXX
Zones de conflit au sein des continuités	Selon les sous-trames, un travail supplémentaire a été effectué pour identifier les principaux points ou zones pouvant créer une rupture dans les continuités. Sont explicitées les méthodes employées pour les identifier.
Objectifs de préservation / remise en bon état des continuités	Selon les sous-trames, il est précisé les objectifs : préservation ou remise en bon état attribués aux réservoirs de biodiversité ainsi qu'aux corridors écologiques. Cette demande réglementaire est basée sur le bon état et bonne fonctionnalité supposés de la composante : à un milieu en bon état est associé un objectif de préservation ; à un milieu dont la fonctionnalité écologique est dégradée est associé un objectif de remise en bon état.
Continuités interrégionales	Par région, présentation des continuités interrégionales identifiées grâce au travail collaboratif avec les régions voisines et à l'analyse des SRCE déjà réalisés. Les lettres (A, etc.) font référence à la continuité cartographiée sur la carte régionale de la sous-trame.
Limites	Présentation des limites de l'analyse et de la cartographie des continuités, en lien avec les traitements SIG ou les données utilisées, afin de relativiser et contextualiser les résultats obtenus.

En complément de ce rapport cartographique, les documents cartographiques du SRCE sont présentés sous deux formes :

- **Huit cartes de synthèse** au format A3 en PDF (échelle comprise entre le 1/570.000^e et le 1/625.000^e selon les impressions en A3, 1cm = entre 5.7 km et 6.25 cm) :
 - 5 cartes pour les 5 sous-trames
 - 3 cartes de synthèse : Trame verte, Trame bleue et Trame verte et bleue.
- Six atlas cartographiques au 1/100.000^e (1cm = 1km), échelle de restitution officielle du SRCE :
 - Un atlas pour la Trame verte et bleue
 - o 5 atlas pour les 5 sous-trames.

Ces documents cartographiques sont accompagnés de **5 notices (une par sous-trame)** reprenant les tableaux présentés dans le présent rapport en partie 5.

Les représentations graphiques et les légendes d'un même objet peuvent différer entre les cartes de synthèse et les atlas au 1/100.000^e.

Sur l'atlas, la transparence appliquée aux différentes composantes peut modifier la couleur des objets lorsque ceux-ci se superposent.

Les cartes de synthèse en pdf sont, dans leur version numérique et quand elles sont ouvertes avec la dernière version du logiciel Acrobat Reader, en version « cliquables » (cf. mode d'emploi page suivante).

Les « cartes de synthèse cliquables » présentent l'avantage de pouvoir sélectionner/visualiser chaque élément composant la carte indépendamment des autres informations (cf. mode d'emploi dans l'encart suivant). La version Adobe Reader X est nécessaire pour garantir une visualisation optimale des documents en version numérique.

Mode d'emploi des cartes de synthèse :

comment visualiser les différentes couches sur les pdf cliquables en version numérique ?

- 1. Se reporter au pdf cliquable (fichier numérique) de la sous-trame souhaitée, l'ouvrir avec une version d'Acrobat Reader récente (a minima version X);
- 2. A gauche du document, cliquer sur l'icône « calques » 🥞 ;
- 3. Développer le dossier « couches », en appuyant sur le « + » situé à côté [™] □ Couches ;

Il est possible de visualiser plusieurs éléments.

Tout d'abord, les informations générales :

- Les principales villes de la région : visualisables par les couches « Communes_centroides Anno » et « Principales villes » ;
- Le dossier « axes de communication » : qui permet de visualiser les principales voies de communication (voies ferrées et routières)
- Le dossier « ouvrages de franchissement » : qui localise les ouvrages permettant de la traversée des axes de communication (les passages à faune *stricto sensu* ainsi que des ouvrages de franchissement)
- Les cours d'eau principaux
- Pour la sous-trame des milieux aquatiques, il est possible de visualiser les « obstacles à l'écoulement » : qui localisent les ouvrages fragmentant la continuité écologique aquatique. Ces éléments sont classés selon leur difficulté de franchissabilité.

Ensuite, il est intéressant de visualiser les différents éléments constitutifs des continuités écologiques (composante réglementaire ou pas) dans l'ordre suivant :

- 1. La couche « **Milieux supports** » : représente les pixels de milieux supports qui participent à la sous-trame ;
- 2. **Les réservoirs de biodiversité** (composante réglementaire de la TVB) : chaque type de zonage correspond à une couche visualisable
- 3. La couche des « Secteurs à examiner, avec fort potentiel écologique »
- 4. La couche « **Corridors écologiques** » (composante réglementaire de la TVB) : selon les sous-trames cette couche est visualisable ou pas.
 - » Pour cela il est nécessaire de se reporter au tableau de présentation des résultats de chaque sous-trame pour en comprendre les raisons.

Les atlas au 1/100.000^e sont découpés en planche A3 (légende et découpage de la région au début des atlas. Sur chaque planche, un fond de plan topographique permet un repérage aisé.

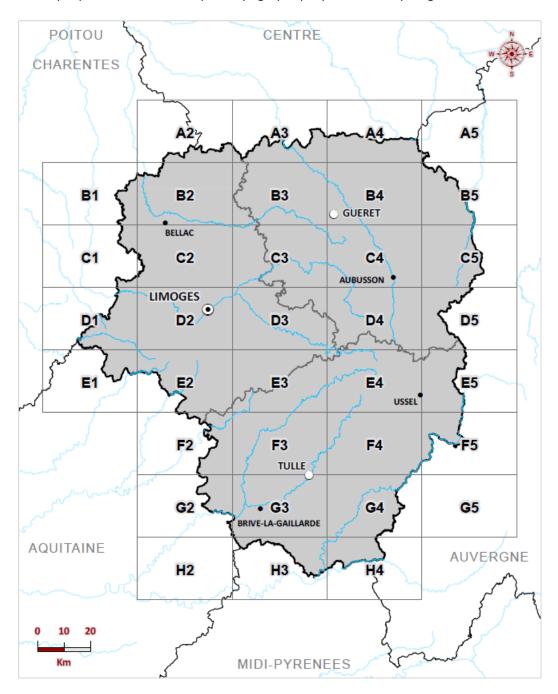


Figure 4 – Tableau d'assemblage des cartes des atlas au 1/100.000e

5.2 Sous-trame des milieux boisés

SOUS-TRAME DES MILIEUX BOISÉS

Milieux supports

Les milieux supports constitutifs de cette sous-trame sont composés des espaces boisés suivants (issus de la base de données IFN de l'IGN) :

- ⇒ Les futaies : Futaie de feuillus indifférenciés, Futaie de pins indifférenciés, Futaie mixte à conifères indifférenciés prépondérants, Futaie mixte à feuillus prépondérants, Futaie mixte à pins prépondérants, Autre forêt fermée
- ⇒ Les mélanges de futaies et taillis : Mélange de futaie de conifères et taillis, Mélange de futaie de pins et taillis, Mélange enrichi de futaie feuillue et taillis, Mélange normal de futaie feuillue et taillis, Mélange pauvre de futaie feuillue et taillis
- ⇒ Les taillis indifférenciés
- □ Les forêts ouvertes : Forêt ouverte de conifères, Forêt ouverte de feuillus, Autre forêt ouverte.

Les massifs de résineux peuvent héberger des espèces patrimoniales (coléoptères, chouette de Tengmalm par exemple), c'est pourquoi, la distinction résineux/feuillues n'a pas été réalisée.

Les milieux supports boisés couvrent 4 226 km², soit 25% de la région Limousin.

Toutefois, <u>les plantations qui se composent d'espèces exogènes monospécifiques, ou encore celles dont l'exploitation est à rotation courte</u> (comme les plantations de Douglas ou les taillis de châtaigniers) sont considérées comme nettement moins intéressantes d'un point de vue écologique. Les modes de gestion à rotation courte peuvent entrainer une dégradation de la qualité et de la fonctionnalité des milieux boisés.

Afin de mettre en valeur cet aspect, les taillis de châtaigniers et les futaies de conifères indifférenciés (pins non purs) ne sont pas considérés comme des milieux supports de la sous-trame des milieux boisés, mais comme milieux attractifs (cf. annexe 6.7).



Autre ouvrage de franchissement <u>Les espaces urbanisés et les axes de communication</u> (routes et voies ferrées) constituent des obstacles aux déplacements des espèces. Cela est pris en compte dans la cartographie des zones de perméabilité et des corridors écologiques, tout comme les ouvrages de franchissement qui permettent la traversée des infrastructures de transport (passage spécifique pour la faune, autre ouvrage (hydraulique, agricole...) laissant aussi passer la faune, viaduc, tunnel...).

<u>NB</u>: les ouvrages de franchissement des infrastructures de transport affichés sur les cartes sont ceux dont la fonctionnalité est avérée, cette représentation est donc incomplète (*cf.* ligne « Limites »)

» voir aussi le traitement des principaux risques de rupture des continuités dans la ligne « Zones de conflit »

Espèces à enjeux de continuité / sensibles à la fragmentation

Espèces issues de la liste des espèces sensibles proposées dans le document cadre des Orientations nationales.

Insectes, Coléoptères

Sinodendron cylindricum*
Dictyoptera aurora*
Bolitophagus reticulatus*
Ampedus erythrogonus*
Ostoma ferruginea*
Xylophilus corticalis*

Amphibiens

Sonneur à ventre jaune (bombina variegata)^{\$}: mares temporaires, espèce qui a un fort attachement au milieu boisé. Espèce indicatrice de la connectivité des milieux^{\$}
Triton marbré (*Triturus marmoratus*)^{\$}: forestier en période hivernale^{\$}

* Liste complétée par le CSRPN (réunion groupe de travail 9 janvier 2014)

¤ Liste complétée par la SEPOL (9 avril 2014)

\$ Liste ou commentaire complémentaires à la liste proposée dans le diagnostic. Propositions émises par le CSRPN lors de la constitution de la liste nationale

Mammifères:

Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus)

Grand murin (Myotis myotis)*

Genette commune (*Genetta genetta*) ^{\$}: espèce méridionale liée au milieu forestier feuillu. Besoin d'une mosaïque paysagère (corridors forestiers et hydrauliques) Sensible aux axes routiers, évite les zones urbanisées ^{\$}.

Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)⁵: sensible à la destruction et fragmentation de son habitat et la gestion intensive des forêts (forêt feuillue ou résineux âgés, parcs et jardins). Espèce de nature ordinaire⁵.

NB : le cerf élaphe, proposé par certains acteurs locaux, ne peut faire partie de la présente liste. En effet, espèce utilisant un grand territoire, il n'est pas assez spécifique des milieux boisés pour être retenu.

Oiseaux:

Bouvreuil pivoine (*Pyrrhula pyrrhula*) : plutôt en marge forestière^{\$}

Gobemouche gris (Muscicapa striata)

Grimpereau des bois (Certhia familiaris)

Pouillot siffleur (Phylloscopus sibilatrix)

Rougequeue à front blanc (Phoenicurus phoenicurus)

Chouette de Tengmalm (Aegolius funereus)*

Pic noir (Dryocopus martius)*

Gros-bec casse noyaux (Coccothraustes coccothraustes)^x

Circaète-Jean-le-Blanc (Circaetus gallicus)^x

Aigle botté (Hieraaetus pennatus)^x

Autour des palombes (Accipiter gentilis)[¤]

Cigogne noire (Ciconia nigra)^x

Mésange nonette (Poecile palustris)^x

Pic mar (Dendrocopos medius)^{*}

Roitelet huppé (Regulus regulus)^x

Espèces végétales :

Différentes espèces caractéristiques des ripisylves, des forêts de l'étage montagnard et des boisements de pente*.

Réservoirs de biodiversité (RB)

Composante réglementaire de la TVB Les réservoirs de biodiversité sélectionnés pour la sous-trame des milieux boisés sont les suivants. L'origine des réservoirs traduit les étapes de sélection des espaces supports de réservoirs (cf. partie 2.2).

Origine des réservoirs	Types de zonage	Qu'est ce qui est considéré en RB ?
Obligatoires nationaux	RNR, RNN, APPB	Zonages entiers (sélection de sites)
	Habitats des sites Natura 2000	Habitats code Corine Biotope correspondants à la sous-trame
Incontournables régionaux	ZNIEFF de type 1, espaces gérés par le CEN Limousin (cat.1), espaces du conservatoire du littoral	Pixels de milieux supports de la sous-trame compris dans les zonages
Complémen-	Sites classés, forêts domaniales et communales, territoires à vocation forestière ancienne	Pixels de milieux supports de la sous-trame compris dans les zonages
taires	SIEM du PNRMV	Habitats code Corine Biotope correspondants aux milieux boisés
	Massifs forestiers du PNRPL	Zonages entiers
SURFACE TOTALE	: 669.9 km²	PART REGIONALE : 3.9 %

» Pour connaître l'argumentaire ayant conduit à la sélection de ces zonages pour la sous-trame, se reporter à la partie 2.2 du rapport « Zonages à prendre en compte » ainsi qu'à l'annexe 6.6 « présentation des réservoirs de biodiversité et secteurs à examiner à fort potentiel écologique et des traitements cartographiques réalisés ».

Secteurs à examiner (SE), à fort potentiel écologique

Les espaces considérés « Secteurs à examiner, à fort potentiel écologique » sont les suivants .

Types de zonage	Qu'est ce qui est considéré en SE ?
ZNIEFF de type 2	Pixels des milieux supports de la sous-
ZNIEFF de type 2	trame compris dans les zonages
Extensions des sites Natura 2000 (5 sites)	Zonages entiers
Sites inscrits (165 sites)	Zonages entiers
SURFACE TOTALE: 1040.3 km²	PART REGIONALE : 6.1 %

Carte de synthèse :



Composante réglementaire de la TVB

Zones de perméabilité



L'identification et la cartographie des corridors écologiques boisés ont été réalisées en deux temps:

- 1. Cartographie des zones de perméabilité
- 2. Cartographie de corridors écologiques linéaires d'importance régionale

Dans les deux cas, le préalable est :

- La combinaison des couches de l'occupation des sols ;
- La construction d'une couche de friction par l'estimation de la perméabilité de chaque classe d'occupation des sols et l'attribution d'un coefficient de friction.
 - » Cf. annexe 6.4 pour l'occupation du sol et annexe 6.7 pour l'estimation de la perméabilité.

1. Cartographie des zones de perméabilité

L'objectif ici est d'identifier les espaces de déplacement et dispersion d'un massif à l'autre, d'un réservoir à l'autre, d'identifier les grands espaces non morcelés à ne pas fragmenter, en prenant en compte les grands obstacles fragmentants et difficilement franchissables (infrastructures linéaires comme les autoroutes en particulier).

Pour cela, l'analyse distance-cout est privilégiée pour l'identification d'aires de dispersion autour des réservoirs de biodiversité, zones de déplacement favorisées par la perméabilité des milieux à traverser autres que forestiers et contraintes par les obstacles.

- Les points de départ de l'algorithme sont les milieux supports boisés inclus dans des réservoirs de biodiversité.
- Les espaces ayant la plus forte perméabilité (faible coefficient de friction) correspondent aux milieux supports de la sous-trame. Les milieux à forte perméabilité comprennent notamment les secteurs à très forte densité de haies et les autres espaces boisés (futaies de conifères indifférenciés et taillis de châtaigniers).
- L'outil utilisé est l'application distance cout de Spatial Analyst (ArcGis), l'algorithme est lancé sur une grande distance (100 km), mais on ne lui demande pas obligatoirement de relier tous les réservoirs de biodiversité entre eux.
- Les données résultantes sont mises en classe pour correspondre à des réalités terrain (fonction de l'occupation du sol en général). Les classes de couleur ont été choisies afin de faire ressortir au mieux l'effet d'éloignement des réservoirs, les limites de classes ne correspondent pas à une distance métrique mais à une distance pondérée par la perméabilité.
 - Cf. annexe 6.8 pour la méthodologie détaillée et opérations techniques

ayant conduit à la cartographie des zones de perméabilité et des corridors écologiques linéaires boisés.

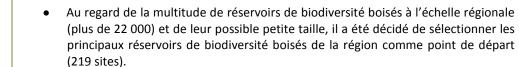
Les zones de perméabilité cartographiées traduisent donc la facilité de dispersion et de déplacement au-delà des réservoirs de biodiversité, elles sont **représentées sous forme** « d'auréole » de diffusion à partir de chaque réservoir. L'idée étant que les espèces n'empruntent pas un chemin unique, mais vont potentiellement divaguer dans différentes directions pour aller d'un point A à un point B.

2. Cartographie de corridors écologiques linéaires d'importance régionale

Cartes de synthèse :

Cartes des atlas :

Des corridors écologiques linéaires = axes de déplacement préférentiels (d'après la nature thèse : de l'occupation du sol) pour les espèces de la sous-trame des milieux boisés ont par la suite été identifiés sur le même principe de chemin de moindre cout.



- La grille de friction est modifiée pour favoriser le passage des corridors (chemin de moindre cout linéaire) par les réservoirs de biodiversité boisés, même s'ils ne sont pas point de départ de l'algorithme.
- Les points de départ de l'algorithme sont les centres des principaux réservoirs de biodiversité boisés; les corridors traversent ainsi les réservoirs, ils ne s'arrêtent ou ne commencent pas du bord du site.
- L'outil utilisé est le calcul de chemin de moindre cout de Graphab (logiciel libre développé par le laboratoire Théma de l'université de Franche-Comté). Cet outil permet entre autres de calculer plus facilement la longueur et la longueur pondérée de chaque corridor.
- Parmi les corridors écologiques tracés reliant les principaux réservoirs de biodiversité, certains semblent trop « couteux », soit par qu'ils sont très long, soit parce qu'ils traversent des zones de faible perméabilité (zone urbaine par exemple). Il a donc été décidé de ne pas afficher les corridors les plus couteux (cout supérieur à 15.000).

Les corridors restants ont été retravaillés et simplifiés, en particulier pour supprimer les corridors en doublon sur un trajet, ou le corridor traversant le lac de Vassivière (l'eau n'étant pas considérée initialement comme un obstacle infranchissable, cf. annexe 6.8.4).

Les corridors boisés représentent un linéaire de 4 966 km

» Cf. annexe 6.8 pour la méthodologie détaillée et opérations techniques ayant conduit à la cartographie des zones de perméabilité et des corridors écologiques linéaires boisés.

Zones de conflit au sein des continuités

Cartes de synthèse TV et TVB et atlas Des études⁴ ont montré la permanence dans le temps des lieux de passage de certaines espèces, génération après génération. La construction d'infrastructures de transport de plus en plus difficilement franchissables, en raison de l'augmentation du trafic ou des aménagements en bordure de voirie, n'a pas forcément modifié ces trajets.

Nous avons donc considéré comme zone de conflit potentiel pour les continuités boisées, l'intersection entre les autoroutes et voies assimilées (A20, A89, RCEA, RN141...) et les

⁴ Par exemple : O.G.E. 2013. Les continuités écologiques à l'échelle de la grande faune en forêt de Fontainebleau. Analyse à partir des pratiques cynégétiques, notamment les trajets de chasse à courre du cerf.



corridors linéaires boisés simulés en l'absence d'autoroute (autoroutes considérées comme des routes ordinaires).

Par ailleurs, ces zones de conflit pourront être alimentées par des dires d'expert (dysfonctionnement du passage à faune sur l'A20 dans les Monts d'Ambazac par exemple).

Objectifs de préservation / remise en bon état des continuités

Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des zonages naturels (Réserves naturelles, APPB, ZNIEFF, Natura 2000, ZNIEFF, sites classés ...), espaces dans lesquels « la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée ». Ils sont donc considérés comme « à préserver ».

Cartes de synthèse TV et TVB

Milieux boisés à préserver

Milieux boisés à remettre

Les corridors écologiques sont considérés à remettre en bon état à partir du moment où ils traversent des zones de faible et très faible perméabilité, d'autant plus s'ils traversent une route d'importance régionale ou s'il y a une zone de conflit potentiel sur leur trajet. Cela correspond aux corridors les plus couteux.

Les corridors écologiques boisés à remettre en bon état représentent un linéaire de 609 km, soit 12% du linéaire total des corridors boisés.

Les autres corridors sont considérés comme à préserver.

		SOUS-TRAME DES MILIEUX BOISÉS
Continuités inter-	Aquitaine	Pour cette sous-trame entre les deux régions les continuités sont peu marquées, hormis au sud de Brive (G) et par le PNR, vers St Junien (H).
régionales	Poitou- Charentes	Analyse faite avec ST « Forêts et landes » : Coté Poitou-Charentes, une continuité (I) est visible entre Brigueuil et Montrol- Sénard (87) qui prend en compte les réservoirs de biodiversité identifiés dans le Limousin, à savoir la Lande de Cinturat (APPB, ZNIEFF type 1), l'étang de Fromental et le Chaos rocheux de la Roche aux Fées (ZNIEFF type 1).
	Centre	Deux continuités sont identifiées. Une première par la vallée de la Creuse (A), la seconde sous forme de pas japonais entre St Benoit-du-Sault (36) St Sulpice les feuilles (B).
	Auvergne	Quatre continuités sont visibles, assurées par les vallées escarpées : - Vallée du Cher (C), - Vallées de la Dordogne (D), - Vallée de la Maronne (E), - Vallée de la Cère (F).
	Midi-Pyrénées	Analyse faite avec ST « forêt de plaine » et « forêt d'altitude » : La vallée de la Cère, là aussi permet une continuité avec la région Limousin (F).

SOUS-TRAME DES MILIEUX BOISÉS

Limites

Les **milieux supports** de cette sous-trame sont basés sur la BD forêt version 1 de 2006 (données issues de l'inventaire forestier national). Or, ces dernières sont basées sur des interprétations de photos de 1999 (pour la Corrèze), 2001 et 2003 (pour les 2 autres départements). Ce qui a pour conséquence de ne pas prendre en compte un certain nombre d'évènements significatifs, tels que la tempête de 1999, des coupes rases,

Il est donc important, dans le cadre du plan d'action stratégique du SRCE et des déclinaisons locales, de considérer les évolutions de la couverture boisée.

Les corridors linéaires sont issus de modélisation; ils sont le résultat d'une série de choix (coefficient de perméabilité des milieux, choix des principaux réservoirs de biodiversité, choix du seuillage des corridors les plus couteux, etc.). Ils dépendent également de la précision et de la date des données d'occupation du sol utilisées. Il faut donc les considérer comme des principes de connexion entre réservoirs; la vérification sur le terrain de leur existence et de leur fonctionnalité est donc indispensable lors des déclinaisons locales.

NB: la vérification de la cohérence entre la TVB régionale et le projet de ligne à grande vitesse entre Limoges et Poitiers nous a permis de faire une comparaison entre les corridors issus de notre modélisation et les lieux de passage à faune, issus de prospections de terrain, proposés le long du tracé de la LGV. Une bonne voire très bonne corrélation a pu être notée.

Concernant les zones de conflit potentiel, le travail cartographique permet d'identifier des coupures notables sur certaines parties du territoire, comme par exemple, celle générée par la Route Centre-Europe Atlantique (RCEA/ N145). L'échelle de travail, ainsi que le manque de données (manque de connaissance et de capitalisation des données d'écrasements de faune) ne permettent cependant pas de localiser plus précisément les zones de conflit potentiel et les risques de ruptures de continuités.

Les ouvrages de franchissement des infrastructures de transport affichés sur les cartes sont ceux dont la fonctionnalité est avérée, en raison de leur fonction spécifique (passage à faune), de leurs caractéristiques (tunnel, viaduc) ou de vérification de terrain validant leur fonctionnalité pour la faune (Etude CERA Environnement pour ASF sur l'A89 en 2013). Cette représentation des ouvrages de franchissement est donc incomplète (en particulier sur l'A20 et la RCEA/N145) et a vocation à être augmentée à l'avenir en fonction d'analyses conduites localement et/ou par les gestionnaires de réseaux.

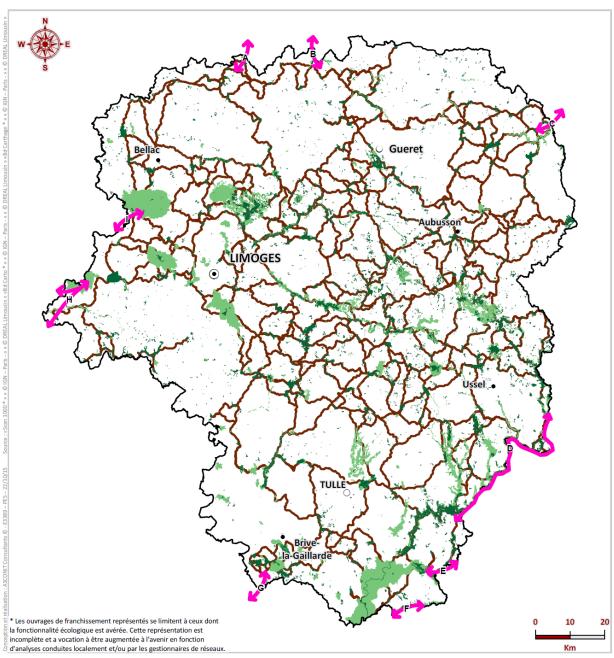
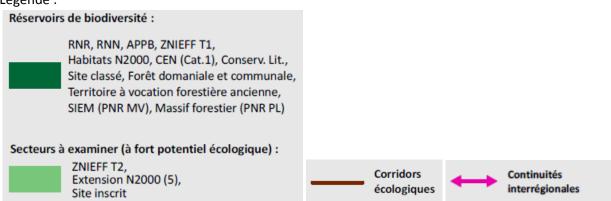


Figure 5 – Carte des continuités écologiques de la sous-trame des milieux boisés

Légende :



5.3 Sous-trame des milieux bocagers

SOUS-TRAME DES MILIEUX BOCAGERS

Milieux supports

Le bocage est constitué d'une mosaïque paysagère formée de parcelles agricoles (prairies, cultures, vergers...) accompagnées d'un réseau de structures végétales arbustives, arborées ou buissonnantes plus ou moins dense (haie, bosquet et boqueteau, alignement d'arbres, anciens vergers, ...).

Afin d'obtenir une sous-trame proche de la réalité terrain, les milieux supports constitutifs de la sous-trame des milieux bocagers sont composés exclusivement des secteurs à « très forte » et « forte » densité de haies. En partant du principe qu'il s'agit de densité, par conséquent ces secteurs prennent également en compte les espaces compris entre les haies (prairies, boqueteaux, voire autres cultures...).

Les milieux supports bocagers couvrent 1 757 km², soit 10% de la région Limousin.

NB: lors des ateliers de concertation de juillet 2014, il a été signalé que certains secteurs de haies ont subi un remembrement. C'est pourquoi, les haies appartenant aux classes "très forte " et "forte densité » comprises dans des secteurs remembrés, ont été déclassées en « faible densité bocagère »

» cf. annexe 6.4 « Construction d'une occupation des sols ».

<u>Les espaces urbanisés et les axes de communication</u> (routes et voies ferrées) constituent potentiellement des obstacles aux déplacements des espèces de cette sous-trame, dont l'importance de l'effet barrière pourra être analysée à l'échelle locale.

Espèces à enjeux de continuité / sensibles à la fragmentation

Espèces issues de

la liste des espèces

proposées dans le document cadre

des Orientations

sensibles

nationales.

Insectes, Orthoptères:

Barbistide ventru (Polysarcus denticauda)

Insectes, Coléoptères:

Pique prune (Osmoderma eremita)*

Dermestoïde à thorax rouge (Dermestoides sanguinicollis)*

Lacon des Chênes (Lacon querceus)*

Allecula morio*

Calambus bipustulatus*

Pycnomerus terebrans*

Insectes, Rhopalocères :

Gazé (Aporia crataegi)*

* Liste complétée par le CSRPN (réunion groupe de travail 9 janvier 2014)

Reptiles - amphibiens

Sonneur à ventre jaune (Bombina variegata)

Triton marbré (Triturus marmoratus)

Rainette verte ou arboricole (Hyla arborea)*

Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*)\$: colonise les milieux secs et les écotones. Sensible à la destruction du linéaire de haie et des friches au profit des cultures^{\$}

¤ Liste complétée par la SEPOL (9 avril 2014)

Mammifères

Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus) Grand rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum) Petit rhinolophe (Rhinolophus hipposideros)

\$ Liste ou commentaire complémentaires à la liste proposée dans le diagnostic. Propositions émises par le CSRPN lors de la constitution de la

Oiseaux

Alouette lulu (*Lullula arobrea*) Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*) Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)

SOUS-TRAME DES MILIEUX BOCAGERS liste nationale Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio) Pie-grièche grise (Lanius excubitor) Pie-grièche à tête rousse (Lanius senator) Pipit farlouse (Anthus pratensis) **Flore** Sison amome (Sison amomum)* indice de qualité bocagère^{\$} Les réservoirs de biodiversité sélectionnés pour la sous-trame des milieux bocagers sont les Réservoirs de suivants. L'origine des réservoirs traduit les étapes de sélection des espaces supports de biodiversité (RB) réservoirs (cf. partie 2.2). Composante réglementaire de la TVB

Origine des réservoirs de biodiversité	Types de zonage	Qu'est ce qui est considéré en RB ?
Obligatoires nationaux	RNR, RNN, APPB	Zonages entiers (après croisement avec MS)
	Habitats des sites Natura 2000	Habitats code Corine Biotope correspondants à la sous-trame
Incontournables régionaux	ZNIEFF de type 1, espaces gérés par le CEN Limousin (cat.1), espaces du conservatoire du littoral	Pixels de milieux supports de la sous-trame compris dans les zonages
	Secteurs à très forte densité de haie (milieux supports)	Pixels des milieux supports
Complémentaires	Sites classés	Pixels de milieux supports de la sous-trame compris dans les zonages
	Espaces renfermant des espèces de flore de prairies maigres (CBNMC)	Zonages entiers (sites de petite taille)
	Sites de nidification d'oiseaux du bocage (SEPOL)	Pixels de point de présence
SURFACE TOTALE : :	1 283 km²	PART REGIONALE : 7.5%

NB: dans l'optique d'une recherche de continuité, et de réservoirs de biodiversité présentant une certaine naturalité, les pixels de réservoirs isolés (surface inférieure à 2501 m²) et les pixels de réservoirs situés en milieu urbain ont été supprimés.

» Pour connaître l'argumentaire ayant conduit à la sélection de ces zonages pour la sous-trame, se reporter à la partie 2.2 du rapport « Zonages à prendre en compte » ainsi qu'à l'annexe 6.6 « Présentation des réservoirs de biodiversité et secteurs à examiner à fort potentiel écologique et des traitements cartographiques réalisés ».

Secteurs à examiner (SE), avec fort potentiel écologique

Les espaces considérés « Secteurs à examiner, à fort potentiel écologique » sont les suivants :

Types de zonage	Qu'est ce qui est considéré en SE ?
ZNIEFF de type 2	Pixels des milieux supports de la sous-trame compris dans les zonages
Extensions des sites Natura 2000 (5 sites)	Zonages entiers

	SOUS-TRAME DES MILIEU	X BOCAGERS
	Périmètres de protection de captage des eaux	Pixels de milieux supports de la sous-trame compris dans les zonages (périmètres de protection immédiats et rapprochés)
	Sites inscrits (165 sites)	Zonages entiers
	SURFACE TOTALE : 631.2 km²	PART REGIONALE : 3.7 %
Corridors écologiques		cile de définir en son sein des espèces réservoirs naie, prairie, bosquets) pouvant jouer les deux
Composante réglementaire de la TVB	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	tation-érosion ne semble alors pas pertinente au ant la sous-trame (l'ensemble de la région serait

en sous-trame). En raison de cela aucun traitement particulier n'a été réalisé pour les corridors cette sous-trame, à l'exception de la suppression des pixels isolés de moins de

2501 m² et des pixels en milieu urbain.

Cependant, à l'échelle régionale, on peut identifier 3 grands pôles bocagers :

- Le premier au nord de la région en forme d'arc de Bellac à Aubusson : la Basse-Marche, les gorges de la Creuse et les collines du Guéretois, le bas-Berry et la vallée de la Petite Creuse, le bassin de Gouzon, la basse Combraille, les collines d'Aubusson/Bellegarde, et le massif de Toulx-Sainte-Croix;
- 2. Un deuxième comprenant les alentours de Limoges : Limoges et sa campagne résidentielle, les collines limousines de Briance-Vienne et le plateau de Rochechouart;
- 3. Enfin, un troisième au sud couvrant le bassin de Brive et Tulle : le sud du plateau d'Uzerche, la campagne résidentielle de Tulle, Brive et ses environs, le pays des buttes calcaires et des terres lie-de-vin, le causse corrézien et le bassin de Meyssac.

La question peut alors se poser des connexions entre ces pôles régionaux.

Objectifs de préservation / remise en bon état des continuités

Les réservoirs de biodiversité de milieux bocagers définis à partir des espaces renfermant des espèces de flore de prairies maigres ou des sites de nidification d'oiseaux du bocage peuvent être considérés comme à préserver.

Pour le reste des réservoirs, au regard de la nature des données mobilisées pour les milieux supports (bd TOPO HAIE), la densité seule ne permet pas d'attribuer des objectifs de préservation ou de remise en bon état. Il est donc proposé, via un travail à l'échelle locale, d'identifier la fonctionnalité et la qualité des haies, dans le but de définir précisément les secteurs de haies à préserver ou à remettre en bon état.

SOUS-TRAME DES MILIEUX BOCAGERS		
Continuités interrégionales	Aquitaine	Point de cohérence à vérifier : que les milieux supports limousins intègrent bien les réservoirs de biodiversité aquitains (basés sur haies de BD Topo)
\longleftrightarrow		Une continuité est localisée dans le Pays des buttes calcaires et des terres lie-de-vin : entre Saint Bonne la rivière et Hautefort (C)
	Poitou- Charentes	Analyse faite avec ST « systèmes bocagers » : Le SRCE de Poitou-Charentes cartographie des systèmes bocagers très denses tout le long de la frontière avec le Limousin. En effet,, la sous-trame des milieux bocagers limousins est importante à ce niveau, de nombreux de réservoirs de biodiversité ont été localisés (D et E).

	SOUS-TRAME DES MILIEUX BOCAGERS		
Centre	Deux continuités diffuses sont identifiées par le SRCE Centre (continuités de milieux prairiaux) : au sud-ouest (A) et sud-est (B) de St Benoit-du-Sault. Côté Limousin, ces continuités relient effectivement de secteur à forte densité de réservoirs de biodiversité.		
Auvergne	Continuité nationale nord-ouest / sud-est à assurer : la vallée de la Dordogne et ses affluents peuvent y participer, dont la Vallée de la Ru.		
	Cependant, les espaces bocagers à l'est d'Aubusson n'ont pas de continuité vers l'Auvergne. Et en Auvergne les espaces bocagers (sous-trame agropastorale) se trouvent plus au sud vers Ussel et vallée de la Dordogne, sans équivalent en Limousin. Ce décalage peut sans doute s'expliquer par la différence de définition entre la sous-trame des milieux bocagers limousins (strictement basée sur le maillage de haies) et la sous-trame agropastorale auvergnate, comprenant entre autres les prairies permanentes, espaces supprimés de la sous-trame limousine.		
Midi- Pyrénées	Analyse faite avec ST « Milieux ouverts et semi-ouverts » de plaine et d'altitude :		
	Continuité nationale nord / sud à assurer. Les espace bocagers identifiés en Limousin au sud-est de Brive ne retrouvent cependant pas leur pendant coté Midi-Pyrénées. Comme en Auvergne, cela est sans doute dû au manque de prise en compte du maillage bocager stricto sensu dans la soustrame des milieux ouverts et semi-ouverts de Midi-Pyrénées.		

SOUS-TRAME DES MILIEUX BOCAGERS

Limites

La principale donnée à l'origine de la cartographie de la sous-trame des milieux bocagers est la couche végétation de la BD TOPO. Celle-ci a été traitée afin d'en faire ressortir les éléments linéaires (traitements antérieurs à la récupération de la couche régionale).

Les limites évoquées pour cette donnée source sont les suivantes : « La pertinence des couches produites est directement liée à la qualité de la donnée source (BD Topo®). On remarque par exemple que certaines jeunes plantations ne sont pas bien détectées. Idem pour les haies basses (surtout présente en Creuse) qui sont plutôt mal reconnues. Enfin, il n'est pas possible de dater précisément la donnée (lié au mode de production et de mise à jour du produit IGN BD Topo®) ».

Puis dans le cadre de la cartographie régionale, ces données ont encore été manipulées (rasterisation, calcul de densité par maille de 1 km², rerasterisation des données vecteur à une maille de 50 m dans les secteurs de plus forte densité bocagère, etc.).

La donnée cartographique des réservoirs de biodiversité des milieux bocagers peut donc apparaître de manière relativement précise sur les cartes régionales ; cela ne correspond pas pour autant à une réalité terrain, sans compter les modifications intervenues depuis la cartographie de la végétation.

Enfin, l'analyse de la qualité et la fonctionnalité des milieux bocagers ne sont pas possibles en l'état des connaissances et d'après les données disponibles.

Pour cela, la déclinaison locale des réservoirs de biodiversité des milieux bocagers et l'identification de corridors écologiques (réseau de haies structurants permettant de faire des connexions entre réservoirs bocagers, mais également boisés) implique une participation étroite de la profession agricole à l'élaboration des documents d'urbanisme, et notamment au titre des personnes publiques associées (art L121-4 du code de l'urbanisme).

Le réseau formé par les réservoirs de biodiversité bocagers identifiés à l'échelle régionale ne peut en effet être repris tel quel dans les TVB locales. Ce réseau est davantage à considérer comme un « indicateur » d'espaces au sein desquels il est important de préserver un maillage bocager fonctionnel, c'est-à-dire nécessaire et suffisant pour assurer la présence et le maintien d'espèces des milieux bocagers et les déplacements d'espèces de milieux forestiers. L'extrait ci-joint

SOUS-TRAME DES MILIEUX BOCAGERS

(planche C2) montre par exemple que le maillage bocager est le support de corridors entre la Forêt des Bois du Roi au nord et les Monts de Blond au sud.

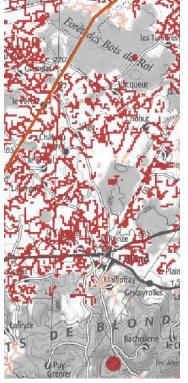
Certains réservoirs de biodiversité bocagers sont par ailleurs représentés sous forme de tache ou de rond. Ils ont été déterminés à partir de données du CBNMC (flore de prairie maigre) ou de la SEPOL (sites de nidification d'oiseaux du bocage). Il faut les considérer comme des points de vigilance et le cas échéant préciser localement leurs limites avec l'appui d'experts naturalistes.

Certains pixels initialement identifiés en réservoirs de biodiversité bocagers ont finalement été supprimés.

- 1. Il s'agit d'une part des réservoirs situés en milieux urbains (couche SIG L_TACHE_URBAINE_R74): en effet, la couche de densité de bocage étant réalisée à partir de la couche végétation de la BD TOPO, des éléments végétalisés (parcs, aliments d'arbres, pelouses de stade, jardins particuliers...) ressortaient comme réservoir de biodiversité, alors qu'il s'agit plus là d'espaces de nature en ville.
- 2. Il s'agit d'autre part des pixels isolés, non connectés à d'autres, représentés donc sous forme d'un carré de 500 m de côté. Ces pixels de moins de 2501 m², ne participant pas d'une logique de réseau ou de continuité, ont été supprimés.

Ces suppressions couvrent 10,5 km² de réservoirs de biodiversité initialement identifiés, soit 0,8% des réservoirs initiaux.

Les ouvrages de franchissement des infrastructures de transport affichés sur les cartes sont ceux dont la fonctionnalité est avérée, en raison de leur fonction spécifique (passage à faune), de leurs caractéristiques (tunnel, viaduc) ou de vérification de terrain validant leur fonctionnalité pour la faune (Etude CERA Environnement pour ASF sur l'A89 en 2013). Cette représentation des ouvrages de franchissement est donc incomplète (en particulier sur l'A20 et la RCEA/N145) et a vocation à être augmentée à l'avenir en fonction d'analyses conduites localement et/ou par les gestionnaires de réseaux.



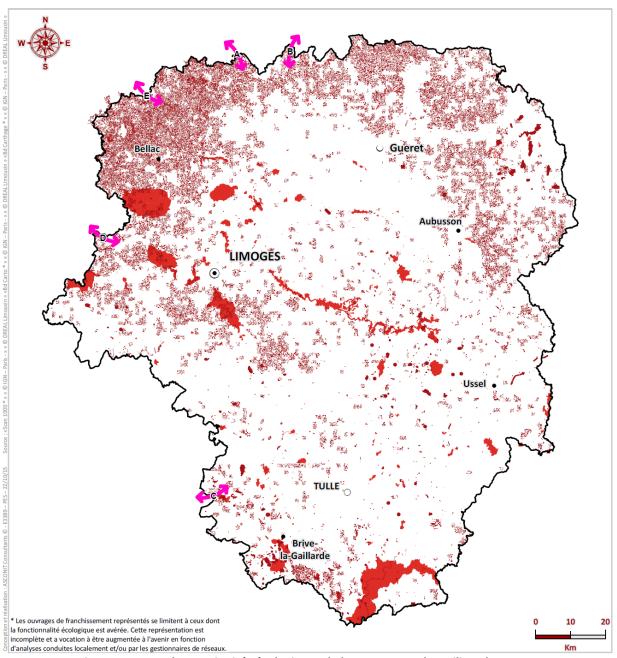
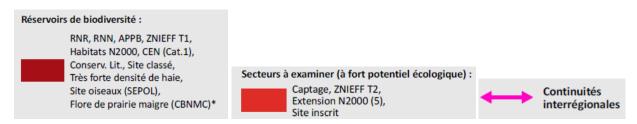


Figure 6 – Carte des continuités écologiques de la sous-trame des milieux bocagers

Légende :



5.4 Sous-trame des milieux secs et/ou thermophiles et/ou rocheux

SOUS-TRAME DES MILIEUX SECS ET/OU THERMOPHILES ET/OU ROCHEUX

Milieux supports

Il existe plusieurs types de milieux secs selon les secteurs géographiques, sans forcément qu'il y ait une nécessité de connexion entre ces secteurs :

- Les pelouses acidiclines (en zones d'altitude);
- Le pôle sub-montagnard (à l'est : plateau de la Courtine, plateau de Millevaches) ;
- Le pôle thermophile (au sud : bassin de Brive en particulier, sur calcaires et grès) ;
- Le pôle atlantique (au centre, à l'ouest et au nord de la région).

Les milieux supports de cette sous-trame sont constitués de deux sources de données :

- Les milieux identifiés à partir des données d'occupation du sol: Les landes « xérophiles », les landes « xéro et mésophiles », les landes « xéro et hygrophiles » (données du CEN Limousin) et les rochers (d'après la BD TOPO),
- Les milieux correspondant à des occurrences de présence d'espèces floristiques représentatives de cette sous-trame (données du CBNMC, source Chloris©) : les chênaies pubescentes et la flore de milieux rocheux.

Ces derniers éléments complémentaires ont été ajoutés *a posteriori*, après constat que les données d'occupation du sol ne faisaient que refléter le niveau d'avancement des inventaires réalisés et qu'ils ciblaient principalement le secteur du plateau de Millevaches et sous-estimait les secteurs du sud-ouest (Brive notamment).

Les milieux supports secs et/ou thermophiles et/ou rocheux couvrent 131 km², soit 0.8% de la région Limousin.

<u>Les milieux humides et les cours d'eau</u> constituent des espaces répulsifs pour cette soustrame; ils sont supprimés des espaces de corridors écologiques en cas de superposition. Toutefois, l'échelle de cartographie du SRCE, le 1/100.000^{ème}, génère sur les cartes régionales des impressions de superpositions entre milieux secs et cours d'eau par exemple de par leur proximité physique (rivière et escarpement rocheux la surplombant).

<u>Les milieux boisés</u> représentent également des obstacles potentiels au déplacement des espèces des milieux secs et/ou thermophiles et/ rocheux, qui sont de manière générale des espaces ouverts. Ainsi, les milieux boisés (milieux supports de la sous-trame des milieux boisés ainsi que les futaies de conifères indifférenciés et les taillis de châtaigniers) sont supprimés des espaces de corridors écologiques en cas de superposition.

<u>Les espaces urbanisés et les axes de communication</u> (routes et voies ferrées) constituent potentiellement des obstacles aux déplacements à certaines espèces des milieux secs et/ou thermophiles et/ou rocheux, dont l'importance de l'effet barrière pourra être analysée à l'échelle locale.

Espèces à enjeux de continuité / sensibles à la fragmentation

Insectes, Coléoptères :

Arrhenocoela lineata* Carabus monilis* Lochmaea suturalis* Micrelus ericae*

Espèces issues de la liste des espèces sensibles proposées dans le document cadre des Orientations

Insectes, Lépidoptères et Rhopalocères :

Argus bleu-nacré (*Polyommatus coridon*)*
Mercure (*Arethusana arethusa*)*
Saturnia pavonia*
Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*)

SOUS-TRAME DES MILIEUX SECS ET/OU THERMOPHILES ET/OU ROCHEUX

nationales.

* Liste complétée par le CSRPN (réunion groupe de travail 9 janvier 2014)

¤ Liste complétée par la SEPOL (9 avril 2014)

\$ Liste ou commentaire complémentaires à la liste proposée dans le diagnostic. Propositions émises par le CSRPN lors de la constitution de la liste nationale

Insectes, Mantidae:

Mante religieuse (Mantis religiosa)*

Empusa pennata*

Insectes, Orthoptères:

Criquet des Ajoncs (Chorthippus binotatus binotatus)

Criquet des grouettes (Omocestus petraeus)

Criquet rouge-queue (Omocestus haemorrhoidalis haemorrhoidalis)

Sténobothre bourdonneur (*Stenobothrus nigromaculatus nigromaculatus*) : pierriers, pelouses et rocailles chaudes et sèches^{\$}

Oiseaux

Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) Circaète-Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)¤

Reptiles

Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*) : colonise les milieux secs (et non thermophiles) et les écotones. sensible à la destruction du linéaire de haie et des friches au profit des cultures^{\$}

Lézard ocellé (*Timon lepidus*)*: pelouses rases^{\$} Vipère aspic (*Vipera aspis*)*

Flore

Nombreuses espèces d'orchidées*

Espèces caractéristiques des substrats siliceux, gréseux et serpentiniques*

Réservoirs de biodiversité (RB)

Composante réglementaire de la TVB Les milieux secs et/ou thermophiles et/ou rocheux sont rares et menacés. C'est pourquoi tous les milieux supports sont considérés comme « réservoirs de biodiversité ».

D'autres zonages ont été analysés afin de compléter ces premiers éléments. Les réservoirs de biodiversité sélectionnés pour la sous-trame sont les suivants. L'origine des réservoirs traduit les étapes de sélection des espaces supports de réservoirs (cf. partie 2.2).

Origine des réservoirs de biodiversité	Types de zonage	Qu'est ce qui est considéré en RB ?
Incontournables	Inventaires landes du CEN et rochers (milieux supports issus de l'occupation des sols)	Pixels des milieux supports
régionaux	Habitats des sites Natura 2000	Habitats code Corine Biotope correspondants aux milieux secs et/ou thermophiles et/ou rocheux
	Chênaies pubescentes et flore de milieux rocheux (milieux supports complémentaires identifiés à partir de données flore du CBNMC)	Pixels des milieux supports
Complémentaires	SIEM du PNRMV	Habitats code Corine correspondants aux milieux secs et/ou thermophiles et/ou rocheux
	Habitats agropastoraux du PNRPL	Zonages entiers
	Sites rupestres (SEPOL)	Pixels de point de présence
SURFACE TOTALE :	193.7 km²	PART REGIONALE : 1.1 %

SOUS-TRAME DES MILIEUX SECS ET/OU THERMOPHILES ET/OU ROCHEUX

» Pour connaître l'argumentaire ayant conduit à la sélection de ces zonages pour la sous-trame, se reporter à la partie 2.2 du rapport « Zonages à prendre en compte » ainsi qu'à l'annexe 6.6 « Présentation des réservoirs de biodiversité et secteurs à examiner à fort potentiel écologique et des traitements cartographiques réalisés ».

Secteurs à examiner (SE), avec fort potentiel écologique

Les espaces considérés « Secteurs à examiner, à fort potentiel écologique » sont les suivants :

Types de zonage	Qu'est ce qui est considéré en SE ?
Autres ZNIEFF de type 1 (35 sites), extensions des sites Natura 2000 (5 sites)	Zonages entiers
Sites inscrits (165 sites)	Zonages entiers
SURFACE TOTALE : 645.4 km²	PART REGIONALE : 3.8 %

Corridors écologiques

Composante réglementaire de la TVB



Cartes de synthèse :



Cartes des atlas :



Au regard du contexte pédologique et écologique du Limousin, certains secteurs n'ont pas besoin d'être connectés entre eux. Par conséquent, il est pertinent de **délimiter deux sous-réseaux** qui définissent trois espaces dont les limites naturelles sont calées sur les isothermes et l'altitude :

- Le sous-réseau des milieux calcicoles et gréseux, dans le secteur de Brive : sa limite est calée sur l'isotherme moyen annuel 12°C, matérialisant la persistance des espèces méditerranéennes. Exemple d'espèce : l'empuse (insecte de la famille des mantes religieuses) ;
- Le sous-réseau des milieux d'altitude, secteur cryophile abritant les espèces de montagne (altitude supérieure à 600 m);
- Le reste de la région, globalement situé entre 300 et 600 m d'altitude.

L'entrée espèces est jugée intéressante pour caractériser les sous-réseaux. Pour cela, au sein de chacun de ces sous-réseaux, la méthode de dilatation érosion, est choisie pour identifier des espaces pouvant servir de connexion entre milieux assez proches (calculs réalisés à partir des réservoirs de biodiversité). Ces espaces de connexion servent aussi de zones tampon pour la préservation des milieux secs.

La distance utilisée pour l'identification des corridors écologiques est **de 1 km**, distance théorique choisie lors du groupe de travail du **GT CSRPN du 4 juin 2014.** En comparaison, les besoins de déplacement de quelques espèces de la sous-trame sont les suivants :

Espèce	Territoire de nourrissage	Dispersion des jeunes	Dispersion des adultes
Criquet des ajoncs	besoin de sites très proches		
Azuré du serpolet			50 - 150 m
Linotte mélodieuse	200-500 m parfois 1 km	4,4 km	3,5 km
Lézard vert occidental	50 m		200 m

Enfin, un travail d'affinage est réalisé au sein de ces corridors écologiques afin d'éliminer les espaces d'occupation des sols pouvant être répulsifs à cette sous-trame : suppression des pixels correspondants aux zones humides avérées (réservoirs de biodiversité de la sous-trame des milieux humides), ainsi que suppression des milieux boisés (milieux supports de la sous-trame des milieux boisés ainsi que les futaies de conifères indifférenciés et les taillis de châtaigniers).

À noter que même si les milieux rocheux sont azonaux et ponctuels ou limités en surface, leur rôle dans la dispersion des espèces est prouvé : par exemple les falaises de Dordogne ont permis au chamois de venir du Sancy.

Les corridors ainsi calculés, représentent une surface de 335.7 km², soit 2% de la surface

SOUS-TRAME DES MILIEUX SECS ET/OU THERMOPHILES ET/OU ROCHEUX

Objectifs de préservation / remise en bon état des continuités

régionale.

Les réservoirs de biodiversité comprennent en tout ou partie des zonages naturels (Natura 2000) ou inventaires terrain, espaces dans lesquels « le biodiversité est le plus riche ou le

2000) ou inventaires terrain, espaces dans lesquels « la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée ». Ils sont donc considérés comme « à préserver ».

Des objectifs pour les corridors écologiques peuvent difficilement être identifiés à cette échelle. En effet, au regard des données mobilisées et de la méthode de caractérisation des corridors utilisée (corridors identifiés à partir d'une occupation des sols basée sur des données à actualiser) le dire d'expert est primordial. Un travail local est donc nécessaire pour réellement évaluer l'état de conservation des corridors écologiques de cette soustrame (besoin de connaissances locales sur la qualité et la fonctionnalité des milieux).

SOUS-TRAME DES MILIEUX SECS ET/OU THERMOPHILES ET/OU ROCHEUX Continuités Aquitaine Continuité à assurer vers le bassin de Brive : elle existe en forme d' « arc » (F). interrégionales Poitou-Analyse faite avec ST « Pelouses sèches calcicoles »: Charentes Pas de continuité visible, les sites sont trop éloignés les uns des autres. Deux continuités sont identifiées par le SRCE Centre (continuités de des landes Centre sèches et humides) : au sud-ouest (A) de St Benoit-du-Sault et par la vallée de la Creuse (B). Ces continuités s'appuient également sur des réservoirs de biodiversité limousins. Auvergne Un principe de pas japonais est présent vers Montluçon notamment (C). Une continuité est identifiée via la vallée de la Dordogne vers la plaine de la Limagne (D). Une autre est possible le long de l'A89 (E). Midi-Analyse faite avec ST « Milieux rocheux d'altitude » : Pyrénées Pas de milieux rocheux d'altitude d'identifiés en Midi-Pyrénées en limite du Limousin. L'absence de continuités correspond à une absence de correspondance entre sous-trames car il y a continuités des Causses entre Midi-Pyrénées et Limousin.

SOUS-TRAME DES MILIEUX SECS ET/OU THERMOPHILES ET/OU ROCHEUX

Limites

Comme précisé pour l'identification des milieux supports, cette sous-trame reflète avant tout le niveau de connaissance actuelle de ces milieux. Un effort de connaissance reste à mener. Par exemple, les sites rocheux sont ceux mentionnés dans la BD TOPO, mais la multitude d'affleurements rocheux locaux ne ressort pas ou peu grâce aux données floristiques.

Continuité nationale ONO / ESE en limite sud du Limousin.

La déclinaison locale des corridors écologiques des milieux secs nécessite un approfondissement de la connaissance des espaces concernés (leur fonctionnalité pour les espaces de ces milieux) et la précision de leurs limites (limites floutées sur la cartographie au 1/100.000°).

Les ouvrages de franchissement des infrastructures de transport affichés sur les cartes sont ceux dont la fonctionnalité est avérée, en raison de leur fonction spécifique (passage à faune), de leurs caractéristiques (tunnel, viaduc) ou de vérification de terrain validant leur fonctionnalité pour la faune (Etude CERA Environnement pour ASF sur l'A89 en 2013). Cette représentation des ouvrages de franchissement est donc incomplète (en particulier sur l'A20 et la RCEA/N145) et a vocation à être augmentée à l'avenir en fonction d'analyses conduites localement et/ou par les gestionnaires de réseaux.

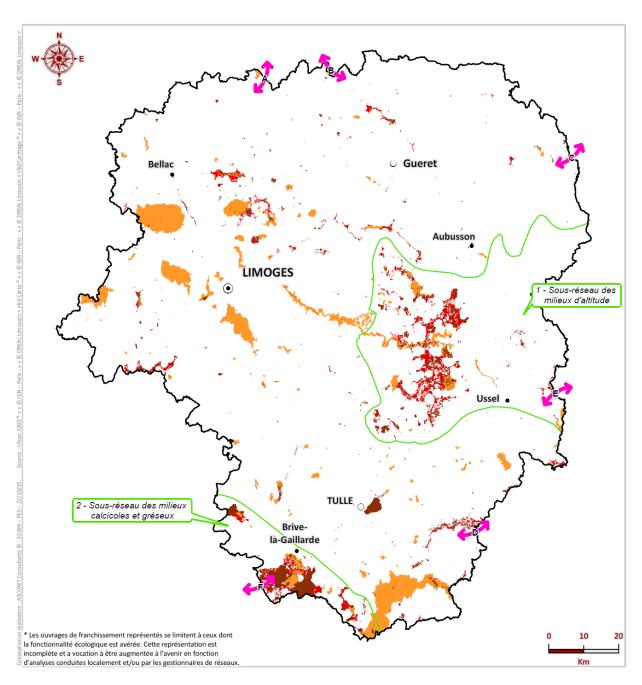
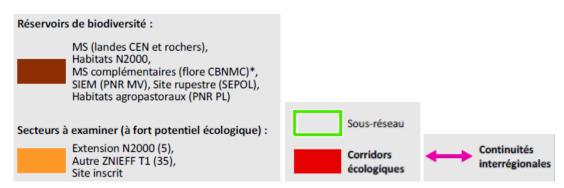


Figure 7 - Carte des continuités écologiques de la sous-trame des milieux secs et/ou thermophiles et/ou rocheux

Légende :



5.5 Sous-trame des milieux humides

SOUS-TRAME DES MILIEUX HUMIDES

Milieux supports

Les **milieux supports** qui composent cette sous-trame sont de nature très diverse.

- 1. Tout d'abord, ils sont composés des milieux humides qui regroupent :
 - Les landes humides (« hygrophiles », « xérophiles et hygrophiles » et « mésophiles et hygrophiles »);
 - Les tourbières ;
 - Les forêts humides ;
 - Les prairies humides ;
 - Les jonçaies, les mégaphorbiaies, les cariçaies, les roselières, les molinaies;
 - D'autres zones humides non précisées.

Ces milieux correspondent à des zones humides avérées, identifiées et délimitées grâce à des inventaires terrain :

- L'inventaire des zones humides sur les territoires des deux Parcs naturels régionaux du Limousin ;
- L'inventaire mené à l'échelle de Limoges métropole ;
- L'inventaire réalisé sur le bassin de la Vienne moyenne ;
- La cartographie des tourbières effectuée par le CEN Limousin en 2011
- L'inventaire des landes du CEN Limousin (2002).
- 2. Les cours d'eau temporaires sont également intégrés comme milieux supports à cette sous-trame. En effet, le réseau hydrographique de la région Limousin tient un rôle important en tant que tête de bassin versant et pour de nombreuses espèces. De plus, le petit chevelu qui le constitue est étroitement lié aux milieux humides (échanges, transferts d'eau, zone refuge d'espèces, ...).

Les milieux supports humides couvrent 659 km², soit 3.9% de la région Limousin.

Les <u>milieux secs</u> et <u>les espaces urbanisés et les axes de communication</u> (routes et voies ferrées) constituent potentiellement des obstacles aux déplacements des espèces de cette sous-trame, dont l'importance de l'effet barrière pourra être analysée à l'échelle locale.

Espèces à enjeux de continuité / sensibles à la fragmentation

Insectes, Odonates

Agrion à fer de lance (hasté) (Coenagrion hastulatum)

Epithèque bimaculée (*Epitheca bimaculata*)

Leste des bois (Lestes dryas)

Cordulie arctique (Somatochlora arctica)

Leucorrhine douteuse (Leucorrhinia dubia)

Insectes, Orthoptères

Espèces issues de la liste des espèces sensibles proposées dans le document cadre des Orientations nationales.

Criquet palustre (Chorthippus montanus)

Decticelle des bruyères (Metrioptera brachyptera)

Criquet ensanglanté (Stethophyma grossum)*

Insectes, Coléoptères :

Agonum ericeti*

Acylophorus wagenschieberi*

Longitarsus nigerrimus*

Bagous frit*

* Liste complétée par le CSRPN (réunion groupe de travail

Insectes, Lépidoptères :

Azuré des Mouillères (Maculinea alcon)*

SOUS-TRAME DES MILIEUX HUMIDES

9 janvier 2014)

Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)* Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)*

¤ Liste complétée par la SEPOL (9 avril 2014)

Reptiles - Amphibiens

Grenouille rousse (Rana temporaria)

Sonneur à ventre jaune (Bombina variegata)

Triton marbré (*Triturus marmoratus*)

Lézard vivipare (Zootoca vivipara)*: tourbières\$

Vipère péliade (*Vipera berus*) : sensible au réchauffement climatique (concurrence possible avec la vipère aspic). Bon indicateur des milieux tourbeux et de landes humides. Population du Limousin connectée avec celle du Massif central, isolée des autres populations de France⁵.

\$ Liste ou commentaire complémentaire s à la liste proposée dans le diagnostic. Propositions émises par le CSRPN lors de la constitution de la liste nationale

Mammifères

Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*): espèce des milieux humides et des biotopes aquatiques, qui se maintien en Limousin grâce aux activités pastorales ^{\$}
Loutre d'Europe (*Lutra lutra*): indicateur de continuité des cours d'eau, et des milieux contigus (ripisylve entre autre). Bon indicateur des milieux lentiques et lotiques ^{\$}

Oiseaux

Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)
Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)
Marouette ponctuée (*Porzana porzana*)

**

**Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)

**
**Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)

**

**Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)

Réservoirs de biodiversité (RB)

Composante réglementaire de la TVB Les réservoirs de biodiversité sélectionnés pour la sous-trame sont composés d'espaces pour lesquels des inventaires terrain attestent de la présence de milieux humides (milieux supports, habitats des sites Natura 2000, ...). L'origine des réservoirs traduit les étapes de sélection des espaces supports de réservoirs (cf. partie 2.2).

Origine des réservoirs de biodiversité	Types de zonage	Qu'est ce qui est considéré en RB ?	
Incontournables	Inventaires terrain de zones humides et cours d'eau temporaires (milieux supports de la sous-trame)	Pixels des milieux supports	
régionaux	Habitats des sites Natura 2000	Habitats code Corine correspondants aux zones humides	
Complémentaires	SIEM du PNRMV	Habitats code Corine Biotope correspondants aux zones humides	
Zones humides patrimoniales du PNRPL		Zonages entiers	
SURFACE TOTALE: 672.5 km²		PART REGIONALE : 3.9 %	

» Pour connaître l'argumentaire ayant conduit à la sélection de ces zonages pour la sous-trame, se reporter à la partie 2.2 du rapport « Zonages à prendre en compte » ainsi qu'à l'annexe 6.6 « Présentation des réservoirs de biodiversité et secteurs à examiner à fort potentiel écologique et des traitements cartographiques réalisés ».

Secteurs à examiner (SE), avec fort

Les réservoirs de biodiversité ne reflètent pas la réalité du territoire, mais traduisent plutôt l'état d'avancement des connaissances vis-à-vis de ces milieux. C'est pourquoi, des secteurs à examiner, avec fort potentiel écologique sont proposés. Ils correspondent à des données

SOUS-TRAME DES MILIEUX HUMIDES

potentiel écologique

obtenues par photo interprétation qui estiment le potentiel de la région et permettent de mettre en valeur le rôle stratégique du Limousin pour les milieux humides (comme cela été identifié dans le diagnostic du SRCE).

Types de zonage	Qu'est ce qui est considéré en SE ?
Extensions des sites Natura 2000 (5 sites)	Zonages entiers
Zones à dominante humide identifiées sur les bassins de la Vienne, de la Dordogne et de la Cère	Zonages entiers desquels ont été retirées les parties identifiées en « eaux courantes », « plans d'eau », « zones urbaines » et « autres territoires artificialisés »
Sites inscrits (165 sites)	Zonages entiers
SURFACE TOTALE : 2 608.9 km²	PART REGIONALE : 15.3 %

Corridors écologiques

Composante réglementaire de la TVB Aucun traitement cartographique spécifique n'a été appliqué. La cartographie des corridors écologiques se fait par affichage des espaces supports aux déplacements d'espèces, considérés comme en partie similaires aux secteurs à examiner, avec fort potentiel écologique, à savoir :

- les zones à dominante humide ;
- les cours d'eau temporaires.



Les corridors ainsi identifiés représentent 1 601,5 km², soit 9.4% de la surface régionale.

Objectifs de préservation / remise en bon état des continuités

Les réservoirs de biodiversité comprennent en tout ou partie des zonages naturels (Natura 2000) ou issus inventaires terrain, espaces dans lesquels « la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée ». Ils sont donc considérés comme « à préserver ».

Les objectifs pour les corridors écologiques peuvent difficilement être identifiés à cette échelle. En effet, au regard du type de données mobilisées (corridors identifiés à partir de la donnée « zones à dominante humide ») le dire d'expert est primordial. Un travail local est donc nécessaire pour réellement évaluer l'état de conservation des corridors écologiques de cette sous-trame (besoin de connaissances locales sur la qualité et la fonctionnalité des milieux).

SOUS-TRAME DES MILIEUX HUMIDES				
Continuités interrégionales	Aquitaine	Choix aquitain : identification des réservoirs de biodiversité par des enveloppes de secteurs denses en zones humides (ex : PNR)		
\longleftrightarrow		En Limousin, principe retenu d'une approche plus fine, les correspondances ne sont donc pas faciles à établir.		
	Poitou-	Analyse faite avec ST zones humides :		
	Charentes	Une continuité est repérée via une vallée de la Tardoire (D).		
	Centre	Des continuités sont possibles : via un axe au sud de St-Benoit du Sault (A) ainsi qu'une continuité nord-sud par la vallée de la Creuse (B).		
	Auvergne	Porter attention à la frontière avec Plateau de Millevaches (tourbières)		
		L'approche choisie en Limousin (prise en compte de zones à dominante humide notamment) permet d'identifier un nombre important de réservoirs de biodiversité et de corridors potentiels formant autant de continuités possibles avec l'Auvergne.		
	Midi- Pyrénées	Analyse faite avec ST zones humides, sous-trame qui ne dispose pas de réservoirs de biodiversité ni de corridors écologiques, mais des zones humides avérées et à vérifier): La vallée de la Dordogne permet d'assurer une continuité		

SOUS-TRAME DES MILIEUX HUMIDES
de part et d'autre de la limite régionale (C).

SOUS-TRAME DES MILIEUX HUMIDES

Limites

Comme précisé pour l'identification des milieux supports, cette sous-trame reflète avant tout le niveau de connaissance actuelle de ces milieux. Un effort en ce sens reste à mener

Les ouvrages de franchissement des infrastructures de transport affichés sur les cartes sont ceux dont la fonctionnalité est avérée, en raison de leur fonction spécifique (passage à faune), de leurs caractéristiques (tunnel, viaduc) ou de vérification de terrain validant leur fonctionnalité pour la faune (Etude CERA Environnement pour ASF sur l'A89 en 2013). Cette représentation des ouvrages de franchissement est donc incomplète (en particulier sur l'A20 et la RCEA/N145) et a vocation à être augmentée à l'avenir en fonction d'analyses conduites localement et/ou par les gestionnaires de réseaux.

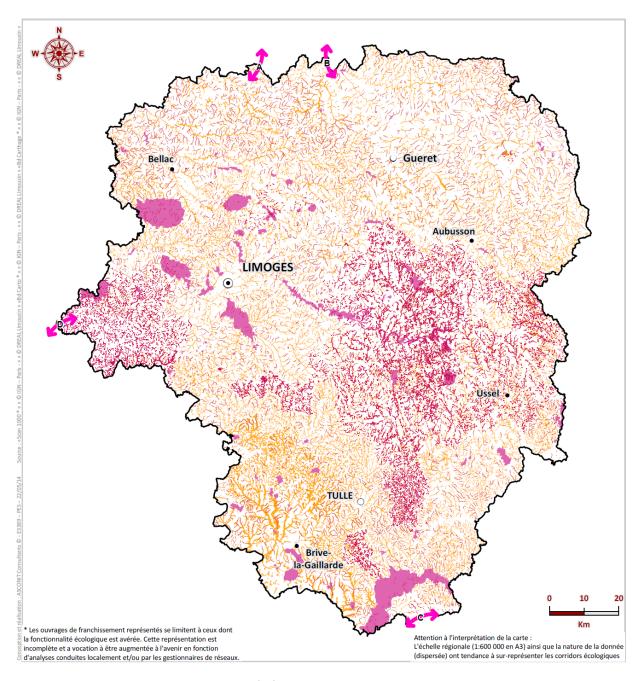
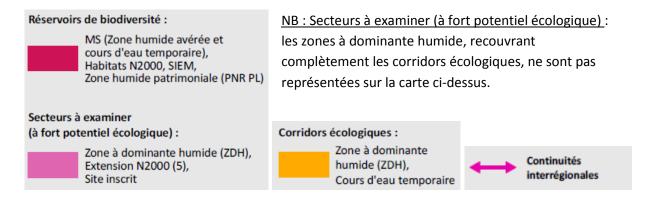


Figure 8 - Cartes des continuités écologiques de la sous-trame des milieux humides

Légende :



5.6 Sous-trame des milieux aquatiques

SOUS-TRAME DES MILIEUX AQUATIQUES

Milieux supports

- Infranchissable ou difficilement franchissable
- En partie franchissable

Affichage sur Atlas uniquement :

Franchissabilité indéterminée

Les **milieux supports** de la sous-trame des milieux aquatiques sont : l'ensemble des cours d'eau sauf les cours d'eau temporaires (traités dans la sous-trame des milieux humides), les conduites forcées ou les tronçons souterrains.

<u>Les ouvrages hydrauliques</u>, installations hydroélectriques, digues... sont autant de sources d'obstacles aux continuités écologiques des milieux aquatiques (sources multiples : ROE (ONEMA), bases de données Ouvrages (EPIDOR et EPTB Vienne), Ouvrages des tronçons des cours d'eau court-circuités, (EPIDOR),...).

Sont affichés sur les cartes de synthèse uniquement les ouvrages infranchissables, difficilement franchissables ou en partie franchissables. Les ouvrages dont la franchissabilité est indéterminée sont représentés dans l'atlas de la sous-trame des milieux aquatiques.

» voir aussi le traitement des principaux obstacles aux continuités dans la ligne « Zones de conflit »

<u>Certains étangs</u> peuvent être fragmentants, comme les étangs récents présentant peu d'intérêt écologique et/ou générant une rupture de continuité.

<u>Le franchissement d'un cours d'eau par une route ou une voie ferrée</u> engendre habituellement des aménagements pouvant faire obstacle (seuil..) ou artificialisant localement le cours d'eau. Ces obstacles potentiels ne sont pas cartographiés mais peuvent être évoqués dans le plan d'action et les déclinaisons locales du SRCE.

Espèces à enjeux de continuité / sensibles à la fragmentation

Espèces issues de la liste des espèces sensibles proposées dans le document cadre des Orientations nationales.

* Liste complétée par le CSRPN (réunion groupe de travail 9 janvier 2014)

¤ Liste complétée par la SEPOL (9 avril 2014)

\$ Liste ou commentaire complémentaires à la liste proposée dans le diagnostic. Propositions émises par le CSRPN lors de la constitution de la liste nationale

Insectes, Odonates

Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)

Cordulégastre bidenté (*Cordulegaster bidentata*)

Insectes, Coléoptères :

Bagous rufimanus (étangs)*
Donacia crassipes (étangs)*
Donacia versicolorea (cours d'eau et étangs)*
Galerucella nymphaea (étangs)*

Mammifères : Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*), espèce des milieux humides et des biotopes aquatiques, qui se maintient en Limousin grâce aux activités pastorales \$

Oiseaux:

Cincle plongeur (*Cinclus cinclus*)
Marouette ponctuée (*Porzana porzana*)[¤]

Reptiles

Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) : espèce de milieux lentique ou lotique. Occupe différents points d'eau en suivant les linéaires hydrauliques. Espèce sensible aux pollutions^{\$}

Poissons

Anguille (Anguilla anguilla)*
Barbeau fluviatile (Barbus barbus)*
Brochet (Esox lucius)*

Chabot (*Cottus sp.*)*, sensible à la fragmentation des continuités longitudinales et latérales, indicateur habitats, sensible au changement climatique $^{\$}$

SOUS-TRAME DES MILIEUX AQUATIQUES

Grande alose (Alosa alosa)*

Hotu (Chondrostoma nasus)*

Lamproie de planer (*Lampetra planeri*)*, sensible au changement climatique^{\$}

Lamproie marine (Petromyzon marinus)*

Ombre commun (Thymallus thymallus)*

Saumon atlantique (Salmo salar)*, en forte régression\$

Spirlin (Alburnus bipunctatus)*

Truite commune (*Salmo trutta fario*)*, sensible à la fragmentation, lien avec la moule perlière. Espèce dite "ordinaire", caractéristique des cours d'eau tête de bassin, sensible au changement climatique^{\$}

Vandoise (Leuciscus burdigalensis)*

Branchiopodes: Chirocephalus diaphanus (mares temporaires)*

Malacostracés, Décapodes: Écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*)*, sensible à la fragmentation et aux espèces exotiques^{\$}

Mollusques, Bivalves : Moule perlière (*Margaritifera margaritifera*)*, bassin de la Vienne^{\$}

Réservoirs de biodiversité (RB)

Composante réglementaire de la TVB

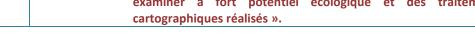
Les réservoirs de biodiversité sélectionnés pour la sous-trame des milieux aquatiques sont les suivants. L'origine des réservoirs traduit les étapes de sélection des espaces supports de réservoirs (cf. partie 2.2).

Origine des réservoirs de biodiversité	Types de zonage	Qu'est ce qui est considéré en RB ?	
Obligatoires	Cours d'eau classés Listes 1 et 2	Ensemble du linéaire listes 1 et 2	
nationaux	RNR, RNN, APPB	Zonages entiers (sélection de sites)	
	Habitats des sites Natura 2000	Habitats code Corine Biotope correspondants aux milieux aquatiques	
Incontournables régionaux	ZNIEFF de type 1, espaces gérés par le CEN Limousin (cat.1), espaces du conservatoire du littoral	Pixels des milieux supports de la sous-trame compris dans les zonages	
	Étangs d'intérêt écologique validés par le CSRPN	Zonages entiers	
	Données frayères et espèces	Ensemble du linéaire concerné par ces zonages	
Complémentaires	Sites classés	Pixels des milieux supports de la sous-trame compris dans les zonages	
SURFACE TOTALE : 93.4 km²		PART REGIONALE : 0.5 %	

TAKT KEGIONALE . 0.5 %

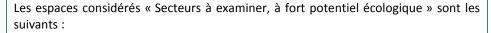
LINEAIRE (ne comprend que les cours d'eau en listes 1et 2 et les frayères) : **9 588.5 km** PART REGIONALE : 57.3% du réseau hydrographique complet (ou 88% des milieux supports)

» Pour connaître l'argumentaire ayant conduit à la sélection de ces zonages pour la sous-trame, se reporter à la partie 2.2 du rapport « Zonages à prendre en compte » ainsi qu'à l'annexe 6.6 « Présentation des réservoirs de biodiversité et secteurs à examiner à fort potentiel écologique et des traitements cartographiques réalisés ».



SOUS-TRAME DES MILIEUX AQUATIQUES

Secteurs à examiner (SE), avec fort potentiel écologique





Types de zonage	Qu'est ce qui est considéré en SE ?
ZNIEFF de type 2	Pixels des milieux supports de la sous-
	trame compris dans les zonages
Extensions des sites Natura 2000 (5	Zonages entiers (sélection pour les
sites), réservoirs biologiques du SDAGE,	autres ZNIEFF de type 1)
autres ZNIEFF de type 1 (13 sites)	
Autres étangs d'intérêt écologique	Zonages entiers
Sites inscrits (165 sites)	Zonages entiers

SURFACE TOTALE: 1 027.0 km² PART REGIONALE: 6.0 %

+ LINEAIRE (cours d'eau classés en réservoir biologique) : 74.2 km (soit 0.4% du réseau hydrographique complet ou 0.7% des milieux supports)

Corridors écologiques

Composante réglementaire de la TVB

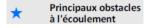


Les milieux aquatiques jouent à la fois le rôle de réservoirs de biodiversité et de corridors écologiques. Les tronçons de cours d'eau qui ne sont pas classés en réservoirs de biodiversité sont donc considérés comme des corridors écologiques. Aucun traitement spécifique n'a été effectué.

Les tronçons de cours d'eau classés en corridors écologiques représentent 173.8 km², soit 1% de surface régionale. Ils couvrent 2797 km de cours d'eau soit 16.7% de l'ensemble du réseau hydrographique ou 25.7% des milieux supports.

Zones de conflit au sein des continuités

Affichage sur cartes de synthèse et Atlas uniquement:



L'idée ici est de faire ressortir les « ouvrages les plus importants » faisant obstacles à l'écoulement parmi l'ensemble des obstacles identifiés à partir des données utilisées (Référentiel des obstacles à l'écoulement (ONEMA), les ouvrages identifiés à l'échelle des bassins versants de la Vienne et de la Dordogne (EPTB Vienne et EPIDOR)).

Pour cela la méthode suivie est la suivante :

Notre choix d'ouvrages les plus importants s'appuie sur la figure n°17 du diagnostic du SRCE « Ressource hydroélectrique et localisation des principaux barrages concédés », qui montre les principaux ouvrages de la région. Ces éléments ont donc été sélectionnés en effectuant un filtre sur les données « obstacles » :

- ⇒ Sélection des ouvrages supérieurs à 20 m de hauteur,
- ⇒ Sélection des ouvrages générant des retenues d'eau importantes (croisement avec la BD Carthage).

Objectifs de préservation / remise en bon état des continuités

L'attribution des objectifs de préservation ou remise en bon état des continuités de la sous-trame des milieux aquatique se base sur deux points :

- ⇒ La politique de classement des cours d'eau, au titre du code de l'environnement :
 - La liste 1 vise à préserver tout ou partie de certains cous d'eau ou parties de cours d'eau de toute nouvelle atteinte à la continuité écologique;
 - La liste 2 vise à restaurer la continuité écologique avec rétablissement de la libre circulation des espèces et du transit sédimentaire dans les cinq années qui suivent l'arrêté du classement,
- Les objectifs des futurs SDAGE.

Ainsi, les réservoirs de biodiversité issus :

du classement en liste 1 sont à « préserver »;

SOUS-TRAME DES MILIEUX AQUATIQUES

⇒ du classement en liste 2 sont à « remettre en bon état ».

Pour le reste des réservoirs de biodiversité et l'ensemble des corridors écologiques, il semble pertinent de se référer aux Plans Départementaux pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) ainsi qu'aux objectifs assignés aux masses d'eau dans les futurs SDAGE Loire-Bretagne et Adour-Garonne.

	SOUS-	TRAME DES MILIEUX AQUATIQUES		
Continuités	Aquitaine	Zonages retenus en Aquitaine en tant que RB:		
interrégionales		- cours d'eau listes 1 et 2,		
4		- cours d'eau en très bon état,		
		- axes migrateurs,		
		- réservoirs biologiques		
	Poitou-Charentes	Zonages retenus en Poitou-Charentes en tant que RB :		
		Classements listes 1 et 2 complétés par des informations du SDAGE : axes migrateurs et réservoirs biologiques		
	Centre	Zonages retenus en région Centre en tant que RB :		
		- cours d'eau listes 1 et 2,		
		- secteurs à écrevisses à pied blanc (zones frayères de l'ONEMA)		
	Auvergne	Importance et responsabilité partagée des têtes de bassin		
		Zonages retenus en Auvergne en tant que RB :		
		- cours d'eau listes 1 et 2,		
		- cours d'eau de rang de Strahler 1et 2 (complétés des cours d'eau		
		reliant le réseau)		
		- cours d'eau en bon état,		
		Prise en compte dans la trame des :		
		- espaces de mobilité des cours d'eau (SAGE Allier),		
		- lacs naturels (cratères de volcans).		
	Midi-Pyrénées	Zonages retenus en Midi-Pyrénées en tant que RB :		
		L'ensemble du réseau hydrographique est soit en RB soit en corridor.		
		ste 1 et 2 : Sachant que les listes 1 et 2 sont définies à l'échelle de		
		bassins versants et que les SRCE doivent les prendre en compte obligatoirement en RB, la		
	continuité interrégionale est assurée pour ces cours d'eau. Ici la région Limousin est à			
	cheval entre le bassin Loire Bretagne qui concerne les régions Poitou-Charentes, Centre et			
	auvergne, et le bassin Adour-Garonne qui couvre l'Aquitaine et Midi-Pyrénées.			
	Pour les autres par	ties de cours d'eau, les continuités sont assurées de manière variable		
	puisqu'elles dépendent de la nature des zonages pris en compte : réservoirs biologique			
	zones de frayères, cours d'eau de rang 1 et 2 de Strahler,			
	L'importance de la	Trame bleue en Limousin garantit les continuités avec les régions		

SOUS-TRAME DES MILIEUX AQUATIQUES

Limites

voisines.

La méthodologie d'identification des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques doit nécessairement se baser sur la prise en compte de politiques existantes (cf. document cadre des orientations nationales et chapitre 2.2 « Zonages à prendre en compte »), telles que le classement des cours d'eau en listes 1 et 2 en tant que réservoirs de biodiversité. Cette approche génère donc un effet de « tronçonnage » du linéaire aquatique, alors qu'en réalité c'est bien l'ensemble de ce linéaire qui joue le rôle de réservoir, mais aussi de corridor.

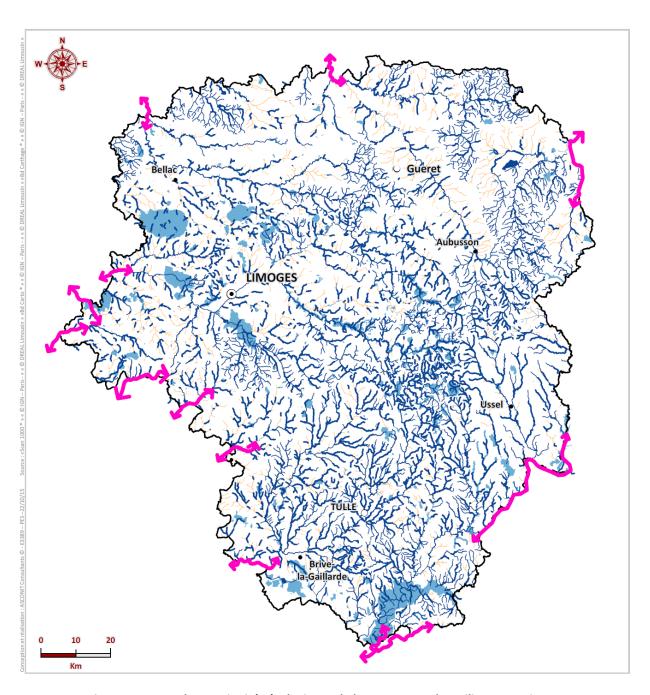
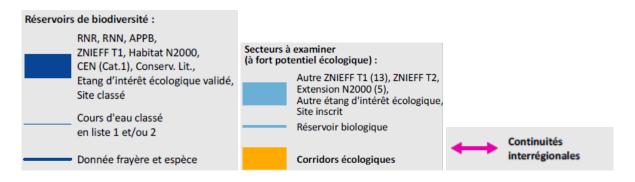


Figure 9 - Cartes des continuités écologiques de la sous-trame des milieux aquatiques

Légende :



5.7 La Trame verte et bleue du Limousin

Le cumul des continuités écologiques des différentes sous-trames du Limousin représentent un espace non négligeable du territoire régional. Les **réservoirs de biodiversité de la Trame verte** (milieux boisés, bocagers et secs et/ou thermophiles et/ou rocheux) couvrent 2 047 km², soit 12 % de la région.

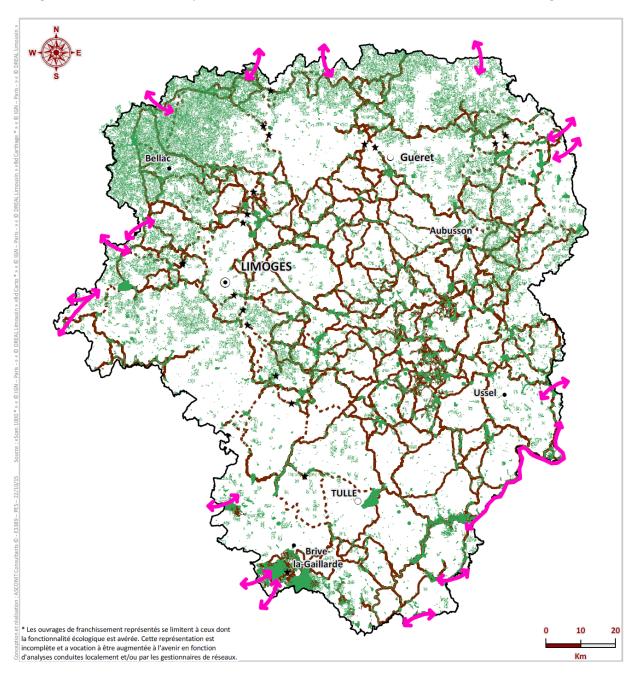


Figure 10 - Carte de synthèse des continuités écologiques de la Trame Verte

Légende :



Les réservoirs de biodiversité de la Trame bleue (milieux aquatiques et humides) couvrent 749 km², soit 4.4 % de la région (3.9% apportés par les milieux humides et 0.5% par les milieux aquatiques) et 9 589 km de cours d'eau (soit 57.3 % du réseau hydrographique complet)

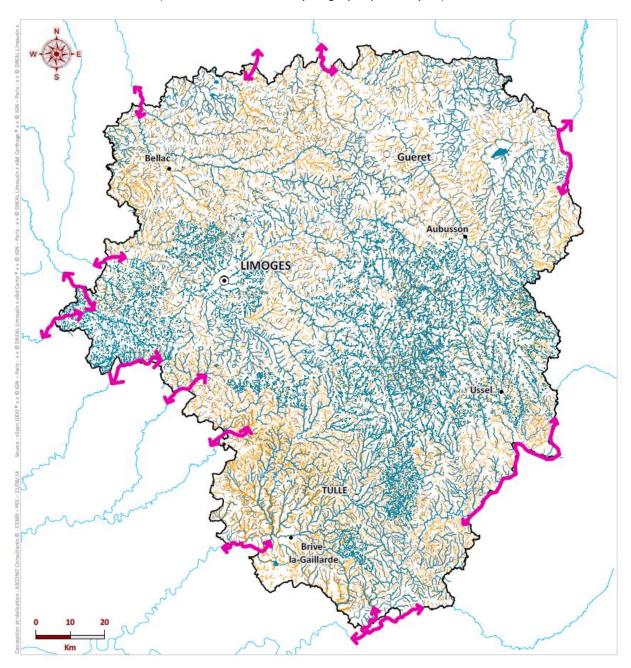


Figure 11 - Carte de synthèse des continuités écologiques de la Trame Bleue



Synthèse chiffrée de la Trame verte et bleue limousine

Sous-trame	Réservoirs de biodiversité Composante réglementaire de la TVB	Part région	Corridors écologiques Composante réglementaire de la TVB	Secteurs à examiner
Milieux boisés	670 km²	3,9%	4 966 km dont 609 km (12%) à remettre en bon état	1040 km²
Milieux bocagers	1 283 km²	7,5%	-	631 km²
Milieux secs et/ou therm. Et/ou rocheux	194 km²	1,1%	336 km²	645 km²
Milieux humides	673 km²	3,9%	1 602 km²	2609 km²
Milieux aquatiques (surf)	93 km²	0,5%	174 km²	1027 km²
Milieux aquatiques (lin)	9 589 km dont 2 334 km (24%) à remettre en bon état	57,3%	2 797 km	-
Trame verte	2047 km²	12,1%	4 966 km dont 609 km (12%) à remettre en bon état 336 km²	-
Trame bleue (surf)	749 km²	4,4%	1602 km²	-
Trame bleue (lin)	9 589 km leue (lin) dont 2 334 km (24%) à remettre en bon état		2 797 km	-
Trame verte et bleue (surf)	2641 km²	15,5%	1938 km²	-
Trame verte et bleue (lin) 9 589 km dont 2 334 km (24%) à remettre en bon état		57,3%	7763 km	-

6 ANNEXES

6.1 Enjeux relatifs à certains espaces protégés ou inventoriés

Extrait du document cadre « Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques » (p.12 à 15), annexe au Décret n° 2014-45 du 20 janvier 2014 portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques

Les espaces intégrés automatiquement à la Trame verte et bleue.

Certains espaces bénéficiant d'une protection législative et réglementaire sont, en application de l'article L.371-1 du code de l'environnement, intégrés automatiquement à la Trame verte et bleue, dans leur intégralité, en tant que réservoir de biodiversité ou corridor écologique.

Sont intégrés aux réservoirs de biodiversité de la Trame verte et bleue :

- les cœurs de parcs nationaux, créés au titre des dispositions des articles L. 331-1 et suivants du code de l'environnement ;
- les réserves naturelles nationales, régionales et de Corse, créées au titre des dispositions des articles L. 332-1 et suivants du code de l'environnement ;
- les espaces identifiés par les arrêtés préfectoraux de conservation des biotopes pris au titre des dispositions des articles L. 411-1, R. 411-15 et suivants du code de l'environnement.

Il est fortement recommandé d'y intégrer également les réserves biologiques créées au titre des dispositions des articles L. 212-1 à L. 212-4 du code forestier.

Sont intégrés aux corridors écologiques de la Trame verte et bleue :

les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau mentionnées au I de l'article L.
 211-14 du code de l'environnement, qui visent notamment à constituer des corridors rivulaires contribuant à la fois à garantir la qualité du milieu aquatique et à établir des corridors écologiques permettant le déplacement de certaines espèces par voie aquatique, terrestre ou aérienne.

<u>Sont intégrés à la Trame verte et bleue, en qualité de réservoirs de biodiversité et de corridors</u> écologiques :

les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux classés au titre des dispositions de l'article L.
 214-17 du code de l'environnement.

Il est fortement recommandé d'y intégrer également les espaces de mobilité des cours d'eau déjà identifiés sur la base d'études d'hydromorphologie fluviale, à l'échelle d'un bassin versant par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) et schémas départementaux.

Sont intégrés à la Trame verte et bleue, en qualité de réservoirs de biodiversité ou de corridors écologiques (ou les deux à la fois) :

- les zones humides d'intérêt environnemental particulier mentionnées à l'article L. 211-3 du code de l'environnement.

Il est fortement recommandé d'y intégrer également les zones humides dont la préservation ou la remise en bon état est nécessaire pour atteindre les objectifs de la directive cadre sur l'eau,

notamment les zones humides identifiées dans les SDAGE (notamment les registres des zones protégées), les programmes de mesures associés ou les SAGE.

Les espaces dont la contribution à la Trame verte et bleue doit être examinée.

Les autres zones bénéficiant d'une protection ou identifiées au titre d'un inventaire doivent être évaluées au regard de leur contribution possible, en tout ou partie, à la Trame verte et bleue en tant que réservoir de biodiversité ou corridor écologique. Il convient également de prendre en compte l'évolution de ces zones dans la mesure du possible.

Cet examen sera effectué pour :

- les sites Natura 2000 (articles L. 414-1 et suivants du code de l'environnement);
- les parcs naturels régionaux (articles L. 333-1 et suivants du code de l'environnement) ;
- les sites classés (articles L. 341-1 et suivants du code de l'environnement) ;
- les zones de reproduction (frayères), d'alimentation et de croissance des espèces (articles R.
 432-1 et suivants du code de l'environnement);
- les zones agricoles protégées et les formations linéaires boisées (articles L. 112-2 et L. 126-3 du code rural et de la pêche maritime) ;
- les bois et forêts classés comme forêts de protection pour cause d'utilité publique (article L. 141-1 du code forestier) ;
- les forêts domaniales et communales (article L. 211-1 du code forestier) ;
- les zones identifiées comme particulièrement intéressantes pour leur biodiversité, notamment les ZNIEFF (article L. 411-5 du code de l'environnement), les espaces identifiés par les atlas de la biodiversité dans les communes et les espaces identifiés dans le cadre de la démarche REDOM dans les départements d'outre-mer;
- les zones bénéficiant d'un label pour leur biodiversité, notamment les réserves de biosphère et les sites Ramsar ;
- les réserves de pêche (article L. 436-12 du code de l'environnement) si une gestion conservatoire est prévue ;
- les réserves de chasse et de faune sauvage organisées en réseau national ou en réseaux départementaux (article L. 422-27 du code de l'environnement) si une gestion conservatoire est prévue ;
- les espaces, paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel montagnard (II de l'article L. 145-3 du code de l'urbanisme) ;
- la bande littorale des 100 mètres (III de l'article L146-4 du code de l'urbanisme);
- les aires optimales d'adhésion des parcs nationaux (article L. 331-1 du code de l'environnement) ;
- les immeubles relevant du domaine du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres au sens des articles L. 322-9 et R. 322-8 du code de l'environnement ainsi que les immeubles situés dans les zones de préemption du Conservatoire du littoral et des Départements au sens de l'article L. 142-3 du code de l'urbanisme ;
- les zones humides acquises par les agences de l'eau (article L. 213-8-2 du code de l'environnement) ou avec son concours ;
- les espaces acquis par les départements au titre de leur politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles (articles L. 142-1 et L.142-2 du code de l'urbanisme) ainsi que les terrains compris dans les zones de préemption créées au titre de cette politique (article L.142-3 du code de l'urbanisme);
- les espaces gérés par les conservatoires régionaux d'espaces naturels (I de l'article L. 414-11 du code de l'environnement).

<u>Doivent également être examinés les espaces suivants, identifiés par les présentes orientations nationales comme constituant des éléments pertinents des SDAGE au sens du deuxième alinéa de l'article L.371-3 du code de l'environnement, en particulier :</u>

- les masses d'eau superficielles et leurs objectifs de bon état ;
- les orientations et dispositions contribuant aux objectifs de la directive cadre sur l'eau et à des objectifs de biodiversité, notamment sous forme cartographique ;
- les axes identifiés comme prioritaires ou importants pour le maintien et la restauration des habitats naturels et habitats d'espèces aquatiques (secteurs pertinents du registre des zones protégées,...);
- les grandes orientations pour le classement des cours d'eau ;
- les réservoirs biologiques ;
- les masses d'eau prioritaires pour les opérations sur l'hydromorphologie listées dans les programmes de mesures associés ;
- les enjeux de migration locale entre zones de reproduction, croissance et alimentation d'espèces non prises en compte dans les classements de cours d'eau.

<u>Doit également être analysée l'intégration à la Trame verte et bleue, des espaces revêtant au moins un</u> caractère semi-naturel situés :

- dans des périmètres de protection de captage d'eau;
- dans des carrières en activité ou réaménagées ;
- dans des centres d'enfouissement techniques en activité ou réaménagés ;
- dans des friches ou sites industriels ;
- dans certaines bordures d'ouvrages linéaires situés en zone urbaine ;
- au-dessus ou en-dessous de réseaux de transport (gaz ou électricité...).

6.2 Bilan des données mobilisées pour la cartographie de la Trame verte et bleue du Limousin

du Ellilousiii					
	UTILISATION	TYPE DE	GESTIONNAIRE	ÉCHELLE	DATE DU
DONNÉES	SRCE	DONNÉE	/PRODUCTEUR	D'UTILISATION/	JEU DE
Auuŝtic de muetestien de	Dácom roine do	curfociavo	DE LA DONNÉE DREAL Limousin	DE PRÉCISION	DONNÉE 2011
Arrêtés de protection de biotope (APPB)	Réservoirs de biodiversité	surfacique	DREAL LIMOUSIN	jusqu'au 1/25 001	2011
BD Carthage (tronçon hydrographique)	Occupation du sol	linéaire	IGN	1/ 50 000 au 1/ 100 000	2013
BD Topo (réseau routier, voies	Occupation du sol	ponctuel,	IGN	1/ 5 000 au	
ferrées, surface activités, haies,		linéaire,		1/ 100 000	
orographie, eau surfacique)		surfacique			
Communes remembrées en Creuse	Occupation du sol	surfacique	Préfecture de la Creuse		
Donnée Frayères et espèces	Réservoirs de	Ponctuel,	ONEMA		
	biodiversité	surfacique			
Données oiseaux des étangs	Réservoirs de biodiversité	ponctuel	SEPOL		
Espaces gérés par le CEN Limousin (cat.1)	Réservoirs de biodiversité	surfacique	CEN Limousin		2014
Espaces renfermant des chênaies pubescentes	occupation du sol	surfacique	CBN MC (Chloris ©)		
Espaces renfermant des	Réservoirs de	surfacique	CBN MC (Chloris		
espèces de prairies maigres	biodiversité		©)		
Espaces renfermant la flore de milieux rocheux	occupation du sol	surfacique	CBN MC (Chloris ©)		
Étangs anciens du PNR PL	Réservoirs de biodiversité	surfacique	PNR PL		2014??
Extensions de sites Natura 2000 (Abîme de la Fage, Ruisseaux de la région de Neuvic, Haute vallée de la Vienne, Tourbière de la source du ruisseau des Dauges et Pelouses et landes serpentinicoles du sud de la	Réservoirs de biodiversité	surfacique	DREAL Limousin	jusqu'au 1/25 001	variable selon la donnée
Haute Vienne) Forêts domaniales et	Réservoirs de	surfacique	ONF		2012
communales	biodiversité	surracique	ONF		2012
Habitats agropastoraux du PNR PL	Réservoirs de biodiversité	surfacique	PNR PL		2014??
Inventaire des landes	Occupation du sol	surfacique	CEN Limousin		2001-2002
Inventaire des ouvrages, obstacles à l'écoulement, réalisé sur le bassin de la	Occupation du sol	ponctuel	EPTB Vienne		
Vienne Inventaire des ouvrages, obstacles à l'écoulement, réalisé sur le bassin de la Dordogne	Occupation du sol	ponctuel	EPTB EPIDOR		
Inventaire des tourbières	Occupation du sol	surfacique	CEN Limousin		2011
Inventaire des zones humides de la Vienne moyenne	Occupation du sol	surfacique	Syndicat d'Aménagement du Bassin de la Vienne (CEN L)		2014

			OF STICAL NAME OF STATE OF STA	ÉQUELLE	2475 211
DONNÉES	UTILISATION	TYPE DE	GESTIONNAIRE /PRODUCTEUR	ÉCHELLE D'UTILISATION/	DATE DU JEU DE
DOMNELS	SRCE	DONNÉE	DE LA DONNÉE	DE PRÉCISION	DONNÉE
Inventaire des zones humides de Limoges métropole	Occupation du sol	surfacique	Limoges métropole ((Aqua Concept Environnement)		2007
Inventaire des zones humides des PNR MV et PNR PL	Occupation du sol	surfacique	DREAL Limousin (CBN MC)		2004-2005
Inventaire forestier national (IFN)	Occupation du sol	surfacique	IGN	1 / 25 000	2006 (version 1)
Listes 1 et 2 des cours d'eau d'Adour-Garonne	Réservoirs de biodiversité	linéaire	DREAL Midi- Pyrénées		2013
Listes 1 et 2 des cours d'eau de Loire-Bretagne	Réservoirs de biodiversité	linéaire	DREAL Centre		2010
Massifs forestiers du PNR PL	Réservoirs de biodiversité	surfacique	PNR PL		2014??
Ouvrages de franchissement de l'A20	Occupation du sol	ponctuel	DIR Centre Ouest		2012
Ouvrages de franchissement de l'A89	Occupation du sol	ponctuel	ASF (CERA environnement)		
Périmètres de protection de captage des eaux (périmètres rapprochés)	Réservoirs de biodiversité	surfacique	ARS Limousin	à la parcelle	2013 pour le 87, 2012 pour le 19 et le 23
Projet de Réserve naturelle régionale (RNN) des Étangs, landes et tourbières autour de Chabannes et des Oussines	Réservoirs de biodiversité	surfacique	Conseil régional du Limousin (CEN Limousin)		
Projet de Réserve naturelle régionale (RNN) du Domaine des Sauvages	Réservoirs de biodiversité	surfacique	Conseil régional du Limousin (CEN Limousin / propriété privée)		
Projet de Réserve naturelle régionale (RNN) du réseau de Landes	Réservoirs de biodiversité	surfacique	Conseil régional du Limousin (PNR PL)		
Référentiel des obstacles à l'écoulement (ROE)	Occupation du sol	ponctuel	ONEMA	1 / 25 000	2013 (version 5.0
Registre parcellaire graphique (RPG)	Occupation du sol	surfacique	ASP	1/5000	2010
Réserves naturelles nationales (RNR)	Réservoirs de biodiversité	surfacique	DREAL Limousin	jusqu'au 1/25 000	2011
Réservoirs biologiques du SDAGE d'Adour-Garonne	Réservoirs de biodiversité	linéaire	AEAG		2010
Réservoirs biologiques du SDAGE Loire-Bretagne	Réservoirs de biodiversité	linéaire	AELB	1 / 5000 au 1 / 100 000	2010
SCAN 1000	Fond de carte	raster	IGN		variable selon les départeme ts
Sites classés	Réservoirs de biodiversité	surfacique	DREAL Limousin	1/5000	2011
Sites inscrits	Secteurs à examiner	surfacique	DREAL Limousin	1/5000	2015
Sites de nidification d'oiseaux du bocage	Réservoirs de biodiversité	ponctuel	SEPOL		

DONNÉES	UTILISATION SRCE	TYPE DE DONNÉE	GESTIONNAIRE /PRODUCTEUR DE LA DONNÉE	ÉCHELLE D'UTILISATION/ DE PRÉCISION	DATE DU JEU DE DONNÉE
Sites rupestres	Réservoirs de biodiversité	ponctuel	SEPOL		
Sites d'intérêt écologique majeur du PNR MV	Réservoirs de biodiversité	surfacique	PNR MV (CBN MC)		??
Sites du conservatoire du littoral	Réservoirs de biodiversité	surfacique	DDT 87		
Sites Natura 2000 (ZPS)	Réservoirs de biodiversité	surfacique	DREAL Limousin	jusqu'au 1/25 000	2011
Sites Natura 2000 (ZSC)	Réservoirs de biodiversité	surfacique	DREAL Limousin PNR MV pour les habitats		2012
Tache urbaine résidentielle en Limousin (1962 à 2010)	Occupation du sol	surfacique	DREAL Limousin		2011
Tronçons de cours d'eau court-circuités	Occupation du sol	linéaire	EPTB EPIDOR		
Vieilles forêts (carte de Cassini) (forêts de 1749-1790)	Réservoirs de biodiversité	surfacique	GREL Audrey / INRA / WWF	1 / 86 400	2011
ZNIEFF de types 1 et 2	Réservoirs de biodiversité	surfacique	DREAL Limousin	jusqu'au 1/25 000	2011
Zones à dominante humide bassin de la Dordogne	Réservoirs de biodiversité	surfacique	EPIDOR (I-MAGE Consult, laboratoire COSTEL)	1 / 50 000 et 1 / 25 000	2010
Zones à dominante humide bassin de la Vienne	Réservoirs de biodiversité	surfacique	EPBT Vienne (Région Limousin, I- MAGE Consult)	1 / 25 000	2008
Zones à dominante humide de la Cère	Réservoirs de biodiversité	surfacique	EPIDOR (I-MAGE Consult, laboratoire COSTEL)		2007
Zones humides patrimoniales du PNR PL	Réservoirs de biodiversité	surfacique	PNR PL		2014 ?

6.3 Première proposition de sous-trames (21/02/2014)

Une première liste de sous-trames a été soumise à l'équipe opérationnelle lors de la réunion du 21 février 2014. Celle-ci était la résultante des apports du diagnostic et de la consultation des différentes instances de concertation début 2014. Elle comportait 7 sous-trames, 4 pour les milieux terrestres (trame verte), 3 pour les milieux aquatiques et humides (trame bleue).

NB : les milieux humides, classés en trame bleue, participent également à la trame verte / terrestre.

- Sous-trame forestière, avec distinction selon variété et ancienneté des boisements
- **Sous-trame bocagère** (voir méthodologie des régions voisines) (haies bosquets prairies permanentes...)...
- **Sous-trame milieux secs / thermophiles** (sous-réseaux selon géographie (domaines biogéographiques, géologie, altitude)?)
- Sous-trame milieux humides (sous-réseaux selon altitude ?)
- Sous-trame eaux stagnantes (étangs).
- **Sous-trame cours d'eau** (eaux courantes, lacs de réservoirs). Cette sous-trame pourrait être renommée « milieux aquatiques ».
- **Sous-trame milieux anthropisés** (carrières, mines, dépendances des infrastructures de transports et des réseaux de transport d'énergie, bâti ancien, jardins et parcs...)

Il était ainsi proposé de distinguer 3 sous-trames pour les milieux aquatiques et humides, selon une suggestion du groupe de travail du CSRPN (réunion du 9 janvier 2014).

Les milieux ouverts n'avaient pas fait l'objet de sous-trame, au regard de leur présence anecdotique et de la difficulté à les définir et localiser.

Les échanges avec l'équipe opérationnelle ont conduit aux choix suivants :

Sous-trames retenues pour la présentation au Cotech et au CSRPN :

- La sous-trame forestière / des milieux boisés, évidente, est confirmée.
- La sous-trame bocagère, évidente elle aussi en Limousin en termes de paysage, est gardée; le bocage étant compris au sens système bocager, comprenant à la fois prairies, réseau de haies, bosquets, vieux vergers. Cette sous-trame pose cependant la question de sa définition, un indicateur quantitatif comme la densité de haies ne suffisant pas. La présence de prairies permanente au sein des mailles bocagères n'a pas été jugé un critère qualitatif pertinent. Il a enfin été proposé de renommer cette sous-trame « agropastorale » pour éviter les polémiques autour du terme bocage.
- Sous-trame des milieux secs / thermophiles, évidente au regard des enjeux de biodiversité portés par ces milieux, même s'ils sont de faible étendue.
- Sous-trame des milieux humides, évidente au regard des enjeux de biodiversité et de services rendus par ces milieux. Ils comprennent cependant des milieux assez différents : prairies humides de fond de vallon, ripisylve, tourbières... en liaison avec plusieurs autres sous-trames : milieux aquatiques, milieux forestiers, bocage.
- Sous-trames des milieux aquatiques, également évidente, qui comprend les cours d'eau, les grands plans d'eau et retenues en lien avec les cours d'eau, ainsi que quelques étangs d'intérêt écologique.

Sous-trames écartées :

- Sous-trame des eaux stagnantes : au regard de l'effet obstacle de la très grande majorité des étangs pour les continuités aquatiques, il est proposé de supprimer cette sous-trame. Les quelques étangs ayant un intérêt pour la biodiversité (nord de la Haute-Vienne et nord de la Creuse en particulier, étangs avec enjeux de continuités avec la Brenne) seront pris en compte dans la sous-trame des milieux aquatiques.
- Sous-trame des milieux anthropisés: certains des milieux supports de cette sous-trame sont importants pour la biodiversité (vieux bâtiments ou mines abritant des gîtes à chauves-souris par exemple). Cependant, la nature des milieux anthropisés (sites ponctuels, infrastructures linéaires...) questionne leur rôle dans les continuités régionales (effet local, interférence et support possible de diffusion des espèces exotiques envahissantes...). De plus, les données à mobiliser (de très petite surface ou largeur) rendent difficile leur représentation à l'échelle régionale. Il est proposé d'évoquer cette sous-trame dans le plan d'actions en vue de la traiter le cas échéant à l'échelle locale.

6.4 Construction d'une occupation du sol

Pour identifier et localiser les espaces constitutifs des cinq sous-trames de la région, des données SIG de différentes sources ont été mobilisées pour lesquelles des filtres ont été appliqués. Elles ont été classées sur la base de la nomenclature Corine Land Cover. Ainsi, cinq grands types de milieux ont été identifiés :

- 1. Les milieux artificiels,
- 2. Les milieux agricoles,
- 3. Les milieux forestiers et naturels,
- 4. Les milieux humides,
- 5. Les milieux aquatiques.

6.4.1 Les milieux artificiels

Sont compris ici tous les éléments pouvant être source de discontinuité aussi bien pour les milieux terrestres qu'aquatiques. Aussi, quatre sources de données ont été mobilisées :

 Les taches urbaines résidentielles selon un travail réalisé par la DREAL Limousin. Une distinction entre les constructions récentes (après 1962) et plus ancienne (avant 1962) a été opérée;

Tableau 2 - Regroupement des données issues de la tache urbaine résidentielle en Limousin

Type de milieu	Regroupement des données (champ « date_tu »)
Constructions de 1962 à 2010	de 1963 à 1968 / de 1969 à 1975 / de 1976 à 1982 / de 1983 à 1990 / de 1991 à 1999 / de 2000 à 2010
Constructions d'avant 1962	avant 1962

- La BD Topo de l'IGN permet de préciser les principaux axes de communication et leur nature (voies ferrées et routes), ainsi que les espaces artificialisés autres que les surfaces urbanisées ;

Tableau 3 - Regroupement des données issues de la BD Topo

Type de milieu	Source	Regroupement des données
Autoroutes et assimilées	BD TOPO RESEAU_ROUTIER	Filtre sur le champ « importance »
	(sauf sentier, chemin,)	Importance = 1
Principales routes régionales		Filtre sur le champ « importance »
et départementale		Importance = 2 et 3
Routes de moindre		Filtre sur le champ « importance »
importance		Importance = 4 et 5
Voies ferrées principales	BD TOPO	Filtre sur le champ « Nature »
	VOIES_FERREES	Nature = Principale
Voies ferrées secondaires		Filtre sur le champ « Nature »
		Nature = Voie de service
Autres surfaces artificialisées	BD TOPO	Pas de filtre appliqué
	SURFACE_ACTIVITE	

- Les inventaires des obstacles à l'écoulement des eaux de l'ONEMA (référentiel des obstacles à l'écoulement, ROE), et des deux établissements publics territoriaux de bassin de la Vienne et de la Dordogne. Les informations issues de ces éléments ont été classées en trois types, selon le niveau de difficulté de franchissement des ouvrages pour les populations piscicoles.

Tableau 4 - Regroupement des données issues des inventaires des obstacles à l'écoulement

Type de milieu	ROE de l'ONEMA	Inventaire de l'EPTB Vienne	Inventaire d'EPIDOR
	Filtre selon la note de franchissabilité à la montaison	Filtre sur le champ « Idfranchi_aqua » de la donnée « Franchissabilité »	Filtre sur le champ « Franch_Poiss » de la donnée « Barrage seuil »
Obstacles à l'écoulement infranchissables ou difficilement franchissables	3 : Difficilement franchissable (impact important en conditions moyennes) (dispositif de franchissement insuffisant) 4 : Très difficilement franchissable (passage possible seulement en conditions exceptionnelles) (dispositif de franchissement très insuffisant) 5 : Infranchissable (passage impossible y compris en conditions exceptionnelles)	2 : Non franchissable 6 : Difficilement franchissable	très difficile, difficile
Obstacles à l'écoulement en partie franchissables	O Absence d'obstacle (ruiné, effacé ou sans impact) 1 Franchissable sans difficulté apparente (libre circulation assurée à tout niveau de débit) (dispositif de franchissement efficace) 2 Franchissable mais avec risque d'impact (retard ou blocage en conditions hydroclimatiques limitantes) (dispositif de franchissement relativement efficace, mais insuffisant pour éviter des risques d'impact)	1 : Franchissable, 3 : Franchissable temporairement, 4 : Doute,	facile
Obstacles à l'écoulement dont la franchissabilité est indéterminée	non renseigné	non renseigné = 0	non renseigné

Les ouvrages de franchissement permettant d'assurer une continuité de part et d'autre des axes de communication difficilement franchissables car clôturés (passages inférieurs ou supérieurs de différentes natures) ont également été pris en compte dans cette catégorie de milieux (données issues d'un bureau d'étude prestataire d'ASF pour l'A89 et de la DIR-CO pour le reste du réseau routier).

Cependant, les ouvrages de franchissement affichés sur les cartes sont ceux dont la fonctionnalité est avérée, en raison de leur fonction spécifique (passage à faune), de leurs caractéristiques (tunnel, viaduc) ou de vérification de terrain validant leur fonctionnalité pour la faune (Etude CERA Environnement pour ASF sur l'A89 en 2013). Cette représentation des ouvrages de franchissement est donc incomplète (en particulier sur l'A20 et la RCEA/N145) et a vocation à être augmentée à l'avenir en fonction d'analyses conduites localement et/ou par les gestionnaires de réseaux.

Tableau 5 - Regroupement des données concernant les ouvrages de franchissement

Type de milieu	Ouvrages de franchissement (DIR)	Ouvrages sur l'A89 (CERA Environnement (ASF))
Passages à faune	Passage à gibiers	1er filtre selon le champ « Type_OA" Passage Grande faune, Passage faune/Agri, Passage faune/Hydro
Autres ouvrages de franchissement	Passage agricole, PG, Brèche, CR	1er filtre selon le champ « Type_OA" Tous SAUF: Passage Grande faune, Passage faune/Agri, Passage faune/Hydro 2nd filtre: Interet_PF" >= 4 ou Interet_GF" >= 4
Tunnels et viaducs	Pas de sélection	

NB 1: les données sur les ouvrages de franchissement ne sont pas de même niveau entre A20 et A89. Sur cette dernière, la fonctionnalité écologique de tous les ouvrages (y compris hydrauliques, routes passant dessus ou dessus l'autoroute) a été étudié et ont été sélectionnés les ouvrages qui avaient les meilleures notes de fonctionnalité. Les passages possibles ne se limitent donc pas aux passages à faune stricto sensu, ce qui explique leur nombre beaucoup plus important.

NB 2 : dans cette catégorie d'éléments, ont également été analysés les tunnels et viaducs. Du fait de leur récupération tardive, ils n'ont pas été intégrés tels quels dans l'occupation des sols ; mais ils ont été pris en compte dans la matrice de friction pour la cartographie des corridors écologiques linéaires boisés (cf. 6.7 « Hiérarchisation des classes d'occupation du sol de la sous-trame des milieux boisés selon leur perméabilité »).

Pour résumer, voici ci-dessous un récapitulatif des sources utilisées et des types de milieux artificiels.

Tableau 6 - Synthèse des types de milieux artificiels et source des données utilisées

Classe	Type de milieu	Source des données mobilisées
Espaces urbains	Constructions de 1962 à 2010	Tache urbaine résidentielle en Limousin
	Constructions d'avant 1962	(DREAL Limousin, Géolimousin)
Routes et autoroutes	Autoroutes et assimilées	BD TOPO (réseau routier)
	Principales routes régionales et	
	départementale	
	Routes de moindre importance	
Voies ferrées	Voies ferrées principales	BD TOPO (voies ferrées)
	Voies ferrées secondaires	
Autres surfaces	Autres surfaces artificialisées	BD TOPO (surface d'activité)
artificialisées		
Ouvrages de franchissement	Passages à faune	ASF / CERA Environnement pour A89 et
le long du réseau routier	Autres ouvrages de franchissement	DIR-CO pour A20 et N145
national	Tunnels et viaducs	
Obstacles à l'écoulement	Obstacles à l'écoulement infranchissables	Référentiel des Obstacles à l'Écoulement
des cours d'eau	ou difficilement franchissables	(ONEMA)
	Obstacles à l'écoulement en partie	Inventaires des ouvrages réalisés sur les
	franchissables	bassins de la Vienne et de la Dordogne
	Obstacles à l'écoulement dont la	(EPTB Vienne et EPIDOR)
	franchissabilité est indéterminée	
Tronçons de cours d'eau	Tronçons de cours d'eau court-circuités	Inventaire réalisé sur le bassin de la
court-circuités		Dordogne (EPIDOR)

6.4.2 Les milieux agricoles

Les principales sources de données utilisées pour caractériser les milieux agricoles et déterminer leur rôle en tant que supports aux continuités écologiques sont : le registre parcellaire graphique complété de la BD Topo haie de l'IGN.

Tableau 7 -Synthèse des types de milieux agricoles et source des données utilisées

Classe	Type de milieu	Source des données mobilisées
Catégories de cultures	Prairies permanentes	
	Prairies temporaires	
	Gels	
	Estives landes	Registre parcellaire graphique
	Cultures permanentes	
	Cultures annuelles	
	Autres espaces agricoles	

Densité de haie (m linéaire/km²)	Très forte densité de haies Forte densité de haies	BD TOPO (haie) Calcul selon une maille de 1 km² puis mise en classe
	Faible densité de haies Très faible densité de haies	des résultats par quartile (cf. paragraphe BD Topo haie ci-dessous)

Le **registre parcellaire graphique de l'ASP** permet d'identifier la permanence des cultures. Selon ce critère, les espaces vont plus ou moins être intéressants d'un point de vue écologique et vont donc être mobilisés de différentes manières pour les sous-trames du Limousin.

Tableau 8 - Regroupement des données issues du registre parcellaire graphique (RPG)

Type de milieu	Regroupement des données du RPG (champ « culture »)	
Prairies permanentes	Prairies permanentes	
Prairies temporaires	Prairies temporaires	
Gels	Autres gels	
Estives landes	Estives landes	
Cultures permanentes	Vergers, Vignes, Fruits à coque, Arboriculture	
Cultures annuelles	Blé tendre, Maïs grain et ensilage, Orge, Autres céréales, Colza, Tournesol, Autres oléagineux, Protéagineux, Fourrage, Plantes à fibres, Semences, Légumineuses à grains, Légumes-fleurs, Autres cultures industrielles	
Autres espaces agricoles	Pas d'information, Divers	

La **Bd Topo haie** a permis de générer une carte de densité de haie (m linéaire / km²). Cette dernière a été ensuite discrétisée selon la méthode des quantiles. C'est-à-dire que les données ont été réparties en classes homogènes d'effectifs égaux. Ici, elles ont été subdivisées en quatre classes de densité : en quartile, comprenant chacune 25% des effectifs, allant de très fortement dense à très faiblement dense.

Les haies dans les mailles classées « très fortement » et « fortement » denses, destinées à devenir les milieux supports de la sous-trame des milieux bocagers, ont été rerasterisées selon un pixel de 50 m de côté afin de conserver la précision de la localisation de cette donnée.

Enfin, les haies classées « très fortement » et « fortement » denses ont été analysées au regard des actions de remembrement. Lorsque ces dernières sont comprises dans des secteurs remembrés, les haies sont déclassées et deviennent « en faible densité bocagère ».

La densité calculée en Limousin par maille de 1 km² varie de 8 ml par km² à 13 440 ml par km² (pour les mailles non vides), pour un total de 33 900 km de haies en Limousin. Ces chiffres de densité varieraient si on choisissait une maille de taille différente (plus la maille est petite, plus la longueur de haie dans la maille peut être grande). La médiane de notre série est 1 580 ml par km² (la moyenne est 1290 ml par km²).

Très forte densité de haies : 2.64 – 13. 44 km de haie par km²

• Forte densité de haies : 1.58 – 2.64 km de haie par km²

• Faible densité de haies : 0.90 – 1.58 km de haie par km²

Très faible densité de haies : 0 – 0.90 km de haie par km²

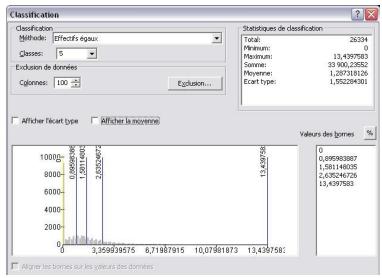


Figure 12 - Classification de la densité de haie, selon la méthode de quartiles (effectifs égaux)

6.4.3 Les milieux forestiers et naturels

Les milieux forestiers et naturels ont été identifiés grâce à trois sources de données :

L'inventaire forestier national a permis de préciser les types de peuplements forestiers: un classement en grands types de milieux a été effectué. Ce regroupement a été réalisé par forme et modalités de gestion des milieux boisés plutôt que par essence. En effet, ce sont bien les modes de gestion qui peuvent entrainer une dégradation de la qualité et de la fonctionnalité des milieux boisés.

Tableau 9 - Regroupement des données de l'inventaire forestier national

Type de milieu	Regroupement des données IFN (champ « Libellé »)
Forêts ouvertes	Autre forêt ouverte, Forêt ouverte de conifères, Forêt ouverte de feuillus
Futaies	Autre forêt fermée, Futaie de conifères indifférenciés (pins non purs), Futaie de feuillus indifférenciés, Futaie de pins indifférenciés, Futaie mixte à conifères indifférenciés prépondérants, Futaie mixte à feuillus prépondérants, Futaie mixte à pins prépondérants
Futaies et taillis (mélange = mélange d'essences)	Mélange de futaie de conifères et taillis, Mélange de futaie de pins et taillis, Mélange enrichi de futaie feuillue et taillis, Mélange normal de futaie feuillue et taillis,
Taillis	Mélange pauvre de futaie feuillue et taillis Taillis de châtaignier,
Autres	Taillis indifférenciés Autres, Inculte ou friche.

- La **BD Topo de l'IGN** est la seule donnée permettant de localiser les milieux rocheux (points extraits de la couche « oronyme » et rasterisés à 50 m), et plus précisément les rochers et les escarpements rocheux (cf. liste des sites en annexe 6.6.4);
- Enfin, des milieux spécifiques comme les **landes** ont été intégrés grâce à l'inventaire réalisé par le CEN Limousin (2002). Ces données ont également permis de préciser le caractère humide ou sec des landes.

Tableau 10 - Regroupement des données issues de l'inventaire des landes du CEN Limousin (2002)

Type de milieu	Regroupement des données Landes du CEN (végétation associée)
Landes xérophiles	Landes à Genista pilosa et Erica cinerea Landes à Genista pilosa et Vaccinium myrtillus Landes à Ulex minor et Erica cinerea Landes à Ulex minor, Erica cinerea et Brachypodium pinnatum Landes à Cytisus oromediterraneus et Erica cinerea
Landes mésophiles	Landes à Ulex minor et Erica scoparia Landes à Ulex minor et Erica vagans Landes à Erica scoparia et Ulex europaeus
Landes hygrophiles	Landes à Ulex minor, Erica tetralix et Molinia caerulea Landes à Ulex minor et Erica ciliaris
Landes xérophiles et mésophiles	Landes à 50% Xérophiles et 50% Mésophiles
Landes xérophiles et hygrophiles	Landes à 50% Xérophiles et 50% Hygrophiles
Landes mésophiles et hygrophiles	Landes à 50% Hygrophiles et 50% Mésophiles
Landes indéterminées	Indéterminées

Le tableau ci-dessous résume les différents types de milieux qui constituent les milieux forestiers et naturels.

Tableau 11 - Synthèse des types de milieux forestiers et naturels et source des données utilisées

Classe	Type de milieu	Source des données mobilisées		
Milieux rocheux	Rochers	BD TOPO (Orographie : oronymes)		
Milieux boisés	Forêts ouvertes			
	Futaies			
	Futaies et taillis	Inventaire forestier national de l'IFN / IGN		
	Taillis			
Autres milieux naturels	Espaces non boisés			
Landes	Landes xérophiles			
	Landes mésophiles			
	Landes hygrophiles	Inventaire des landes réalisé à l'échelle		
	Landes xérophiles et mésophiles	régionale par le CEN Limousin (2002)		
	Landes xérophiles et hygrophiles	regionale par le CLIV Elimousiii (2002)		
	Landes mésophile et hygrophiles			
	Landes indéterminées			

6.4.4 Les milieux humides

Les milieux humides correspondent à des zones humides avérées, identifiées et délimitées grâce à des inventaires terrain :

- L'inventaire des zones humides sur les territoires des deux Parcs naturels régionaux du Limousin;
- L'inventaire mené à l'échelle de Limoges métropole ;
- L'inventaire réalisé sur le bassin de la Vienne moyenne ;
- La cartographie des tourbières effectuée par le CEN Limousin en 2011.

À partir de ces inventaires, les milieux ont été classés en cinq types.

Tableau 12 - Regroupements réalisés selon les différents inventaires des zones humides

Type de milieu	Zones humides des PNR	Zones humides de Limoges métropole	Zones humides de la Vienne moyenne	CEN Limousin
Tourbières	Tourbières	-	-	Pas de filtre
Forêts humides	Forêts humides	-	Fourrés et bois marécageux Fourrés et bois riverains Fourrés et bois riverains X Mégaphorbiaies et ourlets nitrophiles Fourrés et bois riverains X Roselières et cariçaies	-
Autres zones humides	Bas-marais et parvocariçaies Landes humides Magnocariçaies Molinaies Mosaïque entre deux habitats Mégaphorbiaies Roselières		Herbiers aquatiques enracinés Mégaphorbiaies et ourlets nitrophiles X Prés tourbeux Mégaphorbiaies et ourlets nitrophiles X Roselières et cariçaies 'Mégaphorbiaies et ourlets nitrophiles X Roselières et cariçaies Mégaphorbiaies et ourlets nitrophiles X Roselières et cariçaies Mégaphorbiaies et ourlets nitrophiles X Fourrés et bois riverains Mégaphorbiaies et ourlets nitrophiles X Pâtures mésohygrophiles Prairies flottantes Prairies flottantes Prairies flottantes X Roselières et cariçaies Roselières et cariçaies X Prés tourbeux Roselières et cariçaies X Pâtures mésohygrophiles Roselières et cariçaies X Fourrés et bois riverains Roselières et cariçaies X Mégaphorbiaies et ourlets nitrophiles Roselières et cariçaies X Prairies humides temporairement inondables Roselières et cariçaies X Pâtures mésohygrophiles Végétations des sols inondables eutrophes Végétations fontinales ou de suintements	
Jonçaies et prairies humides	Jonçaies Prairies humides	-	Prairies humides temporairement inondables Prairies humides temporairement inondables X Roselières et cariçaies Prairies temporairement inondables Pâtures mésohygrophiles X Roselières et cariçaies Prairies de fauche hygrophiles et mésohygrophiles Prés tourbeux Pâtures mésohygrophiles Pâtures mésohygrophiles X Prairies humides temporairement inondables Pâtures mésohygrophiles X Prés tourbeux Pâtures mésohygrophiles X Roselières et cariçaies Pâtures mésohygrophiles X Mégaphorbiaies et ourlets nitrophiles	-
Zones humides indif- férenciées	champ vide	Pas de filtre	- -	-

6.4.5 Les milieux aquatiques

Le réseau hydrographique a été identifié à partir de deux sources de données :

- La **Bd Carthage de l'IGN (tronçon hydrographique)** qui constitue la référence de base du réseau hydrographique français. Par ailleurs, cette donnée a servi de référentiel au travail de

classement des cours d'eau (listes 1 et 2). Pour ces raisons, la BD Carthage a été utilisée pour la cartographie de la sous-trame des milieux aquatiques du Limousin. Les cours d'eau temporaires, les conduites forcées et les tronçons souterrains ont été écartés de la donnée ;

- La BD Topo de l'IGN (surfacique), quant à elle, a été mobilisée pour la localisation des étangs.

En résumé, voici ci-dessous les données mobilisées.

Tableau 13 - Synthèse des types de milieux aquatiques et source des données utilisées

Classe	Type de milieu	Source des données mobilisées
Cours d'eau	Cours d'eau sauf les cours d'eau temporaires, les tronçons souterrains et les conduites forcées	BD Carthage (tronçon hydrographique)
Étangs	Étangs d'intérêt écologique Autres étangs	BD Topo (surfacique)

6.4.6 Traitement des données SIG et représentation de l'occupation du sol

Le résultat des données filtrées (suivant les critères explicités précédemment) par type de milieu, correspond à une couche SIG à laquelle nous avons attribué un code unique. Une fois cette opération effectuée, chaque donnée mobilisée a été rastérisée selon une maille carrée de 50 x 50 m et auquel nous avons attribué le même code unique.

Certaines couches ont fait l'objet de traitement particulier :

- C'est le cas des « Autoroutes et assimilées » et des « Voies ferrées principales » pour lesquelles une zone tampon de 40 m de part et d'autre (soit 80 m en tout) a été réalisée avant la rastérisation. Cette opération a pour but d'éviter la fragmentation des pixels lors du passage à la rastérisation de données qui sont considérées comme infranchissables;
- Pour les « Passages à faune » et les « Autres ouvrages de franchissement » une zone tampon de 100 m a permis de conserver un rectangle de 100 m par 200 m afin de recouvrir intégralement les axes de communication.

Certains types de milieux ont été identifiés comme **milieux supports** d'une sous trame (*cf.* ci-dessous). Ces couches raster ont été vectorisées (sans simplifier la géométrie) puis combinées dans le but de conserver un maximum d'informations lors des croisements ultérieurs des milieux supports avec les réservoirs de biodiversité.

Certaines données n'ont pas été rastérisées, elles seront utilisées de manière vectorielle dans la cartographie (cas des « Obstacles à l'écoulement » et des « Routes de moindre importance »).

6.5 Sélection des milieux supports des sous-trames au sein de l'occupation du sol

Pour chacune des sous-trames ont été identifiés des milieux supports.

Le tableau suivant indique les types de milieux jouant le rôle de **milieux supports** pour chaque soustrame (cases signalées par une couleur foncé). Cela correspond donc aux **milieux supports issus de l'occupation du sol**; les données complémentaires ont pu être ajoutées pour compléter les milieux supports selon les sous-trames.

» Les milieux supports exhaustifs sont évoqués dans les parties 5.2 à 5.6, dans le tableau de chaque des sous-trame.

Tableau 14 - Milieux supports issus de l'occupation du sol (couleur foncé) de chaque sous-trame

Milieux	Type de milieu	Sous-trame des milieux boisés	Sous- trame des milieux bocagers	Sous-trame des milieux secs et/ou thermophiles et/ou rocheux	Sous- trame des milieux humides	Sous- trames des milieux aquatiques
	Constructions de 1962 à 2010					
	Constructions d'avant 1962					
	Autoroutes et assimilées					
	Principales routes régionales et					
	départementale					
	Routes de moindre importance					
	Voies ferrées principales					
	Voies ferrées secondaires					
1-Milieux	Autres surfaces artificialisées					
artificialisés	Passages à faune					
aremelanses	Autres ouvrages de franchissement					
	Obstacles à l'écoulement					
	infranchissables ou difficilement					
	franchissables					
	Obstacles à l'écoulement en partie franchissables					
	Obstacles à l'écoulement dont la					
	franchissabilité est indéterminée					
	Tronçons de cours d'eau court-circuités					
	Très forte densité de haies					
	Forte densité de haies					
	Faible densité de haies					
	Très faible densité de haies					
2-Milieux	Prairies permanentes					
agricoles	Prairies temporaires					
agricoles	Gels					
	Estives landes					
	Cultures permanentes					
	Cultures annuelles					
	Autres espaces agricoles					

Milieux	Type de milieu	Sous-trame des milieux boisés	Sous- trame des milieux bocagers	Sous-trame des milieux secs et/ou thermophiles et/ou rocheux	Sous- trame des milieux humides	Sous- trames des milieux aquatiques
	Rochers					
	Forêts ouvertes					
	Futaies					
	Futaies et taillis					
	Taillis					
3-Milieux	Espaces non boisés					
forestiers et	Landes xérophiles					
naturels	Landes mésophiles					
	Landes hygrophiles					
	Landes xérophiles et mésophiles					
	Landes xérophiles et hygrophiles					
	Landes mésophiles et hygrophiles					
	Landes indéterminées					
	Tourbières					
4-Zones	Forêts humides					
humides	Autres zones humides					
mannaes	Jonçaies et prairies humides					
	Zones humides indifférenciées					
	Cours d'eau permanents sauf les					
5-Milieux aguatiques	souterrains et les conduites forcées					
aquatiques	Étangs d'intérêt écologique					
	Autres étangs					

6.6 Présentation des « réservoirs de biodiversité » et « secteurs à examiner à fort potentiel écologique » et des traitements cartographiques réalisés

6.6.1 Réservoirs de biodiversité

Origine des réservoirs de	Appa	rtenan	ce aux (ST)	sous-ti	rames	Traitement cartographique effectué Et argumentaire de la sélection du zonage (pour les zonages qui dépassent le cadre	
biodiversité utilisée dans la cartographie)	STM BOIS	STM BOC	STM SEC	STM ZH	STM AQU	réglementaire cité en parties 2.2.1 et 2.2.2 du rapport) Listes des sites concernés dans les tableaux par sous-trame ci-après	
Réservoirs obligatoires nationaux	Arrêté de protection de biotope (APPB)	x	x			x	 Pour STM BOIS et STM AQU, répartition des zonages par sous-trames selon l'expertise scientifique des membres du CSRPN (voir tableaux par sous-trame ci-après) Pour chaque sous-trame, affichage des espaces sélectionnés
	Réserve naturelle nationale (RNR)	х	x			X	3- Les sites ainsi sélectionnés (zonages dans leur intégralité) deviennent « Réservoirs de biodiversité »
	Réserve naturelle régionale (RNR)	х	x			х	NB : pour STM BOC : travail de croisement entre les zonages et les milieux supports de la sous-trame. Les zonages comprenant ces milieux supports deviennent « réservoirs de biodiversité » (zonages dans leur intégralité)
	Cours d'eau classé en liste 1 et/ou 2					X	 1- Simple affichage de l'ensemble des cours d'eau classés en listes 1 et 2 2- L'ensemble du linéaire ainsi classé devient « réservoir de biodiversité »
Réservoirs incontournables régionaux	Habitats des sites Natura 2000 (Habitats N2000)	x	х	x	x	х	 1- Répartition des habitats (Corine biotope) des sites Natura 2000 par sous-trame 2- Pour chaque sous-trame, affichage des habitats correspondants 3- Les habitats ainsi sélectionnés deviennent « Réservoirs de biodiversité » NB: certains habitats n'appartiennent à aucune sous-trame de par la nature même de ces éléments. Ces derniers sont répertoriés dans le tableau suivant.
	ZNIEFF de type 1 (ZNIEFF T1)	х	х			х	1- Pour chaque sous-trame, travail de croisement entre les zonages et les milieux supports de la sous-trame
	Espace géré par le CEN Limousin (CEN (cat.1))	х	x			2- Les milieux supports compris dans ces zonages deviennent « réservoirs de biodiver NB: pour les sites du CEN Limousin, il est précisé « cat.1 », ce qui correspond aux site lesquels le CEN détient l'usage et il intervient en tant que maître d'ouvrage pou opérations de gestion et/ou de suivis scientifiques. En effet, il a été jugé pertine	
	Espace du Conservatoire du littoral (Conser. Lit.)	x	x				opérations de gestion et/ou de suivis scientifiques. En effet, il a été jugé pertinent de sélectionner ces sites puisqu'ils bénéficient de baux à longue durée garantissant une préservation de la biodiversité en place.
	Étang d'intérêt écologique validé					х	Les étangs ont un rôle ambigu vis-à-vis de continuités écologiques. Tous ne sont pas sources de fragmentation, au contraire, ils peuvent être d'excellents supports de biodiversité. C'est

Origine des réservoirs de	Type de zonage (abréviation	Appa	rtenan	ce aux (ST)	sous-tr	rames	Traitement cartographique effectué Et argumentaire de la sélection du zonage (pour les zonages qui dépassent le cadre
biodiversité	utilisée dans la cartographie)	STM BOIS	STM BOC	STM SEC	STM ZH	STM AQU	réglementaire cité en parties 2.2.1 et 2.2.2 du rapport) Listes des sites concernés dans les tableaux par sous-trame ci-après
							pourquoi, il a été envisagé de faire ressortir des étangs dits « d'intérêt écologique » et de les classer soit en « réservoirs de biodiversité » (pour les étangs d'intérêt écologique validés par le CSRPN) soit en « secteurs à examiner à fort potentiel écologique » (pour les autres étangs d'intérêt écologique). La liste des étangs d'intérêt écologique a été constituée selon plusieurs approches : - une expertise technique et scientifique avec l'aide des membres du CSRPN et des participants aux ateliers de concertation (juin et juillet 2014); - une sélection, d'après les données de la SEPOL, des étangs utilisés comme sites de reproduction par certains oiseaux (Bihoreau gris, Foulque macroule, Grèbe huppé, Héron pourpré, Sarcelle d'hiver) ou d'hivernage (Foulque macroule); - des étangs anciens identifiés sur le territoire du PNRPL; - le site Natura 2000 de la « Tourbière de l'étang du Bourdeau ». Pour connaître la liste des étangs classés en « réservoirs de biodiversité » ou en « secteurs à examiner à fort potentiel écologique » se référer à l'annexe 6.6.4 « Sélection à dires d'expert (CSRPN, DREAL Limousin, Région Limousin) de sites et zonages spécifiques à chaque soustrame ».
	Milieu support			x	x		Les milieux secs et/ou thermophiles et/rocheux et les milieux humides étant de manière générale de petite surface et de bonne richesse écologique, les pixels de milieux supports issus de l'occupation du sol et les cours d'eau temporaires pour la sous-trame des milieux humides ont été intégrés comme réservoirs de biodiversité. NB: voir § 6.4.3 pour la STM SEC et le § 6.4.4 pour la STM ZH.
Réservoirs complémentaires	Milieu support		x				Des pixels de milieux supports ont également été intégrés comme réservoirs de biodiversité complémentaires pour STM BOC (pixels de très forte densité bocagère, cf. § 6.4.2). Ces pixels ne comprennent pas les pixels isolés (surface inférieure à 2501 m²) et les pixels en milieu urbain (couche L_TACHE_URBAINE_R74).
	Site classé	Х	Х			X	1- Pour chaque sous-trame, travail de croisement entre les zonages et les milieux supports
	Forêt domaniale et forêt communale	X					de la sous-trame 2- Les milieux supports compris dans ces zonages deviennent « réservoirs de biodiversité »
	Territoire à vocation forestière	x					NB : les données des territoires à vocation forestière anciennes sont issues du croisement entre les espaces forestiers anciens identifiés sur la carte de Cassini (18 ^{ème} siècle) et la couverture forestière actuelle. Cette donnée permet d'identifier des espaces forestiers ayant

Origine des réservoirs de	Type de zonage (abréviation	Appa	rtenan	ce aux (ST)	sous-tr	rames	Traitement cartographique effectué Et argumentaire de la sélection du zonage (pour les zonages qui dépassent le cadre
biodiversité	utilisée dans la cartographie)	STM BOIS	STM BOC	STM SEC	STM ZH	STM AQU	réglementaire cité en parties 2.2.1 et 2.2.2 du rapport) Listes des sites concernés dans les tableaux par sous-trame ci-après
	ancienne						eu un couvert forestier depuis longtemps et/ou accueillant des vieux arbres, éléments favorables à la biodiversité grâce aux sols et aux cortèges d'espèces associées. NB: pour la STM BOC, suppression le cas échéant des pixels de moins de 2501 m² et des pixels isolés en milieu urbain (couche L_TACHE_URBAINE_R74).
	Site d'intérêt écologique majeur du PNRMV (SIEM)	x		x	x		Le PNR de Millevaches en Limousin a réalisé pour son plan Parc une cartographie des sites d'intérêt écologique majeur (travaux en cours dans le cadre de la définition de sa propre Trame verte et bleue), intéressante à valoriser dans le SRCE. 1- Répartition par sous-trame des habitats (Corine biotope) présents dans chacun des sites 2- Pour chaque sous-trame, affichage des habitats correspondants 3- Les habitats ainsi sélectionnés deviennent « Réservoirs de biodiversité »
	Massif forestier du PNRPL	х					Données issues d'un travail cartographique réalisé par le PNR du Périgord-Limousin 1- Pas de traitement spécifique, simple affichage des sites selon les sous-trames concernées
	Habitat agropastoral du PNRPL			x			2- Les sites ainsi sélectionnés (zonages dans leur intégralité) deviennent « Réservoirs de biodiversité »
	Zone humide patrimoniale du PNRPL				x		
	Espace accueillant des espèces de flore de prairies maigres (Flore de prairie maigre (CBNMC))		x				Pour les milieux prairiaux, on a cherché à faire ressortir les prairies permanentes, les prairies à caractère naturel et les prairies sur sols maigres (en correspondance à l'enjeu A.4 « Le maintien des prairies naturelles » identifié dans le diagnostic du SRCE). À cette fin, les données du CBNMC ont été mobilisées (Chloris ©). Il s'agit d'occurrences pour lesquelles a été comptabilisée la présence simultanée d'au moins deux espèces de la liste suivante : Gaudinia fragilis ; Oenanthe pimpinelloides ; Linum bienne ; Trisetum flavescens ; Rhinanthus minor ; Crepis biennis ; Knautia arvensis ; Succisa pratensis ; Myrrhis odorata ; arcissus poeticus ; Arnica montana ; Polygonum bistorta ; Trifolium patens ; Anacamptis laxiflora ; Anacamptis morio ; Ophioglossum vulgatum ; Scabiosa columbaria ; Genista tinctoria ; Silaum silaus ; Saxifraga granulata ; Serapias lingua et Tragopogon pratensis. 1- Pas de traitement spécifique, simple affichage de la donnée 2- Toutefois, après expertise en ateliers, certains secteurs ont été supprimés (emprise

Origine des réservoirs de	Type de zonage (abréviation	Appa	rtenan	ce aux (ST)	sous-tı	rames	Traitement cartographique effectué Et argumentaire de la sélection du zonage (pour les zonages qui dépassent le cadre
biodiversité utilisée dans la cartographie)	STM BOIS		STM SEC	STM ZH	STM AQU	réglementaire cité en parties 2.2.1 et 2.2.2 du rapport) Listes des sites concernés dans les tableaux par sous-trame ci-après	
							trop vaste car maille communale ou de 5x5 km), seuls les sites les plus ponctuels ont été conservés 3- Les sites sélectionnés (zonages dans leur intégralité) deviennent « Réservoirs de biodiversité »
	Milieu support complémentaire : Espace accueillant des Chênaies pubescentes			x			Les données d'occupation du sol « classiques » étant insuffisantes pour faire ressortir les enjeux de ces milieux secs et/ou thermophiles, des données du CBNMC ont été mobilisées (Chloris ©, consulté le 06/06/14). Les secteurs de chênaies pubescentes ont donc été intégrées en tant que milieux supports et réservoirs de biodiversité (présence des taxons Quercus humilis Mill. et Quercus pubescens Willd.).
	Milieu support complémentaire : Espace accueillant de la flore de milieux rocheux			x			Les données d'occupation du sol « classiques » étant insuffisantes pour faire ressortir les enjeux de ces milieux rocheux, des données du CBNMC ont été mobilisées (Chloris ©, consulté le 06/06/14). Ainsi sont affichés les secteurs ayant au moins deux occurrences des espèces suivantes : Hypericum linariifolium Vahl, Micropyrum tenellum (L.) Link, Micropyrum tenellum (L.) Link fa. aristatum (Tausch) Lambinon, Micropyrum tenellum (L.) Link fa. Tenellum, Nardurus lachenalii (C.C.Gmel.) Godr., Scleranthus perennis L
	Site de nidification d'oiseaux du bocage (site oiseaux (SEPOL))		x				Afin de faire ressortir des secteurs à enjeu pour les sous-trames des milieux bocagers et des milieux secs et/ou thermophiles et/ou rocheux, l'approche par espèces d'oiseaux (données de la SEPOL) a été privilégiée. Les espèces référentes utilisées pour les secteurs de bocage sont : Alouette lulu, Chevêche
	Site rupestre (SEPOL)			х			d'Athéna, Fauvette grisette, Huppe fasciée, Hypolaïs polyglotte, Pie-grièche à tête rousse, Pie-grièche écorcheur, Pipit des arbres, Tarier pâtre et Torcol fourmilier. Les inventaires de sites fréquentés par des espèces rupestres sont également utilisés. 1- Transformation des sites (coordonnées XY) de présence d'oiseaux en pixels de 50*50m 2- Les pixels ainsi identifiés deviennent « Réservoirs de biodiversité »
	Donnée frayères et espèces					x	 Sélection des tronçons de cours d'eau intersectés par les données « point » L'ensemble du linéaire ainsi choisi devient « réservoir de biodiversité »

6.6.2 Habitats Corine Biotope des sites Natura 2000 non sélectionnés en tant que réservoirs de biodiversité

Code Corine Biotope	Description de l'habitat concerné
8	Terres agricoles et paysages artificiels
81	Prairies améliorées
81.1	Prairies sèches améliorées
82	Cultures
82.1	Champs d'un seul tenant intensément cultivés
82.11	Grandes cultures
82.12	Cultures et maraichage
82.2	Cultures avec marges de végétation spontanée
82.3	Culture extensive
83.15	Vergers
83.21	Vignobles
83.3	Plantations
83.31	Plantations de conifères
83.311	Plantations de conifères indigènes
83.312	Plantations de conifères exotiques
83.3121	Plantations d'Epicéas, de Sapins exotiques, de Sapin
	de Douglas et de Cèdres.
83.32	Plantations d'arbres feuillus
83.321	Plantations de Peupliers
83.323	Plantations de Chênes exotiques

Code Corine Biotope	Description de l'habitat concerné
83.324	Plantations de Robiniers
83.325	Autres plantations d'arbres feuillus
85.1	Grands parcs
85.2	Petits parcs et squares citadins
85.3	Jardins
85.31	Jardins ornementaux
85.32	Jardins potagers de subsistance
86	Villes, villages et sites industriels
86.2	Villages
86.3	Sites industriels en activités
86.4	Sites industriels anciens
86.41	Carrières
87	Terrains en friche et terrains vagues
87.1	Terrains en friche
87.2	Zones rudérales
88	Mines et passages souterrains
89.2	Lagunes industrielles et canaux d'eau douce
Pas de code	

6.6.3 Secteurs à examiner, à fort potentiel écologique

Origine des zonages (abréviation utilisée dans la cartographie)	Appartenance aux sous-trames (ST)			us-trame	s (ST)	Traitement cartographique effectué Et argumentaire de la sélection du zonage (pour les zonages qui dépassent le cadre réglementaire cité
	STM BOIS	STM BOC	STM SEC	STM ZH	STM AQU	en parties 2.2.1 et 2.2.2 du rapport) Listes des sites concernés dans les tableaux par sous-trame ci-après
Extension des sites Natura 2000 (Extension N2000)	Х	Х	Х	X	X	Certains sites Natura 2000 subissent une modification de leur périmètre, au regard de contextes locaux (enjeux espèces et habitats notamment, voir tableaux par sous-trame ci-après). Dans une vision prospective, il semble intéressant de prendre ces informations, au sein desquels de futurs inventaires seront menés. - Pas traitement spécifique, simple affichage de la donnée - Les sites dans leur intégralité sont considérés « secteurs à examiner, à fort potentiel écologique »
ZNIEFF de type 2 (ZNIEFF T2)	Х	х			х	 Répartition des zonages par sous-trames selon l'expertise scientifique des membres du CSRPN (voir tableaux par sous-trame ci-après) Pour chaque sous-trame, travail de croisement entre les zonages et les milieux supports de la sous-trame Les milieux supports compris dans ces zonages deviennent « secteurs à examiner, à fort potentiel écologique »
Autre ZNIEFF de type 1 (autre ZNIEFF T1)			Х		X	Certaines ZNIEFF de type 1 qui ne se superposent pas avec des milieux supports ont tout de même été ajoutées aux sous-trames (voir tableaux par sous-trame ci-après). En effet, d'après une analyse basée sur le nom du site, les habitats et les espèces présents, elles peuvent être associées à certaines sous-trames. Pour cela, les fiches descriptives des ZNIEFF disponibles sur le site du MNHN ont été utilisées. - Pas traitement spécifique, simple affichage de la donnée - Les sites dans leur intégralité sont considérés « secteurs à examiner, à fort potentiel écologique »
Zone à dominante humide (ZDH)				Х		Afin de mettre en avant la position stratégique de la région pour les milieux humides (comme identifié dans le diagnostic du SRCE), les inventaires des zones à dominante humide identifiées par photo-interprétation sur les territoires des bassins de la Vienne (EPTB Vienne), de la Dordogne (EPIDOR) et de la Cère sont mobilisés : - Les parties « eaux courantes », « plans d'eau » et « zones urbaines » et « autres territoires artificialisés » sont supprimées - L'ensemble des secteurs restants est classé « secteurs à examiner, à fort potentiel écologique »
Autre étang d'intérêt écologique					Х	Les étangs ont un rôle ambigu vis-à-vis de continuités écologiques. Tous ne sont pas sources de fragmentation, au contraire, ils peuvent être d'excellents supports de biodiversité. C'est pourquoi, il a

Origine des zonages (abréviation utilisée	Appartenance aux sous-trames (ST)			us-trame	s (ST)	Traitement cartographique effectué Et argumentaire de la sélection du zonage (pour les zonages qui dépassent le cadre réglementaire cité
dans la cartographie)	STM BOIS	STM BOC	STM SEC	STM ZH	STM AQU	en parties 2.2.1 et 2.2.2 du rapport) Listes des sites concernés dans les tableaux par sous-trame ci-après
						été envisagé de faire ressortir des étangs dits « d'intérêt écologique » et de les classer soit en « réservoirs de biodiversité » (pour les étangs d'intérêt écologique validés par le CSRPN) soit en « secteurs à examiner à fort potentiel écologique » (pour les autres étangs d'intérêt écologique) La liste des étangs d'intérêt écologique a été constituée selon plusieurs approches : - une expertise technique et scientifique avec l'aide des membres du CSRPN et des participants aux ateliers de concertation (juin et juillet 2014) ; - une sélection, d'après les données de la SEPOL, des étangs utilisés comme sites de reproduction par certains oiseaux (Bihoreau gris, Foulque macroule, Grèbe huppé, Héron pourpré, Sarcelle d'hiver) ou d'hivernage (Foulque macroule) ; - des étangs anciens identifiés sur le territoire du PNRPL ; - le site Natura 2000 de la « Tourbière de l'étang du Bourdeau ». Pour connaître la liste des étangs classés en « réservoirs de biodiversité » ou en « secteurs à examiner à fort potentiel écologique » se référer à l'annexe 6.6.4 « Sélection à dires d'expert (CSRPN, DREAL Limousin, Région Limousin) de sites et zonages spécifiques à chaque sous-trame ».
Réservoir biologique du SDAGE					Х	 Pas traitement spécifique, simple affichage de la donnée L'ensemble du linéaire ainsi classé devient « secteurs à examiner, à fort potentiel écologique »
Périmètre de protection de captage d'eau (Captage)		х				 Pour chaque sous-trame, travail de croisement entre les zonages et les milieux supports de la sous-trame Les milieux supports compris dans ces zonages deviennent « réservoirs de biodiversité » Pour les périmètres de protection de captage, seuls les périmètres immédiats et rapprochés sont pris en compte (et pas les périmètres éloignés).
Site inscrit	X	x	X	X	x	Les sites inscrits du Limousin recouvrent différentes situations, dont des sites naturels tels que des vallées, des étangs, des cascades, certains reliefs, des lacs, des rochers, des alignements d'arbres. Ces sites préservés peuvent participer à la Trame verte et bleue; leur intérêt et leur fonctionnalité écologique doivent cependant être précisés à l'échelle locale, c'est pourquoi l'ensemble des sites, y compris les sites bâtis, apparait dans toutes les sous-trames de manière indifférenciée. - Pas traitement spécifique, simple affichage de la donnée - Les sites dans leur intégralité sont considérés « secteurs à examiner, à fort potentiel écologique »

6.6.4 Sélection à dires d'expert (CSRPN, DREAL Limousin, Région Limousin) de sites et zonages spécifiques à chaque sous-trame

	ZONAGES COMMUNS A TOUTES LES SOUS-TRAMES
Origine des zonages	Sites sélectionnés pour faire de la sous-trame
Secteurs à examin	er, à fort potentiel écologique
Extensions des sites Natura 2000	Abîme de la Fage, Ruisseaux de la région de Neuvic, Haute vallée de la Vienne, Tourbière de la source du ruisseau des Dauges Pelouses et landes serpentinicoles du sud de la Haute Vienne (5 sites)
Sites inscrits	Affieux, village, église,, Allée d'arbres et château de Puymori, Allée de chênes conduisant à Puycheny, Allée de chênes conduisant au domaine de la Bouchie, Ancien château des Cars et ses abords, Ancienne chapelle et ermitage de Saint-Amand, Ancienne demeure fortifiée de Rochelidou à Nouic, Bords de Vienne et site de la Font-Macaire à Eymoutiers, Boulevards, places et squares à Brive, Bourg d'Ahun, Bourg de Boussac, Bourg de Chénérailles, Bourg de Corrèze et la vallée, Bourg de Gimel et ses abords, hameaux de l'Estuflet et de la Bachellerie, Bourg de Mortemart (partie et extension), Bourg de Saint-Auvent et vallées de la Gorre et du Gorret, Bourg de St Robert, Bourg de Tarnac, Bourg de Voutezac, Bourg du Chambon-sur-Voueize, Butte d'Ayen, Butte et ruines du château, Butte et village de Chasteaux, Cascade de Montjanel, Cascade des Jarrauds, Cascade des Moulines, Cascade du moulin de l'Age, Cascade et gorges du Daro, Cascades d'Augerolles, Cascades de Bialet, Cascades de la Vierge, Cascades de Murel et Saut de la Prade, Centre ancien de Bellac, Centre ancien de St Léonard, Centre ancien de Tulle, Centre ville Limoges, Chaos du Chastagner, Château de Blanchefort à Lagraulière, Chateau de Castel-Novel, Château de Comborn, Château de Fraisse à Nouic, Château de Gibanel, Château de Lavergne, Château de Lieuteret, Château de l'Osmonerie, Château de Nouer, Château de Maubec, Château de Maumont et ses abords, Château de Muraud et ses abords, Château de Nede et ses abords, Château de Maubec, Château de Maumont et ses ses dépendances à Meyssac, Château de Rilhac-Xaintrie, Château de Saint-Auvent et son parc, Château de Sédières et ses abords, Château de Soulages, Château de Tourniol, Chateau et église de Lissac sur Couze et ses abords, Château et étang de Beaune, Châtea et étang de Beaune, Châtea abords, Combes de la Cazine, Cratère météoritique de Rochechouart, Eglise Sainte-Anne, Eglise de Gourdon-Murat, ses abords et la croix, Eglise de Lestards, Ensemble urbain d'Uzerche, Etang de Chabrières, Etang de Meyrignac, Etang

	ZONAGES COMMUNS A TOUTES LES SOUS-TRAMES				
Origine des zonages	Sites sélectionnés pour faire de la sous-trame				
	Iles de la vallée de la Dordogne, Rochers abbaye de Coyroux, Rochers de l'Isop, Rochers de Nègremont, Rochers de Nègremont, Ruines du château de Couzage, Ruines du château de Lavauguyon, Ruines du château de Ventadour et ses abords, Saut de la Brame, Site Corot et vallée de la Glane, Site de Boussac (extension), Site de Courbefy (partie et extension), Site de Franchesse, Site de la Pierre Millier, Site de la Rochette, Site de la Vie, Site de Port-Dieu, Site de Tourondel, Site de Villefavard et vallée de la Semme, Site du Mont et vallée du Lys, Site du Puy de Barmont, Site inscrit Le Marchedieu, Tilleul situé en face de la chapelle Ste Eulalie à Uzerche, Tourbière du Longéroux, Vallée de la Briance, Vallée de la Couze en aval de Balledent, Vallée de la Dordogne d'Argentat à Beaulieu sur Dordogne, Vallée de la Dordogne de Beaulieu à la limite du département du Lot, Vallée de la Gartempe (Saint-Victor-en-Marche), Vallée de la Gartempe à Fursac, Vallée de la Gartempe aux abords du viaduc de Rocherolles, Vallée de la Gartempe du pont de Gartempe aux piliers de Lascoux, Vallée de la Gartempe en aval du pont Saint-Martin, Vallée de la Maronne, Vallée de la Mazelle, Vallée de la Sédelle du Pont Charraud jusqu'à sa confluence avec la Creuse, Vallée de la Vienne à Saint Léonard de Noblat, Vallée de la Vienne entre Saint-Victurnien et le Moulin de la Mie, Vallée de l'Aurence, Vallée de l'Isle de l'Abbaye à la tour d'Estivaux, Vallée de Planchetorte, Vallée des Deux Creuses, Vézère (lit et débit) dans toute la traversée de la commune d'Uzerche, Viaduc et bourg de Vignols, Village de Curemonte, Village de Grandmont, Village de Salesse, Village de Ségur le Château et abords.				

			SOUS-TRAME DES MILIEUX BOISÉS
Origine des zonages			Sites sélectionnés pour faire partie de la sous-trame
Réservoirs d	e biodivers	sité	
Obligatoires	Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)		FORET D'EPAGNE RIVIERE LA DORDOGNE TOURBIERE ET LANDES DU LONGEROUX
nationaux	Réserves n	aturelles nationales (RNN)	ETANG DES LANDES
	Réserves n	aturelles régionales (RNR)	Domaine des Sauvages (projet)
Secteurs à e	xaminer, à	fort potentiel écologique	
	ZNIEFF de type 2	Bois de Champagnat, Bois des Landilles et du Mas Boucher, Camp de La Courtine et zone périphérique, Forêt de Brigueil (secteur H Vienne), Forêt de Chabrière, Forêt de Chateauvert, Forêt de Meilhards, Forêt de Mirambel, Forêt de Montcheyrol, Forêt d'Epagne, For landes des Agriers, Gorges de la Loyre et du Vaysse, Monts d'Ambazac et vallée de la Couze, Vallée de la Cère (secteur Corrèze), Vallée Corrèze et de la Vimbelle, Vallée de la Creuse de Fresselines à Crozant, Vallée de la Diège à l'aval du pont Tabourg, Vallée de la Dorc (secteur Corrèze), Vallée de la Gartempe, Vallée de la Grande Creuse, Vallée de la Loire, Vallée de la Luzège, Vallée de la Maronne, Vallée de la Montane vers Gimel Vallée de la Petite Creuse à Boussac, Vallée de la Petite Creuse de Chépier à Malval, Vallée de la Soudeillette, Vallée	

SOUS-TRAME DES MILIEUX BOCAGERS				
Origine des zonages	Sites sélectionnés pour faire partie de la sous-trame			
Secteurs à examiner, à fort potentiel écologique				
ZNIEFF de type 2	Bassin versant de l'étang des Landes			

SOUS-TRAME DES MILIEUX SECS ET/OU THERMOPHILES ET/OU ROCHEUX

Origine des zonages

Sites sélectionnés pour faire partie de la sous-trame

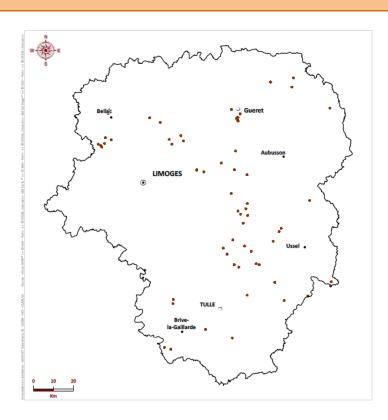
Réservoirs de biodiversité

Incontournables régionaux

Milieux rocheux de la BD Topo (points en rouge sur la carte cicontre)

Liste des sites concernés :

Rocher louis XVI, le gour noir, grosse roche, rocher de la rissière, roc de la chèvre, saut du saumon, rocher des folles, rocher cervière, roche de la brette, roc de croquant, rocher sainte-marguerite, les pierres gouttières, les orgues, roc de la fosse, rocher le saut de la bergère, roc de martial, rocher de la sainte, le gourdoux, rocher de pille brive, roc malmonté, rochers du Chalard, roc de la Juilerie, rocher des fées, roc des jacques, pierre de la bergère, la pierre aux neuf gradins, pierre la grosle, les pierres civières, rocher de Clamouzat, pierre des fades, les pierres en crochet, roche du diable, les champs de pierres, les pierres jaumâtres, roches de Mazuras, lo peyro d'ente sert l'aïgo, la cabane au parrain, pierre de la tribune, pierre d'ep-nell, les trois amis, pierre fade, rocher des fayes, pierre chabranle, rochers de bord, pierre du trésor, pierre du loup, pierre du trésor, pierre cassenoisette, pierre du berceau, la pierre tremblante, rochers de puychaud, les piliers de lascoux, la pierre du loup, pierre du roi, la pierre belle, pierre branlante, rochers de Négremont, roche vigeanne, rocher du sauvage, roches brunagère, pierre branlante, la pierre aux sacrifices, pierre garde, rocher de l'amour, chaos du cep, rocher des fées.



Secteurs à examiner, à fort potentiel écologique

Autres ZNIEFF de type 1 (35 sites)

Bois et landes de Montpion, Lande de Forgeas (Vallée de la Tardoire), Lande de la Haute-Renaudie, Lande de la Martinie (Vallée de la Tardoire), Lande des Jarosses, Lande du Pié des Fleurs, Lande et ancienne carrière de Bougoueix, Landes de Roc de Maille, Landes du Coury (secteur Haute-Vienne), Landes du Puy de Razel (Bassin de la Haute Vézère), Landes du Ravanier (Vallée supérieure de la Corrèze et de la Dadalouze), Mégaphorbiaie et lande sèche du ruisseau de la Jaloustre, Rochers de

	SOUS-TRAME DES MILIEUX SECS ET/OU THERMOPHILES ET/OU ROCHEUX				
Origine des zonages	Sites sélectionnés pour faire partie de la sous-trame				
	Glénic, Rochers du Puy du Roc Bas, Serpentine de la Flotte et du Cluzeau, Serpentine de la Ribière, Serpentine de la Villedieu, Serpentine des Pierres du Mas (= de la Porcherie), Site à chauves-souris : Ruines de Crozant (vallée de la Creuse), Site à chauves-souris : caves de Villepigue (vallée du Taurion), Vallon de la Vialle, Vallée de la Briance au pont de Neuvillard, Vallée de la Diège, Vallée de la Gartempe : Saut de la Brame, Vallée de la Glane - site Corot - Moulin du Dérot, Vallée de la Ligoure et de la Briance au Château de Châlusset, Vallée de la Maulde vers Chataignoux Fafreix (Vassivière), Vallée de la Semme au moulin d'Hervaud, Vallée de la Vienne au Mas Marvent, Vallée de la Vienne à Bouchefarol (vallée de la Vienne), Vallée de la Vienne à la confluence de la Combade, Vallée de l'Auvézère à Ségur-le-Château, Vallée de l'Isle au Chalard, Vallée du Taurion à la confluence du ruisseau du Parleur				

SOUS-TRAME DES MILIEUX AQUATIQUES				
Origine o	des zonages	Sites sélectionnés pour faire partie de la sous-trame		
Réservoirs de bio	diversité			
protection de	Arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)	ETANG DE LA CROUZILLE ETANG DES OUSSINES RIVIERE LA DORDOGNE RIVIERE LA GARTEMPE VALLEE DE LA COUZE ET DE LA COTE PELEE		
	Réserves naturelles nationales (RNN)	ETANG DES LANDES		
	Réserves naturelles régionales (RNR)	Étangs, landes et tourbières autour de Chabannes et des Oussines (projet)		
Incontournables	Étangs d'intérêt	Liste des étangs considérés comme des réservoirs de biodiversité validée par le CSRPN en octobre 2014 :		
régionaux	écologique validés par le CSRPN	Etang des Landes – Lussat – 23 Etang de la Tête de Bœuf – Lussat 23 Etangs la Mazère la Chaume - St Martin Le M. 87 Etang de Boutilly – Azat le Ris – 87 Etang des Planchettes – Azat le Ris- 87 Etang de Murat - St Léger Magnazeix – 87 Etang de Belleperche – Oradour-Saint-Genest – 87 Etang de la Chaussade - St Léger Magnazeix – 87 L'étang de Grattadour – La Courtine – 23 Etang du Bourdeau - Saint-Pardoux-Morterolles – 23		

	SOUS-TRAME DES MILIEUX AQUATIQUES
Origine des zonages	Sites sélectionnés pour faire partie de la sous-trame
	Etang d'Auzoux auchaize – Royère de Vassivière – 23 Etang des Goursolles – Lacelle – 19 Ensemble d'étangs à Clergoux – 19 (Pilard, Bonde, Leix)
	Etang du Chancellier – St Fiel – 23 Les Chabannes – Tarnac -19 L'étang de Moustiers - Verneuil-Moustiers – 87
Secteurs à examiner, à fort potentiel	écologique
ZNIEFF type 2	Bassin de la Haute Vézère, Bassin versant de l'étang des Landes, Etangs de la région de Thouron, Etangs et zones tourbeuses de la région de Flayat, Gorges de la Loyre et du Vaysse, Monts d'Ambazac et vallée de la Couze, Ruisseau de l'Echameil et plaine d'Arvis, Vallée de la Cère (secteur Corrèze), Vallée de la Chandouille, Vallée de la Corrèze de Pradines et Tourbières associées, Vallée de la Corrèze et de la Vimbelle, Vallée de la Creuse de Fresselines à Crozant, Vallée de la Diège à l'aval du pont Tabourg, Vallée de la Dordogne (secteur Corrèze), Vallée de la Gartempe, Vallée de la Gioune et Ruisseau de Cubayne, Vallée de la Glayeule, Vallée de la Grande Creuse, Vallée de la Loire, Vallée de la Luzège, Vallée de la Maronne, Vallée de la Montane vers Gimel, Vallée de la Petite Creuse à Boussac, Vallée de la Petite Creuse de Chénier à Malval, Vallée de la Soudeillette, Vallée de la Tardes, Vallée de la Tardoire, Vallée de la Triouzoune à l'amont du lac de Neuvic, Vallée de la Triouzoune à l'aval du barrage de Neuvic, Vallée de la Vézère du barrage de Montceau au Rocher des Folles, Vallée de la Vézère d'Uzerche à la limite départementale, Vallée de la Vianne à la Chaise du Diable, Vallée de la Vienne de Servière à St Léonard-de-Noblat, Vallée de la Vige à Soudannes, Vallée de la Voueize à l'amont de Chambon, Vallée de l'Auvézère, Vallée du Chavanon (secteur Corrèze), Vallée du Cher (secteur Creuse), Vallée du Dognon, Vallée du Doustre, Vallée du Taurion, Vallée du Verraux et ruisseaux affluents, Vallée supérieure de la Corrèze et de la Dadalouze
Autres ZNIEFF de type 1	Etang de Belleperche, Etang de Crorieux, Etang de Linâtre, Etang de Try (La Courtine), Etang des Aguzons, Etang des Graules, Etang et prairies humides du Deveix, Etang-tourbière de Vallégeas, Lande et étang de la Saumagne, Ruisseau des Fontenelles, Site à chauves-souris : Ruines de Crozant (vallée de la Creuse), Tourbière du Bois des Vergnes (Vallée de l'Auvézère), Tourbière du Col des Géants
Autres étangs d'intérêt écologique	Liste des étangs considérés comme des secteurs à examiner validée par le CSRPN en octobre 2014 : Etang de la Crouzille 87 – St- Sylvestre Etang du Brudou – Cieux (87) Grand étang – Azat le Ris– 87 Marais du Brézou – 19 L'étang de Vieulac – Marval – 87 Etang de Linatre – Affieux – 19 Etang des Maisons – Oradour-Saint-Genest – 87 Etang de Lage – Le Dorat – 87

103

Origine des zonages	SOUS-TRAME DES MILIEUX AQUATIQUES Sites sélectionnés pour faire partie de la sous-trame
	Etang Rénier - St-Pardoux – 87 Etang de la Lande de l'Hosne St-Léger Magnazeix - 87
	+ Ajout des étangs anciens (données du PNR MV) + Ajout des étangs utilisés comme sites de reproduction par certains oiseaux (Bihoreau gris, Foulque macroule, Grèbe huppé, Héron pourpré, Sarcelle d'hiver) ou sites d'hivernage (Foulque macroule) (données SEPOL)

6.7 Hiérarchisation des classes d'occupation du sol de la sous-trame des milieux boisés selon leur perméabilité

Pour la sous-trame des milieux boisés, une analyse de perméabilité des milieux est nécessaire. Elle consiste à réaliser une hiérarchisation des types d'occupation du sol en 5 classes selon leur capacité à accueillir et à laisser passer / se faire traverser par les espèces (perméabilité des milieux) qui vivent dans la sous-trame.

Des généralisations sont forcément nécessaires à partir du moment où le travail s'effectue par soustrame, et non espèce par espèce. Ces regroupements et classement selon une perméabilité décroissante couvrent toute l'occupation du sol et comprennent donc aussi les éléments qui font obstacles aux déplacements.

Des coefficients de friction (traduisant la difficulté à se déplacer selon la nature de l'occupation du sol) sont ensuite associés à chacune de ses classes pour le traitement sous SIG nécessaire à la construction des réseaux écologiques.

Les cinq classes sont les suivantes :

- Milieu support : ces zones décrivent des milieux naturels ou semi-naturels peu perturbés par les activités humaines au sein desquels les espèces peuvent se déplacer sans contrainte. Ce sont les milieux supports de la sous-trame, et les points de départ des déplacements des individus au sein d'un réseau écologique dans la mesure où ils se trouvent au sein d'un réservoir de biodiversité;
- Milieu attractif: milieu favorable aux espèces et à leur déplacement (milieu de bonne perméabilité), couvrant entre autres des milieux complémentaires des milieux supports. Ce sont des milieux utilisés quotidiennement par les espèces;
- Milieu peu attractif : milieu peu favorable à la fréquentation des espèces mais potentiellement utilisée de manière ponctuelle ou sous contrainte (faible perméabilité);
- Milieu répulsif : milieu défavorable aux espèces et à leur déplacement ;
- Milieu difficilement franchissable : milieu empêchant le déplacement des espèces (milieu « imperméable »).

Chaque classe couvre différents types de milieux et d'occupation du sol (tableau suivant).

Tableau 15 - Perméabilité associée aux types de milieux pour la sous-trame des milieux boisés

Perméabilité	Types de milieux
Très forte : milieux supports	Forêts ouvertes, Futaies (sauf futaies de conifères
rres forte . Illilleux supports	indifférenciés), Futaies et taillis, Taillis indifférenciés
	Futaies de conifères indifférenciés, Taillis de châtaigniers,
Forte : milieux attractifs	Secteurs à très forte densité de haies, Forêt humides, Passages à
Forte : milieux attractiis	faune, Passages permettant potentiellement le passage à la
	faune

Perméabilité	Types de milieux
Faible: milieux peu attractifs	Rochers, Landes, Prairies, Gels, Estives, Cultures permanentes, Zones humides (autres que les forêts humides), Cours d'eau, Étangs d'intérêt écologique, Ouvrages de franchissement des axes de communication, Espaces non boisés, Secteurs de forte à très faible densité de haies, Étangs n'ayant pas d'intérêt écologique, Obstacles à l'écoulement, Tronçons de cours d'eau court-circuités
Très faible : milieux répulsifs	Cultures annuelles et autres espaces agricoles que ceux cités en "milieux peu attractifs", Surfaces artificialisées, Routes (autres qu'autoroutes), Voies ferrées
Quasi nulle : milieux difficilement franchissables	Autoroutes et assimilées

Tableau 16 – Coefficients de friction utilisés pour les zones de perméabilité

Milieux	Type de milieu	Coef. de friction / Perméabilité	
3-Milieux forestiers et naturels	Rochers	30	milieux peu attractifs
	Forêts ouvertes	1	milieux supports
	Futaies (sans futaies de résineux)	1	milieux supports
	Futaies (futaies de résineux) =	5	milieux attractifs
	Futaie de conifères indifférenciés (pins non purs)	5	milleux attractiis
	Futaies et taillis	1	milieux supports
	Taillis (sans châtaigner)	1	miliany anno arta
	= Taillis indifférenciés	1	milieux supports
	Taillis (châtaigner)	5	milieux attractifs
	Espaces non boisés		
	Landes xérophiles	30	milieux peu attractifs
	Landes mésophiles	30	milieux peu attractifs
	Landes hygrophiles	30	milieux peu attractifs
	Landes xérophiles et mésophiles	30	milieux peu attractifs
	Landes xérophiles et hygrophiles	30	milieux peu attractifs
	Landes mésophile et hygrophiles	30	milieux peu attractifs
	Landes indéterminées	30	milieux peu attractifs
2-Milieux agricoles	Très forte densité de haies (moins secteurs	_	mailia akkwa akifa
	remembrés)	5	milieux attractifs
	Forte densité de haies		
	Faible densité de haies		
	Très faible densité de haies		
	Prairies permanentes	30	milieux peu attractifs
	Prairies temporaires	30	milieux peu attractifs
	Gels	30	milieux peu attractifs
	Estives landes	30	milieux peu attractifs
	Cultures permanentes	30	milieux peu attractifs
	Cultures annuelles	180	milieux répulsifs
	Autres espaces agricoles	180	milieux répulsifs
4-Zones humides	Tourbières	30	milieux peu attractifs
	Forêts humides	5	milieux attractifs
	Autres zones humides	30	milieux peu attractifs
	Jonçaies et prairies humides	30	milieux peu attractifs

Milieux	Type de milieu	Coef. de friction / Perméabilité	
	ZH indifférenciées	30	milieux peu attractifs
5-Milieux aquatiques	Cours d'eau permanents	30	milieux peu attractifs
	Autres cours d'eau	30	milieux peu attractifs
	Étangs d'intérêt écologique	30	milieux peu attractifs
	Autres étangs		
1-Milieux artificialisés	Constructions de 1962 à 2010	180	répulsif
	Constructions d'avant 1962	180	répulsif
	Autres surfaces artificialisées	180	répulsif
	Autoroutes et assimilées	9999	difficilement franchissable
	Principales routes régionales et départementale	180	répulsif
	Routes de moindre importance	180	répulsif
	Voies ferrées principales	180	répulsif
	Voies ferrées secondaires	180	répulsif
	Passages à faune	5	milieux attractifs
	Passages permettant potentiellement le passage à la faune	5	milieux attractifs
	Autres ouvrages de franchissement	30	milieux peu attractifs
	Obstacles à l'écoulement infranchissables ou difficilement franchissables		
	Obstacles à l'écoulement en partie franchissables		
	Obstacles à l'écoulement dont la franchissabilité est indéterminée		
	Tronçons de cours d'eau court-circuités		

NB: en raison de leur récupération et intégration tardive à la cartographie, les tunnels et viaducs sur les autoroutes et routes assimilées n'ont pas pu être intégrés aux données d'occupation du sol. Ils n'apparaissent donc pas, dans les cartes des sous-trames, sous forme d'interruption des autoroutes mais comme symbole sur le tracé - contrairement aux passages à faune et autres ouvrages de franchissement qui ont créé un « trou » dans le tracé des autoroutes. En revanche, les zones de forte perméabilité créées par les tunnels et les viaducs sur une infrastructure de transport « difficilement franchissable » ont été intégrées à la matrice de friction pour la cartographie des corridors écologiques linéaires boisés, avec un coefficient de « milieux attractifs ».

6.8 Méthodologie détaillée de la cartographie des corridors écologiques boisés

6.8.1 Zones de perméabilité

On assemble les réservoirs (du dossier AVERE) dans une seule couche (nom des couches au 30 juillet 2014) :

Import de 8 couches sous Postgis :

- RBC_SIEM_MBOIS
- RBC_FA_MBOIS
- RBC_SITEC_MBOIS
- RBC_FD_MBOIS
- RBC PNRPL MBOIS
- RBIR NATURA MBOIS
- RBIR ZT1CACL MBOIS
- RBON_MBOIS_I_MS

Puis export en shape sous RBA_MBOIS_v0714\UNION_DE_TOUS_LES_RB\res_mbois.shp Cf RBA_MBOIS_v0714\UNION_DE_TOUS_LES_RB

Puis conversion en raster en se calant sur l'étendue du raster de cout (grille de friction, cf. tableau 16).

Options de Spatial Analyst : Masque d'analyse (mettre que raster de COUT) et étendue (mettre le raster de COUT).

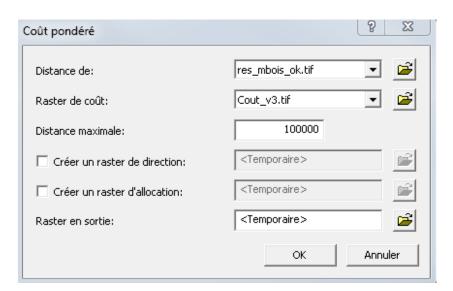
Puis entité vers raster : résolution 50m. Couche résultante : res_mbois.tif

On sélectionne les pixels réservoirs qui sont dans le milieu support (COUT =1)

res_mbois_ok.tif = setnull([Cout_v3.tif] + [res_mbois.tif] > 2, 1)
RBA_MBOIS_v0714\UNION_DE_TOUS_LES_RB\RASTER

Distance cout

RST_DISTCOUT_MSBOIS_MILSUPPORT.tif: le distance cout a été fait à partir du raster de réservoirs avérés duquel on a retiré les pixels qui n'étaient pas dans le milieu support.



La couche résultante est mise en classe selon les seuils suivants :

La valeur maximale est 990527, mais il n'est pas souhaité que les zones de perméabilité couvrent l'ensemble de la région.

6.8.2 Corridors linéaires

- Sélection des zones de perméabilité forte et très forte (catégories 1 et 2, valeur entre 2000 et 15000) de taille supérieure à 50 hectares
- Au sein de ces espaces, sélection du plus grand réservoir de biodiversité parmi ceux de plus de 30 ha
- Sélection également au sein de ces zones des réservoirs de biodiversité de plus de 100 ha n'ayant pas été sélectionnés par l'opération précédente
- Création des centroïdes de ces principaux réservoirs de biodiversité boisés (219 à l'échelle régionale) et rastérisation de ces points
- Modification de la grille de friction utilisée pour les zones de perméabilité (cf. tableau 16 cidessus) pour inciter les chemins de moindre cout à passer en priorité par les autres réservoirs de biodiversité :
 - o Centroïdes des principaux réservoirs de biodiversité boisés : coefficient de friction =1
 - Autres réservoirs de biodiversité boisés : coefficient = 2
 - Tous les autres coefficients sont multipliés par 5. Exemple : milieux supports : 5x1=5, milieux peu attractifs : 5x30=150
 - Nb: les tunnels et viaducs ont été intégrés à cette grille de friction de la même manière que les passages à faune.
- Utilisation du logiciel Graphab. Chemins de moindre cout demandés entre les 219 réservoirs.
- Suppression, parmi les corridors obtenus, de ceux qui sont les plus couteux (cout supérieur à 15.000).
- Simplification des corridors, en particulier pour supprimer les corridors en doublon sur un trajet entre deux réservoirs.

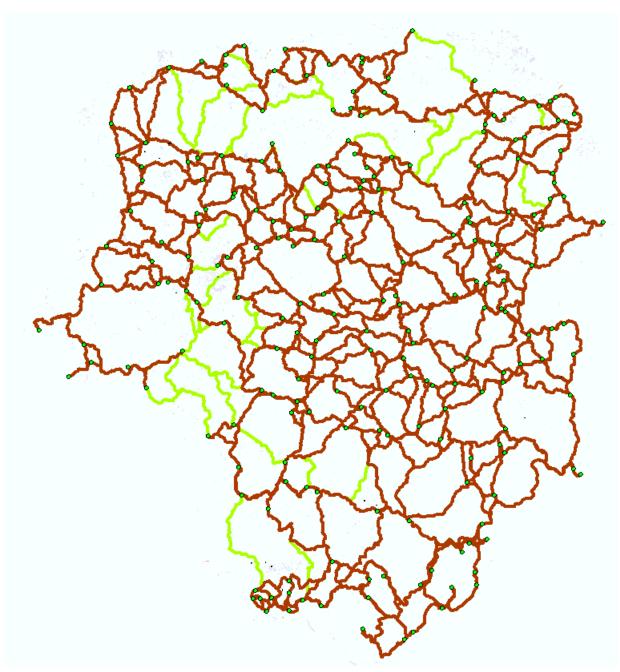


Figure 13 - Carte des corridors linéaires boisés supprimés car trop couteux

Légende : — corridors gardés — corridors supprimés car trop couteux.

6.8.3 Corridors potentiellement à restaurer et zones de conflit potentiel

Des études⁵ ont montré la permanence dans le temps des lieux de passage de certaines espèces, génération après génération. La construction d'infrastructures de transport de plus en plus difficilement franchissables, en raison de l'augmentation du trafic ou des aménagements en bordure de voirie, n'a pas forcément modifié ces trajets.

_

⁵ Par exemple : O.G.E. 2013. Les continuités écologiques à l'échelle de la grande faune en forêt de Fontainebleau. Analyse à partir des pratiques cynégétiques, notamment les trajets de chasse à courre du cerf.

En l'absence de données d'écrasement sur les autoroutes et voiries de même type, nous avons cherché à identifier les corridors écologiques que pourraient suivre les espèces des milieux boisés en l'absence de ces obstacles.

Le but étant d'identifier des corridors potentiellement à restaurer et d'éventuelles zones de conflit potentiel à l'intersection de ces passages potentiels avec les autoroutes, le tout restant à valider localement.

Nous avons pour cela modélisé les corridors écologiques des milieux boisés en considérant les autoroutes et assimilées, non plus comme des obstacles « difficilement franchissables », mais comme des milieux répulsifs, au même niveau que les autres routes.

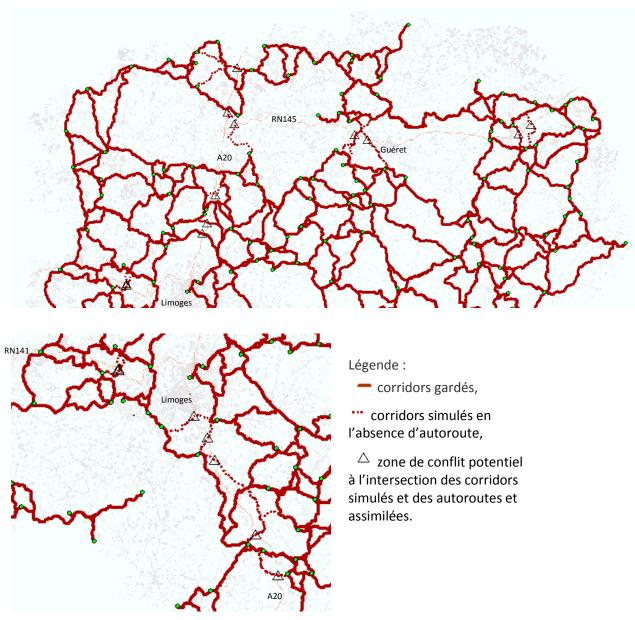


Figure 14 - Carte des corridors linéaires boisés potentiels (simulation sans autoroute)

Enfin, certains corridors écologiques des milieux boisés ont été considérés comme à remettre en bon état car traversant des espaces peu perméables comme au nord de Bellac ou à l'est de Saint-Yrieix-la-Perche.

6.8.4 Corridors supprimés à dire d'expert

L'examen de la cartographie lors de la phase de consultation a conduit à la suppression d'un tronçon de corridor écologique boisé qui traversait les zones en eaux du Lac de Vassivière, les eaux de surface n'étant pas considéré comme des obstacles infranchissables. Un tronçon de 7 km a ainsi été supprimé.

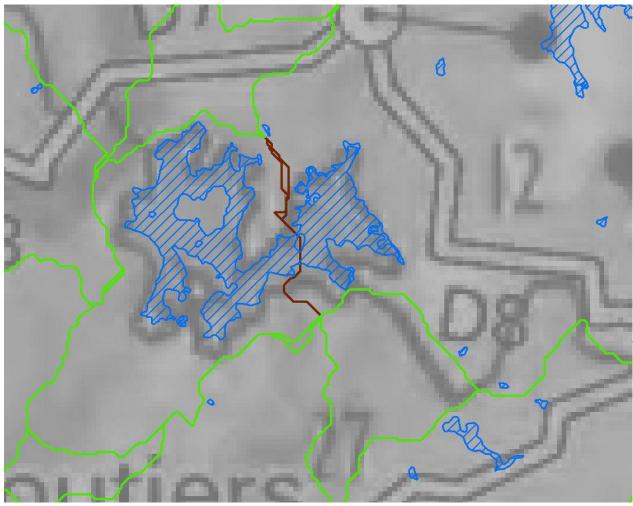


Figure 15 – Localisation du corridor boisé supprimé traversant le lac de Vassivière

6.9 Bibliographie

Décret n° 2012-1492 du 27 décembre 2012 relatif à la trame verte et bleue.

Décret n°2014-45 du 22 janvier 2014 portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques (JO du 22 janvier 2014), et son annexe : Document-cadre : Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, 71p.

Bibliographie liée aux données du CBN MC issues de la base de données Chloris © :

Anonyme, 1999 - Contribution à l'inventaire de la flore : Allier, Corrèze et Lozère, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

Anonyme, 2003 - Document d'objectifs - Site Natura 2000 FR 7401138 "Etang de la Pouge" - Note de synthèse du diagnostic écologique,

ARNOULD A., 2001 - Inventaire botanique sur la forêt d'Epagne, Centre Régionale de la Propriété Forestière Limousin

ATEL, 1995 - Etude d'impact de l'aménagement du barrage de Chambonchard,

AUDOIN M., 1997 - La végétation du complexe forestier de Châtenet-en-Dognon (87) : approche phytosociologique, Université de Limoges

AUXEMERY A., 2005 - Etude préalable au plan de gestion de la Gane des Nouhauts (Saint-Martin-Château, Creuse),

BARBAUD P., VILKS A., 2005 - Samedi 21 mai, excursion en Creuse dans la région de Crozant (en commun avec la SBCO), L'Ancolie

BARIETY M.-A., 2001 - Inventaire des prairies humides du Centre-Est du Parc Naturel Régional du Périgord-Limousin,

BARRIERES J.-P., VILKS A., DESCUBES Ch., 2013 - Sorties de botanique générale d'une journée - Jeudi 11 avril et lundi 29 avril : Vallée du Parleur - sud-est des Monts d'Ambazac (Haute-Vienne), L'Ancolie

BERTON M.E., MENARD C., 1996 - Inventaire des landes du Nord-Est du futur P.N.R. Périgord-Limousin - Etude phytosociologique et propositions de gestion,

BIOTOPE, 2006 - Document d'objectifs du site Natura 2000 FR7401111 "Vallée de la Vézère d'Uzerche à la limite départementale Corrèze / Dordogne" - Document provisoire,

BIOTOPE, 2007 - Document d'objectifs du site Natura 2000 FR7401111 "Vallée de la Vézère d'Uzerche à la limite départementale Corrèze / Dordogne",

BIOTOPE, 2007 - Document d'objectifs du site Natura 2000 FR7401146 "Vallée du Thaurion et ses affluents" : objectifs actions de gestion,

BOEUFGRAS J., 2004 - Plan de gestion 2005-2009 de la tourbière de Rebière-Nègre et lande du Gué Peyrelevade (Corrèze),

BONHOMME M., 1998 - Inventaire des pelouses calcaro-marneuses du bassin de Brive, Université Denis Diderot, Paris VII

BONHOMME M., 2000 - Etude des Landes thermo-atlantiques - Les formations à Brandes en Limousin,

BONHOMME M., 2001 - Note de gestion 2001-2005 de la tourbière de Négarioux-Malsagne (Peyrelevade, Corrèze),

BONHOMME M., 2001 - Tourbière de Négarioux-Malsagne (Peyrelevade, Corrèze) - Etude écologique 2001,

BONHOMME M., 2002 - Plan de gestion 2002-2006 des hêtraies et friche de Lissac (Saint-Merd-les-Oussines),

BONHOMME M., 2003 - Plan de gestion du marais du Chézeau (Leyrat, Creuse),

BONHOMME M., HENNEQUIN E., 2000 - Inventaires et propositions de gestion des milieux naturels remarquables sur le site du futur centre de stockage des déchets ménagers et assimilés des Bois du Roy (Bellac, Peyrat de Bellat, 87),

BOTINEAU M., GHESTEM A., 1995 - Les landes sèches et mésophiles du Centre-Ouest de la France, caractérisation phytosociologique et chorologique, intérêt écologique et patrimonial, Colloques Phytosociologiques

BOTINEAU M., GHESTEM A., VILKS A., 1990 - Les plantes protégées de la Région Limousin, Annales Scientifiques du Limousin

BOTINEAU M., GHESTEM A., VILKS A., 1993 - La tourbière de Pioffray (Haute-Vienne) : un site botanique remarquable, Acta Botanica Gallica

BOTINEAU M., GHESTEM A., VILKS A., 1994 - Le site marécageux de l'étang des Oussines (Corrèze) : une toposéquence phytosociologique remarquable, Bulletin de l'Association des Géographes français, Paris

BOTINEAU M., GHESTEM A., VILKS A., 1998 - La végétation vasculaire de la tourbière des Dauges, Annales Scientifiques du Limousin

BOUDRIE G., 2009 - Sortie botanique d'un jour : samedi 26 avril : Chamboulive (Corrèze), L'Ancolie

BOUDRIE M., 1990 - Apports et précisions des Ptéridophytes de la région Limousin, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

BOUDRIE M., BRUGEL E., DOM O., VILKS A., 1997 - Plantes intéressantes et rares pour le Limousin : nouvelles espèces, nouvelles stations, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

BOUDRIE M., DESCUBES Ch., VILKS A., 1992 - Compte rendu de la sortie botanique du 26 mai 1991: Fresselines et vallée de la Creuse (Creuse, Indre), Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

BOUDRIE M., JACOB I., VILKS A., 1993 - Compte rendu de la sortie botanique du 14 juin 1992 : vallée de Planchetorte et région d'Estivals au Sud de Brive, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

BOUDRIE M., VILKS A., 1994 - Compte rendu de la sortie botanique du 6 juin 1993 dans l'est de la Creuse : vallée de la Pampeluze, forêt de Drouille et étang Neuf (de Dontreix), Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

BOUVIER M.L., DUMOULIN A., 2012 - Sorties 2012 (mars à mai) - Mardi 8 mai : Balade des moulins de la vallée de la Gartempe - Blanzac - (Haute-Vienne), L'Ancolie

BRUGEL E., BRUNERYE L., VILKS A., 2001 - Plantes et végétation en Limousin : atlas de la flore vasculaire, Conservatoire régional des Espaces naturels du Limousin

BRUNERYE L., 1998 - Espèces intéressantes observées dans le département de la Corrèze, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

BRUNERYE L., 2000 - Contributions à l'inventaire de la flore - département de la Corrèze, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

BRUNERYE L., 2001 - Compte rendu de la sortie botanique du 18 juin 2000 à Saint-Viance et dans le cirque du Saillant (Corrèze), Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

BRUNERYE L., 2002 - Végétation de la forêt de Meilhards (Corrèze) - Compte rendu de la sorite du 6 mai 2001, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

BRUNERYE L., 2004 - Compte rendu de la sortie botanique du 18 mai 2003 sur le Causse corrézien, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

BRUNERYE L., 2004 - Sortie du 30 mai 2004 à Marcillac-la-Croisille (Corrèze), L'Ancolie

BRUNERYE L., 2005 - Dimanche 24 avril, excursion en Corrèze (en commun avec la SBCO) au sud de Brive, sur le grès, L'Ancolie

BRUNERYE L., 2005 - Dimanche 4 septembre sortie botanique sur le plateau de Millevaches, L'Ancolie BRUNERYE L., 2005 - Dimanche 8 mai, excursion en Corrèze (en commun avec la SBCO) à Bonnefond, L'Ancolie

BRUNERYE L., 2005 - Espèces intéressantes observées dans le département de la Corrèze au cours de l'année 2004, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

BRUNERYE L., 2005 - Les Causses de Saint-Cernin-de-Larche (Corrèze), Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

BRUNERYE L., 2006 - Deuxième mini-session régionale de découverte des plantes en Xaintrie noire (Corrèze), L'Ancolie

BRUNERYE L., 2006 - Dimanche 1er octobre 2006 excursion botanique dans la vallée de la Vézère à Treignac et Lestards (Corrèze), L'Ancolie

BRUNERYE L., 2006 - Espèces intéressantes observées dans le département de la Corrèze au cours de l'année 2005, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

BRUNERYE L., 2007 - Dimanche 20 mai : Barrage de l'Aigle (commune de Soursac, Corrèze), L'Ancolie

BRUNERYE L., 2007 - Dimanche 23 septembre 2007 : région de Beaulieu (Corrèze), L'Ancolie

BRUNERYE L., 2007 - Espèces intéressantes observées dans le département de la Corrèze au cours de l'année 2006, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

BRUNERYE L., 2007 - Mardi 8 mai : La Vézère en amont d'Uzerche (Corrèze), L'Ancolie

BRUNERYE L., 2008 - Dimanche 8 juin : Massif des Agriers (communes de Lamazière-haute et Eygurande, Corrèze), L'Ancolie

BRUNERYE L., 2009 - Espèces intéressantes observées dans le département de la Corrèze au cours de l'année 2007, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

BRUNERYE L., 2009 - Espèces intéressantes observées dans le département de la Corrèze au cours de l'année 2008, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

BRUNERYE L., 2009 - Sortie botanique d'un jour : dimanche 28 juin : Région de Sornac et Saint-Rémy (Corrèze), L'Ancolie

BRUNERYE L., 2009 - Sortie botanique d'un jour : samedi 19 septembre : découverte des plantes de la région d'Aubazines - Cornil (Corrèze), L'Ancolie

BRUNERYE L., 2010 - Espèces intéressantes observées dans le département de la Corrèze au cours de l'année 2009, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

BRUNERYE L., 2012 - Sorties botaniques d'un jour - Juin à octobre 2012 - Samedi 22 septembre : Chasteaux (Corrèze), L'Ancolie

BRUNERYE L., 2012 - Sorties botaniques d'un jour - Juin à octobre 2012 - Samedi 8 septembre : Pérois-sur-Verzère et Viam (Corrèze), L'Ancolie

BRUNERYE L., 2012 - Sorties botaniques d'un jour - Juin à octobre 2012 - Samedi 9 juin : Saint-Mathurin-Léobazel (Corrèze), L'Ancolie

BRUNERYE L., 2012 - Sorties botaniques d'un jour - Juin à octobre 2012 - Samedi 22 septembre : Chasteaux (Corrèze), L'Ancolie

BRUNERYE L., BOUDRIE M., 2002 - Contribution a l'inventaire de la flore - Département de la Corrèze, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

BRUNERYE L., CHABROL L., GAUDEFROY, 2009 - Mercredi 10 juin : Environs de Brive-la-Gaillarde, L'Ancolie

BRUNERYE L., CHABROL L., GOUDOUR A., KESSLER F., MADY M., 2010 - Espèces nouvelles et remarquables observées en Limousin au cours de l'année 2010, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

BRUNERYE L., DESCUBES Ch., 2011 - Mini-session en Xaintrie Blanche (Corrèze), L'Ancolie

BRUNERYE L., FELZINES J.-C., 2001 - Contribution à l'inventaire de la flore - Département de la Corrèze, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

BRUNERYE L., FELZINES J.-C., 2003 - Espèces intéressantes observées dans le département de la Corrèze au cours de l'année 2002, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

BRUNERYE L., VILKS A., 2000 - Compte rendu de la sortie de la S.B.C.O. en Corrèze le 2 mai 1999, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

CARRE A., 2004 - Pré-étude du document d'objectifs du site Natura 2000 "Landes et pelouses serpentinicoles du sud Corrézien",

CHABROL L., MADY M., REIMRINGER K., GOUDOUR A., 2009 - Espèces nouvelles et remarquables observées en Limousin depuis 2006, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

CHARISSOU I., CHAUVIGNAT A.-M., 2012 - Sorties botaniques d'un jour - Juin à octobre 2012 - Samedi 18 juillet : Visite chez deux agriculteurs « bio », à Saint-Julien-Maumont et Queyssac-les-Vignes (Corrèze), L'Ancolie

CHARISSOU I., CHAUVIGNAT A.-M., 2012 - Sorties botaniques d'un jour - Juin à octobre 2012 - Samedi 7 juillet : Sur les traces d'Ernest Rupin (Episode 1 : l'été), L'Ancolie

CHAUVIGNAT A.-M., 2009 - Sortie botanique d'un jour : samedi 18 avril : découverte printanière des plantes sur les zones de contact entre grès du bassin briviste et calcaires du début des Causses (communes de Noailles et de Chasteaux, Corrèze), L'Ancolie

CHAUVIGNAT A.-M., 2011 - Sorties botaniques d'un jour : Samedi 18 juin : "Quand la montagne limousine se baigne en Méditerranée" ou "De la Digitale au Ciste" La Chauzanel (commune de Chasteaux) - Mariolles (commune de Lissac) Corrèze, L'Ancolie

CHAUVIGNAT A.-M., CHARISSOU I., 2013 - Sorties de botanique générale d'une journée - Dimanche 7 avril et samedi 20 avril : « Sur les traces d'Ernest Rupin »; (Episode 3 : Le Printemps), L'Ancolie

COMPERE B., 2007 - Dimanche 6 mai 2007 : sortie en Corrèze, sur le calcaire pour l'observation plus particulière des Orchidées (Le Puy d'Arnac et le Puy Turlau, commune de Végennes, région de Curemonte), L'Ancolie

COMPERE B., 2008 - Sortie botanique d'un jour : le jeudi 1 mai : les gorges du Chavanon, L'Ancolie

COMPERE B., 2012 - Sorties botaniques d'un jour - Juin à octobre 2012 - Samedi 16 juin : Les Landes sur serpentinite de la Haute-Vienne, L'Ancolie

CREMOUX D., 2004 - Dimanche 18 avril 2004, sortie ALBL à Perpezac-le-Blanc et Saint-Robert (Corrèze), L'Ancolie

CREMOUX D., 2008 - Sortie botanique d'un jour : samedi 20 septembre : Saint-Robert (Corrèze), L'Ancolie

CROS A., 2003 - Etude écologique des prairies humides du Theillaud, Université Auvergne, Clermont-Ferrand I

DESCUBES Ch., 2008 - Sortie botanique d'un jour : dimanche 6 juillet : autour du Lac de Vassivière, L'Ancolie

DESCUBES Ch., 2011 - Sorties botaniques d'un jour : Samedi 4 juin : excursion dans les Monts d'Ambazac, région de Saint-Léger-la-Montagne (Haute-Vienne), L'Ancolie

DESCUBES Ch., 2012 - Sorties 2012 (mars à mai) - Monts d'Ambazac (Haute-Vienne), L'Ancolie

DESCUBES Ch., JACOB I., 2012 - Sorties botaniques d'un jour - Juin à octobre 2012 - Dimanche 10 juin : Excursion au Nord-Nord-Ouest de la Creuse : vallée de la Petite Creuse, L'Ancolie

DESCUBES Ch., JACOB I., VILKS A., 2005 - Première mini-session régionale de découverte des plantes : secteur de Crocq, région des Combrailles (Creuse), L'Ancolie

DOM O., 1997 - Contributions à l'inventaire de la flore, Haute-Vienne, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

DUBOIS J., CHATAUR J.Cl., 2006 - Les minières du Branchadel, Revue Lemouzi

DURANEL A., RICHARD C., 2002 - Vallée de la Creuse (Communes de Fresselines et de Crozant (23)) : définition et cartographie des habitats, inventaires floristiques,

DUREPAIRE Ph., 2004 - Plan de gestion de la Tourbière des Dauges (2002-2006),

ENL, 2000 - Données écologiques sur les sites Natura 2000 : Forêt de la Cubesse (19), Forêt d'Epagne (23, 87), Gorges de la Vézère (19),

ENL, 2001 - Plan de gestion 2001-2005 des prairies de la Font du Loup (Champagnac la Rivière, Haute-Vienne),

FARGE L., 1995 - Contribution à l'étude des peuplements en mollusques et en coléoptères carabiques dans deux tourbières sur sol acide. Leur relation avec la végétation, Université de Limoges

FAUCHER G., 2003 - Contribution à l'étude botanique du pays de Saint-Yrieix-la-Perche (Haute-Vienne) : végétations forestières et pré-forestière, Université de Limoges

FAURIE C., 2009 - Sortie botanique d'un jour : dimanche 10 mai : balade botanique autour de Perpezac-le-Blanc (Corrèze), L'Ancolie

FAURIE C., 2009 - Sortie botanique d'un jour : samedi 26 septembre : sortie à l'Arboretum de la Tuillière d'Ayen (Corrèze), L'Ancolie

FAURIE C., CHAUVIGNAT A.-M., 2012 - Sorties 2012 (mars à mai) - Samedi 18 Avril : AYEN, le Puy Guimont (Corrèze) : recherche de l'Ophrys lutea et inventaire Agenda 21, L'Ancolie

FAURIOT J., 2000 - Etude naturaliste - Hameau de la Maridèle,

FAURIOT J., 2000 - Etude naturaliste - La Monnerie,

FOUCOUT A., 2005 - Plan de gestion des prairies du Moulin de Goursolles (Lacelle-Viam, Corrèze),

FRAIN M., 1995 - Autoroute A89 section Ussel Est - St-Julien-Puy-Lavèze : inventaires floristiques dans la bande de 300 m : espèces et végétations remarquables, sensibilité des milieux - Vallée de la Barricade, du Chavanon, de la clidane et de l'Eau du Bourg,

GAUDEFROY D., CHAUVIGNAT A.-M., NAWROT O., 2012 - Sorties botaniques d'un jour - Juin à octobre 2012 - Samedi 2 juin : La flore des coteaux siliceux sableux plus ou moins humides de la commune de Brive, L'Ancolie

GAULTIER E., 1993 - Contribution à l'étude des jonchaies prairiales dans le sud de l'Indre et le Nord de la Creuse. La végétation et les mollusques, Université de Limoges

GEOKOS, 0 - Etudes botaniques sur les stations de La Vacherie et du Puy Cheyroux,

GHESTEM A., 1995 - Lande du Puy de la Croix (Creuse),

GHESTEM A., BOTINEAU M., DESCUBES Ch., 1994 - La flore originale de la villa gallo-romaine du Boin (commune de Saint-Eloy-les-Tuileries, Corrèze), Travaux d'Archéologie Limousine

GHESTEM A., BOTINEAU M., DESCUBES Ch., 1995 - Sites archéologiques et végétation : la relation avec les caractères physicochimiques des substrats, Travaux d'Archéologie Limousine

GHESTEM A., BOTINEAU M., DESCUBES Ch., HOURDIN Ph., 1993 - Inventaire botanique sur le ite de l'Ermitage Rochas Couchau, 19310 Saint-Robert,

GHESTEM A., BOTINEAU M., DESMAISON V., BALABANIAN O., BOUET G., 1993 - Friches et phytodynamique forestière en Limousin (Centre-Ouest de la France) : exemples de la montagne limousine et des plateaux corréziens, Colloques Phytosociologiques

GHESTEM A., BOTINEAU M., PIQUAND H., DESCUBES Ch., 1993 - La forêt d'Epagne (Creuse et Haute-Vienne), une zone naturelle d'intérêt floristique, Mémoires de la Société des Sciences Naturelles et archéologiques de la Creuse

GHESTEM A., DESBORDES B., DESCUBES Ch., FROISSARD D., 1997 - La végétation d'un site fortifié du bas moyen âge : l'exemple du Château de Ventadour (Commune de Moustier-Ventadour, Corrèze), Travaux d'Archéologie Limousine

GHESTEM A., DESBORDES B., FROISSARD D., HOURDIN Ph., 1998 - La végétation des ruines médiévales en Limousin : exemples sur mottes et château de pierre, Travaux d'Archéologie Limousine

GUERBAA K., 1998 - Sites Naturels d'intérêt du Parc Naturel Régional du Périgord-Limousin,

GUERBAA K., 1999 - Plan de gestion 2000-2004 du site de la lande des Tuileries (Saint-Bazile, Haute-Vienne),

GUERBAA K., 2000 - Typologie des stations à Gentiane pneumonanthe (Gentiana pneumonanthe) en Limousin,

GUERBAA K., 2001 - Notice technique du Pont Tord (Pérols sur Vézère, Corrèze),

GUERBAA K., 2001 - Notices techniques 2001 sur les landes d'Ars, Pont Tord, Pont de la Pierre, Ruisseau de la Gane,

GUERBAA K., 2005 - Dimanche 19 juin, visite de la tourbière des Dauges (environs de Sauvagnac, 87 Saint-Léger-la-Montagne), L'Ancolie

GUILLABOT M., 1999 - Potentialités forestières sur le plateau de Millevaches : proposition d'un guide simplifié pour le choix des essences, Université de Limoges

GUY F., 1996 - Etude des relations entre la végétation et le mollusque Lymnaea truncatula Müller dans les jonchaies prairiales de la Haute-Vienne, Université de Limoges

HENNEQUIN E., 1996 - Inventaire et cartographie : propositions de gestion sur la vallée de la Vienne - sources amont de Limoges,

HUBERT S., 1995 - Le Patrimoine floristique du périmètre d'étude du P.N.R. Bandiat - Tardoire Haut-Périgord - Limousin - Liste des principaux relevés et leurs espèces, Université de Paris-Sud XI, Faculté des Sciences d'Orsay

HUGONNOT V., 2005 - Recherche de localités de Bruchia vogesiaca, inventaire des bryophytes et valeur patrimoniale de l'étang des Oussines (Corrèze),

HUGONNOT V., CHABROL L., 2010 - Compte rendu de la sortie botanique (bryophytes et trachéophytes) du 25 avril 2009 dans le sud de la Corrèze (Limousin), Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

Inter Etudes Aménagement, 2000 - Zone d'aménagement concertée - Le Parc de la Montane - Dossier de création H.- Etude d'impact,

JACOB I., VILKS A., 2007 - Dimanche 3 juin : sortie botanique en Creuse, vers le Mas d'Artige (source de la Grande Creuse) et au Mas Crépaud vers Gioux, L'Ancolie

JALADI M.C., 1998 - Contribution à l'étude des groupements végétaux des pelouses calcaires et de leurs stades d'évolution dans le pays de Brive (Corrèze), Université de Limoges

KUNICKI D., 1992 - Contribution à l'étude botanique de la tourbière de Pioffray (Haute-Vienne) : phytosociologie et phytogéographie, Université de Limoges

LAGARDE F., 1996 - Contribution à l'étude botanique de la vallée de la Tardoire : phytosociologie et phytogéographie, Université de Limoges

LAGARRIGUE G., 1994 - Contribution à l'analyse de la végétation de la vallée de la Combade et à l'étude du bocage de Masléon (Haute-Vienne), Université de Limoges

LAGARRIGUE Y., 1993 - Contribution à l'étude phytosociologique des prairies permanentes d'un secteur du bassin de Brive (basses vallées de la Loyre et de la Vézère, Corrèze), Université de Limoges LEBLANC F., 2007 - Document d'objectifs du site Natura 2000 FR 7401108 "Landes et pelouses du sud corrézien (Mercoeur - Reygades - Chenailler Mascheix), Les Snats - Bureau d'études, 2013 - Prédiagnostic faune-flore - ZA Gâte Bourdelas (Communauté de communes du Pays de Saint-Yrieix), Limousin Nature Environnement, 0 - Gîte de Puy Doumeau, Limousin Nature Environnement, 0 - Gîte Panda du Mazelier,

LEBLANC F., 2007 - Document d'objectifs du site Natura 2000 FR 7401108 "Landes et pelouses du sud corrézien (Mercoeur - Reygades - Chenailler Mascheix),

LINET C., 2002 - Projet de document d'objectifs "Site du Longeyroux",

LINET C., 2004 - Suivi du pâturage sur le site Natura 2000 de la Tourbière de Négarioux-Malsagne - Saison 2004,

MADY M., 2012 - Sorties botaniques d'un jour - Juin à octobre 2012 - Mardi 12 juin : sur la commune de Noailles (Corrèze), L'Ancolie

MADY M., 2012 - Sorties botaniques d'un jour - Sortie 2011 (Complément Ancolie n°16) - Dimanche 28 août 2011 : Etang Tête-de-Boeuf et Etang de Landes (commune de Lussat, Creuse), L'Ancolie

MADY M., CHABROL L., GATIGNOL P., 2011 - Compte rendu de la sortie SBCO du dimanche 30 mai 2010 sur la commune de Thiat (Haute-Vienne), Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

MARTIN M.P., 1992 - Contribution à l'étude de la végétation anthropique spontanée de Limoges (Inventaire et approche phytosociologique), Université de Limoges

MIRAUX A.M., 1994 - Contribution à l'étude botanique de la vallée des deux Creuse : phytosociologie et phytogéographie, Université de Limoges

OLIVIERO I., 1996 - Contribution à l'étude floristique des Gorges de la Vézère (19) : éléments faunistiques, orientations de gestion,

PAULIAT M.C., 1993 - Contribution à l'étude des macromycètes de la Forêt de Fayat, communes de Chateau-Chervix et Meuzac (Haute-Vienne), Université de Limoges

PEYRONNET R., BOTINEAU M., VILKS A., 2003 - Contribution à l'étude phytosociologique des milieux rocailleux en Limousin,

PIQUAND H., 1994 - Un site botanique remarquable "La forêt d'Epagne" (Haute-Vienne et Creuse) : étude phytosociologique et phytogéographique, Université de Limoges

PNR Périgord-Limousin, 2001 - Dossier sommaire à la mise en oeuvre d'un Arrêté de Protection de Biotope sur la lande serpentinique de la Martinie,

POMMIER F., 1996 - Contribution à l'étude des groupements végétaux forestiers et préforestiers du Causse corrézien, Université de Limoges

RENARD F., 2001 - Dossier sommaire préalable à la mise en oeuvre d'un arrêté de protection biotope sur la lande serpentinique de la Martinie,

RICARD Ch., VILKS A., 2008 - Sortie botanique d'un jour : dimanche 1er juin : Boussac (Creuse) et sa région, L'Ancolie

ROUAUD R., 2004 - Origines et facteurs limitants de la biodiversité en forêt - L'exemple d'un site remarquable : la montagne de Bay, Université de Limoges

ROUCHON R., 1997 - Inventaire de la faune et de la flore et travaux de restauration sur l'étang des landes, Université de Strasbourg

SAMY M., 1994 - Contribution à l'étude des groupements forestiers et préforestiers de la région de Rochechouart (87) : phytosociologie et phytogéographie, Université de Limoges

SARLANDIE Ch., 2003 - Caractérisation phytosociologique des stations à Maculinea alcon D. & S. (Lep. Lycaenidae) du Sud de la Haute-Vienne et étude comportementale, Université de Limoges

SERVANT M., 1994 - Contribution à l'étude des groupements forestiers de la région d'Aixe-sur-Vienne et de Cognac-la-Forêt (Haute-Vienne) : phytosociologie et phytogéographie, Université de Limoges

SICARD C., 1999 - Etude phytosociologique des milieux forestiers et pré-forestiers des Monts de Blond (Haute-Vienne), Université de Limoges

SIX A., 2001 - Document d'objectifs - Site Natura 2000 FR 7401121 "Ruisseau du Moulin de Vignols - Lascaux et Vignols (19)",

SIX A., 2001 - Document d'objectifs - Site Natura 2000 FR 7401125 "Tourbière de l'étang du Bourdeau" (Creuse),

SIX A., 2001 - Document d'objectifs - Site Natura 2000 FR 7401137 "Pelouses et landes serpentinicoles du sud de la Haute-Vienne (Château - Chervix, la Porcherie, La Roche-l'Abeille, Magnac-Bourg, Meuzac)",

SIX A., 2002 - Document d'objectifs - Site Natura 2000 FR 7401119 "Pelouses et forêts du Causse corrézien, Chasteaux (19)",

SOBERCO Environnement, 1995 - AUTOROUTE A89 Section Saint-Angel (viaduc de la Triouzoune) - Laqueuille (échangeur du Sancy) : Inventaire floristique des espèces protégées, rares et remarquables dans la bande des 300 mètres,

SOBERCO Environnement, 2002 - RN 89 ; Déviation de Larche du site Natura 2000 "Vallée de la Vézère, d'Uzerche à la limite départementale Corrèze Dordogne" : dossier d'évaluation des incidences au titre de l'article 6 de la Directive Habitat Directive 92/43/CEE,

TERRISSE A., 1998 - Contributions à l'inventaire de la flore, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

THEPAULT D., 1990 - Contribution à l'étude phytosociologique des prairies permanentes de la Xaintrie et d'un secteur des hauts plateaux corréziens, Université de Limoges

TOLLEMER S., 1998 - Inventaire des milieux tourbeux du nord de la Montagne limousine, Université d'Angers

URROZ M., 2000 - Elaboration d'un guide simplifié des stations forestières en montagne limousine, Ecole Forestière de Meymac

VILKS A., 1993 - Un nouveau site botanique remarquable pour la Haute-Vienne - La tourbière du petit moulin de Veyrac, EPOPS Revue des Naturalistes du Limousin

VILKS A., 1994 - Compte rendu des sorties du printemps 1993 du groupe limousin des botanistes de la S.B.C.O., EPOPS Revue des Naturalistes du Limousin

VILKS A., 1994 - Compte rendu des sorties du printemps 1993 du groupe limousin des botanistes de la SBCO, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

VILKS A., 1995 - Compte-rendu des sorties botaniques du printemps 1994 : 1er mai, 22 mai et 8 juin, EPOPS Revue des Naturalistes du Limousin

VILKS A., 1998 - Compte rendu des sorties organisées en Limousin 11 mai et 1er juin 1997, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

VILKS A., 1999 - Compte rendu des deux sorties limousines de la Société Botanique du Centre-Ouest : 24 mai et le 28 juin 1998, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

VILKS A., 2003 - Compte rendu de quelques sorties SBCO en Limousin faites en 2000 et 2002, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

VILKS A., 2004 - Compte rendu des sorties de la SBCO effectuées en Haute-Vienne et en Creuse en 2003, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

VILKS A., 2005 - Excursion du 16 mai 2004 à Maillaufargueix, et au viaducde Rocherolles, commune de Bersac-sur-Rivallier (Haute-Vienne), Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

VILKS A., 2005 - Excursion du 5 juin 2004, en Creuse, dans la région de La Souterraine, puis de Saint-Etienne et Saint-Pierre-de-Fursac, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

VILKS A., 2005 - Samedi 16 avril, excursion en Haute-Vienne (en commun avec la SBCO), au sud du département notamment dans la vallée de l'Isle vers Le Chalard, L'Ancolie

VILKS A., 2006 - Dimanche 9 juillet 2006 : à la découverte des plantes et de la végétation des environs du Compeix (Creuse), L'Ancolie

VILKS A., 2007 - Samedi 12 mai : Excursion eu site Corot, Vallée de la Glane, à Saint-Junien (Haute-Vienne), L'Ancolie

VILKS A., 2010 - La forêt d'É pagne (Haute-Vienne) et la vallée de la Vige plus en aval vers les Charbonnières et Chez Touny (Creuse) - Sortie du dimanche 24 mai 2009, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

VILKS A., 2010 - Le "Saut-ruban" à Saint-Mesmin (Dordogne) et les gorges de Montcheyrol (Juillac, Corrèze) - sortie du 1er mai 2009, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

VILKS A., 2010 - Les plantes et la végétation des environs de Faux-la-Montagne (Creuse) - Sortie du samedi 29 août 2009, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

VILKS A., 2012 - Sorties 2012 (mars à mai) - Dimanche 15 avril : La forêt Chabrouty, vallée de la Vienne, Commune d'Eymoutiers, (Haute-Vienne), L'Ancolie

VILKS A., 2013 - Sorties de botanique générale d'une journée - Jeudi 23 mai : région de Ladapeyre (Creuse), L'Ancolie

VILKS A., BOUDRIE G., DESCUBES Ch., 2009 - Sortie botanique d'un jour : vendredi 1er mai : sortie ALBL-SBCO : le "Saut Ruban" à Saint-Mesmin (Dordogne) et les gorges de Montcheyrol (Juillac, Corrèze), L'Ancolie

VILKS A., BOUDRIE M., CHASTAGNOL R., JACOB I., JOLY Y., 1995 - Compte rendu des sorties organisées en Limousin : 1er mai, 22 mai, 5 juin 1994, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

VILKS A., CHAUSSADE D., CLEMENT B., 1993 - Végétation de la tourbière de Chabannes (Tarnac, Corrèze) : approche phytosociologique, Annales Scientifiques du Limousin

VILKS A., COMPERE B., 2009 - Sortie botanique d'un jour : samedi 29 août : les plantes et la végétation des environs de Faux-la-Montagne (Creuse), L'Ancolie

VILKS A., DESCUBES Ch., BOUDRIE M., FUCHS F., 1997 - Compte rendu des sorties organisées en Limousin : 19 mai, 16 juin et 8 septembre 1996, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

VILKS A., DESCUBES Ch., JACOB I., BOUDRIE M., 1996 - Compte rendu des sorties organisées en Limousin : 8 mai, 21 mai, 10 septembre 1995, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

VILKS A., DOUILLET M., 2009 - Sortie botanique d'un jour : vendredi 15 mai : promenades botaniques dans la région de Vassivière, L'Ancolie

VILKS A., DOUILLET R., 2010 - Promenade botaniques dans la région de Vassivière (Haute-Vienne) - Sortie du vendredi 15 mai 2009, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

VILKS A., JACOB I., BOUVIER M.L., RICARD Ch., DUMOULIN A., 2007 - Mini-session régionale de la Pentecôte en Basse-Marche (nord de la Haute-Vienne), L'Ancolie

VILKS A., JACOB I., DESCUBES Ch., BRUNERYE L., 2003 - Sortie dans le bassin de Gouzon (Creuse) - 4 juin 2000, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

VILKS A., JACOB I., DESCUBES Ch., BRUNERYE L., 2003 - Sorties dans la région de Bellac et de Peyrat-de-Bellac (Haute-Vienne) en 2000 et 2002, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

VILKS A., JACOB I., DESCUBES Ch., DUMOULIN A., 2009 - Sortie botanique d'un jour : dimanche 24 mai : la forêt d'Epagne, non loin d'Epagne (Haute-Vienne) et la vallée de la Vige plus en aval vers les Charbonnières et Chez Touny (Creuse), L'Ancolie

VILKS A., JACOB I., DESCUBES Ch., DUMOULIN A., 2009 - Week-end ALBL SEPOL à l'É tang des Landes, L'Ancolie

VILKS A., RICARD Ch., 2009 - Compte rendu de la sortie botanique à Boussac (Creuse) et sa région (Dimanche 1er juin 2008), Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S.

WILLIG Ch., 1998 - Inventaire des milieux tourbeux sur le secteur est de la montagne limousine, Université de Rouen

WILLIG Ch., 1998 - Plan de gestion de la tourbière de Pras Blanc (Creuse), Université de Rouen

Étude réalisée pour le compte du :



Maitre d'ouvrage :

Conseil Régional du Limousin

27 boulevard de la Corderie

CS 3116

87 031 LIMOGES Cedex 1 Tél: +33 (0)5 55 45 19 00

Dossier suivi par: Isabelle CHAMBODUT

En co-pilotage avec :

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement du Limousin

Immeuble Pastel - CS 53218 22, rue des Pénitents Blancs 87 032 Limoges cedex 1

Tél : +33 (0)5 55 12 90 00

Dossier suivi par : Emmanuel EMERY



Étude réalisée par :



Rouge Vif Territoires

1 rue Lénine

94200 lvry-sur-Seine

Tél.: +33(0)1 45 15 89 26 – Web: grouperougevif.fr

Coordination: Caroline BATAILLON



Asconit Consultants

Siège social

6-8 Espace Henry vallée Parc scientifique Tony Garnier 69 366 Lyon cedex 07

Tel: +33 (0)4 78 93 68 90 – Email: lyon@asconit.com

Rédaction : Laure BELMONT (dont coordination) et Anaïs ZIMMERLIN

Cartographie: Philippe ESPY