

ÉTUDE DE DIAGNOSTIC ET D'IDENTIFICATION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE
A L'ÉCHELLE DE L'AGGLOMÉRATION ET PROGRAMME D' ACTIONS EN FAVEUR
DE LA PRÉSERVATION ET DE LA RECONQUÊTE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

Note de synthèse TVB

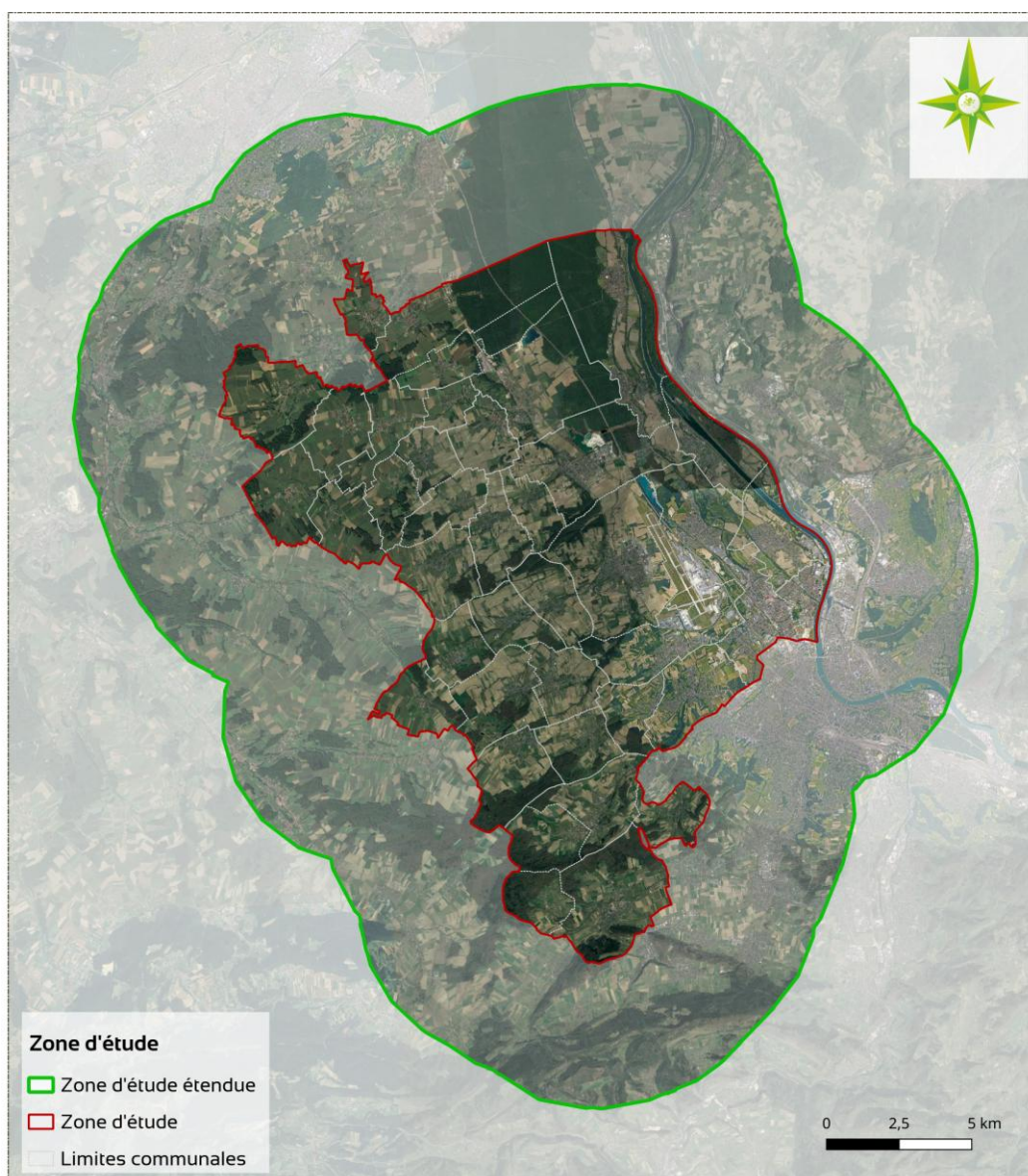
2024-2025



1. CONNAÎTRE ET AGIR POUR LA BIODIVERSITÉ DU TERRITOIRE DE L'AGGLOMÉRATION DE SAINT-LOUIS

Saint-Louis Agglomération (SLA) s'est constituée le 1^{er} janvier 2017, par la fusion de la Communauté d'Agglomération des trois Frontières et des Communautés de Communes du Pays de Sierentz et de la Porte du Sundgau. L'agglomération comprend 40 communes et 85 000 habitants, sur une superficie de 270km². Le territoire présente la particularité d'être transfrontalier avec la Suisse, et l'agglomération de Bâle et avec l'Allemagne, ville de Weil-Am-Rhein et le district de Lörrach.

Figure 1 : Territoire de Saint-Louis Agglomération ainsi que l'aire d'étude étendue afin de prendre en compte l'influence des connexions avec les territoires voisins.



Les grands enjeux du territoire sont de concilier le développement des zones d'activités commerciales, industrielles et résidentielles avec une circulation fluide des différents modes de transports, un environnement préservé et un cadre de vie adapté aux effets du changement climatique.

Depuis sa création, SLA mène une politique éco-responsable ambitieuse. Le territoire s'est engagé en 2016 dans une démarche volontaire de labellisation Territoire Engagé Transition Ecologique, en 2021 l'agglomération a adopté le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET), et depuis 2019 le nouveau SCoT a été adopté et renforce la prise en compte des enjeux environnementaux dans les politiques d'aménagement du territoire. Enfin, le territoire possède plusieurs espaces à fort intérêt écologique, dont une zone de 25 ha située dans la basse plaine du Rhin classée Espace Naturel Sensible, ainsi que la réserve naturelle de la Petite Camargue Alsacienne au nord de la ville de Saint-Louis.

Dans la poursuite de sa démarche engagée, SLA a donc réalisé une étude globale de diagnostic et d'identification de la trame verte et bleue à l'échelle de l'agglomération et un programme pluriannuel d'actions hiérarchisées selon leur priorité et en faveur de la préservation et de la reconquête de la trame verte et bleue. Ces actions répondent à 4 objectifs :

1. Diminuer la fragmentation et la vulnérabilité des habitats naturels et prendre en compte le déplacement des espèces dans un contexte de changement climatique ;
2. Identifier, préserver et relier par des corridors écologiques fonctionnels les espaces importants pour la préservation de la biodiversité ;
3. Atteindre ou conserver le bon état écologique des écosystèmes aquatiques et viser la préservation des fonctions des milieux humides : fonction hydrologique, fonction d'habitat pour la biodiversité et fonction biogéochimique : assimilation, dénitrification, stockage carbone ;
4. Intégrer les autres enjeux de transition écologique du territoire que sont :
 - Le schéma intercommunal des pistes cyclables : la communauté d'agglomération s'est dotée d'un plan de déploiement à 2030-2035 de nouvelles pistes cyclables afin de relier les différentes communes de son territoire, et en lien avec les projets d'aménagements existants ;
 - La gestion différenciée des eaux pluviales : SLA intègre un traitement différencié des eaux pluviales dans tous ses nouveaux projets, aménagements et bâtiments, dans le but de réduire, voire supprimer les rejets dans les réseaux et leur concentration ;
 - L'adaptation au changement climatique du territoire.

2. UNE BIODIVERSITÉ SOUS PRESSION DU DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL

Le besoin d'agir pour la biodiversité sous le prisme des trames vertes et bleues s'appuie sur le constat scientifique que les activités anthropiques sous leur forme actuelle conduisent à une forte érosion du vivant. Plus particulièrement, le changement d'usage des sols tels que l'étalement urbain, les infrastructures de transport, et l'homogénéisation des paysages ruraux constitue l'une des principales causes de perte de biodiversité d'après l'IPBES¹.

Figure 2 : Facteurs directs et indirects de l'érosion observée de la biodiversité (Source : Caisse des Dépôts)

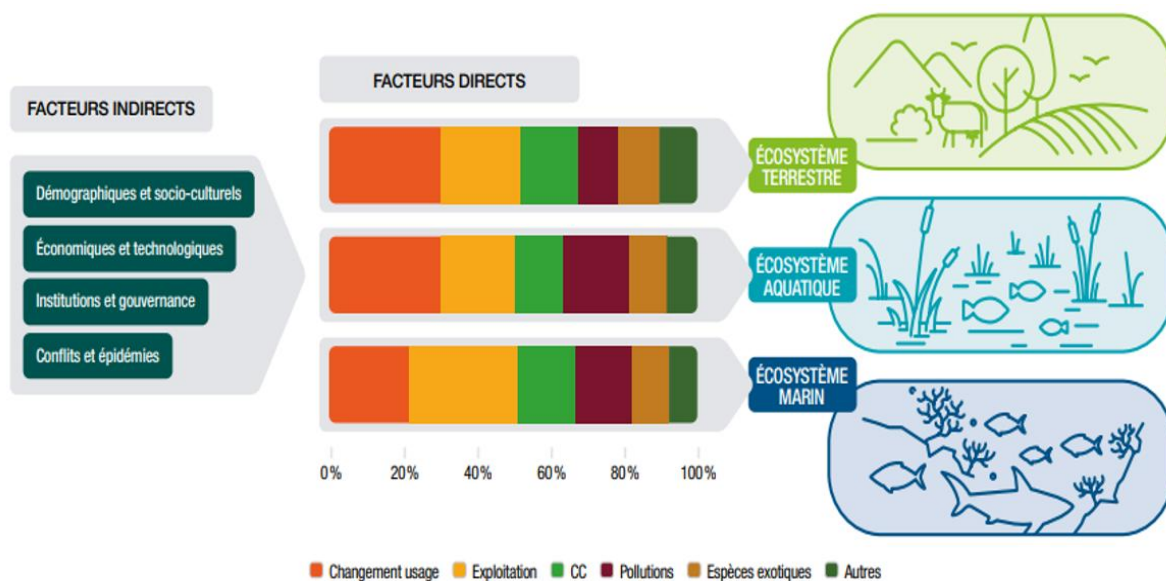


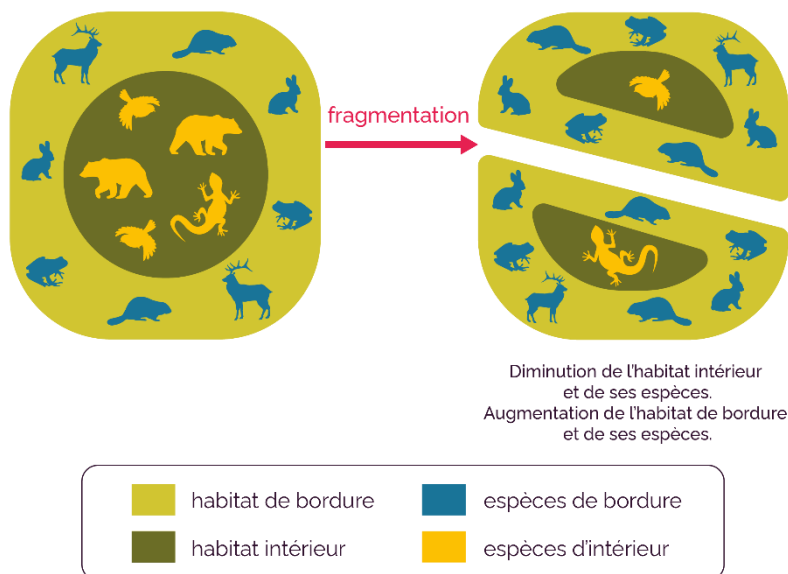
Figure 1 : Hiérarchisation des facteurs d'érosion de la biodiversité selon le type d'écosystème considéré

(source : adapté de l'Évaluation mondiale de l'IPBES, 2019)

En effet, l'activité anthropique peut entraîner une **perte d'habitats** disponibles, que ce soit en termes de surface ou de qualité (notion de diminution des capacités biotiques des espèces), et une **fragmentation** des patches d'habitats disponibles les rendant plus petits et plus isolés, voire totalement déconnectés. Cela entraîne une réduction des **tailles des populations**, une réduction des déplacements (et des processus de **dispersion** et de recolonisation) avec potentiellement une réduction des échanges génétiques et une augmentation de la consanguinité. In fine, ces processus conduisent à une augmentation des **risques d'extinction** des espèces et une **homogénéisation** de la biodiversité.

¹ IPBES: Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services

Figure 3 : Illustration des conséquences de la fragmentation des habitats sur la biodiversité (source : <https://www.maxicours.com/>).



3. CONTEXTE NATIONAL DE LA POLITIQUE TRAME VERTE ET BLEUE

Le cadre législatif français a récemment évolué en réponse aux enjeux de perte d'habitat et de fragmentation du paysage pour la biodiversité à travers la **Trame Verte et Bleue (TVB)**². Il s'agit de répondre à l'un des défis majeurs du 21^{ème} siècle : réaliser la transition écologique des territoires en conciliant les activités anthropiques et la préservation de la biodiversité et de son environnement.

La TVB s'inscrit pleinement dans la **prise en compte de la biodiversité dans la planification territoriale**. Au sein de cette démarche, il est demandé au praticien de disposer d'une vision claire et objective de **l'état de santé de la biodiversité et de son environnement**. Ce diagnostic doit ensuite être retranscrit dans les documents stratégiques des collectivités tels que les **Plans Locaux d'Urbanisme (PLU)** ou le **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)**. En déclinaison de ces diagnostics, un **plan d'action doit être élaboré** pour la préservation, la restauration et la création des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques dans le cadre du développement territorial.

La TVB est un outil d'**aménagement du territoire**³ qui vise à concilier **développement territorial** et conservation de la **biodiversité**. Concrètement, il s'agit d'apporter une caractérisation spatiale à trois questions clairement explicitées par la loi et dans l'article fondateur de Sordello *et al.*, 2017 :

² Lois dites « Grenelle I et II » en 2009 et 2010 pour l'intégration des TVB dans les documents de planification, renforcées par la récente loi Climat et Résilience qui rend attendues les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) relatives aux TVB

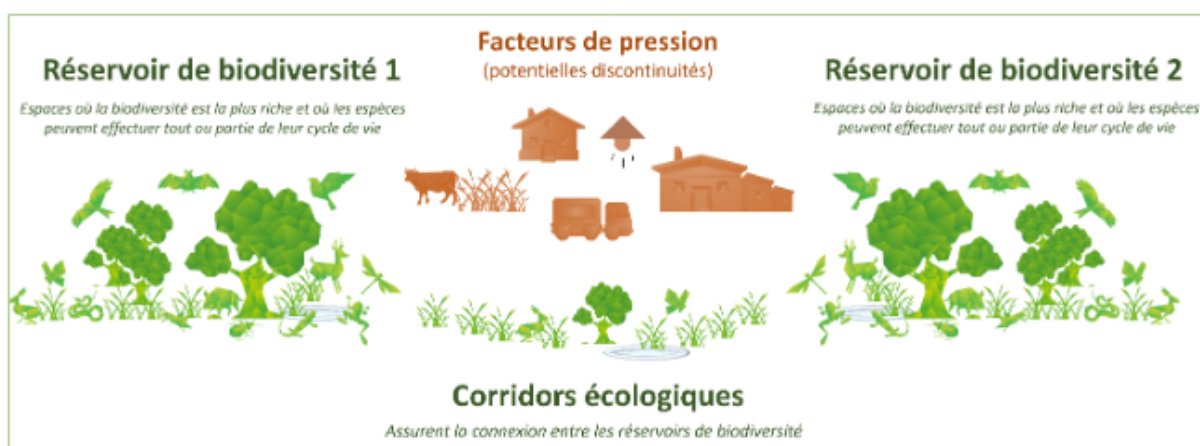
³ La trame verte et bleue est déclinée dans les différents documents de planification tels que le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires - SRADDET (échelle régionale), le Plan Local d'Urbanisme - PLU et Plan Local d'Urbanisme

➔ **Les espèces peuvent-elles accomplir tout ou partie de leur cycle de vie à travers les habitats disponibles sur le territoire ?** Les habitats qui le permettent pour un grand nombre d'espèces (« habitats où la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée ») sont appelés des **réservoirs de biodiversité**.

➔ **Les espèces peuvent-elles se déplacer librement entre les réservoirs de biodiversité ?** Les habitats qui le permettent sont appelés des **corridors écologiques**.

➔ **Existe-t-il des facteurs de pression⁴ qui représentent des obstacles à l'accomplissement du cycle de vie des espèces ?** Ces facteurs de pression sont appelés des **obstacles**.

Figure 4 : Schéma simplifié des objets de la Trame Verte et Bleue (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques). Les obstacles sont représentés en orange et représentent des facteurs de pression qui diminuent la fonctionnalité des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Ils peuvent être de différentes natures : infrastructure, barrage, milieux dégradés, paysages simplifiés, sols artificialisés ou anthropisés, pollution lumineuse, chimique, sonore, etc. (voir Décret n° 2019-1400 du 17 décembre 2019)



Les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques⁵ demandent d'expertiser les **milieux boisés**, les **milieux ouverts**⁶ (Trame Verte), les **milieux humides** et les **cours d'eau** (Trame Bleue).

Intercommunale - PLUi (échelle des communes ou intercommunalités) et dans le Schéma de Cohérence Territoriale - SCoT (échelles intermédiaires de bassin de vie et d'emploi).

⁴ Éléments paysagers naturels ou anthropiques ; facteurs physiques tels que le bruit ou la lumière ; trafic routier...

⁵ Reprises dans le décret n° 2019-1400 du 17 décembre 2019

⁶ Milieux herbeux, haies, landes et fourrés

4. LES 5 SOUS-TRAMES DU TERRITOIRE

En cohérence avec les travaux du SRADDET de la région Grand Est et du SCoT, la diversité des milieux naturels et semi-naturels du territoire a été déclinée en 5 sous-trames :



1. Les milieux humides

Ces milieux concernent les prairies en zones humides ainsi que les ripisylves (haies et boisements) et rives des cours d'eau, lacs et mares.

2. Les cours d'eau

Ces milieux sont constitués des cours d'eau en tant que tels.

3. Les milieux ouverts

Ces milieux concernent les prairies, vergers, fourrés, et bandes enherbées entourant les cultures.

4. Les milieux boisés

Ces milieux concernent les forêts, boisements et haies du territoire.

5. Les milieux anthropisés et semi-naturels

Ces milieux se distinguent plus par leur positionnement géographique en zone urbaine que par la nature de leur couvert. Ils regroupent ainsi les friches, les parcs et jardins publics et privés. La Trame des milieux anthropisés et semi-naturels se focalise ainsi sur les zones urbaines et périurbaines du territoire de Saint-Louis Agglomération.

5. CHOIX DES ESPÈCES ET PARAMÉTRAGE

L'étude repose sur la modélisation de **13 guildes d'espèces fonctionnelles**, qui permettent de dresser un diagnostic le plus complet possible de la biodiversité du territoire. **L'approche par guildes fonctionnelles** permet de couvrir un large spectre de traits écologiques et de type d'écologies sur le territoire. Les différentes guildes d'espèces apportent ainsi des informations très différentes dans leur

interprétation, en fonction de leur spécialité à certains types de milieux, à leur capacité de dispersion, la densité d'individus par unité de surface...

Le choix s'est porté sur des groupes inféodés aux 5 sous-trames étudiées dans le diagnostic (milieux humides, milieux ouverts, milieux boisés, milieux aquatiques, milieux anthropisés et semi-naturels). Les guildes ont été retenues en fonction de leur fidélité à différents types de milieux, en veillant à conserver une hétérogénéité importante en termes de durée de cycle de vie, de densité et de dispersion. Ce choix permet d'optimiser l'utilisation des résultats, en apportant des informations pour une large gamme de comportements des espèces.

Tableau 1 : Synthèse des guildes utilisées dans le cadre de l'étude de caractérisation des différentes Trames de Saint-Louis Agglomération

Cohérence nationale				Maximiser l'hétérogénéité		Trame anthropique
Sous-trames	Guilde TVB			Dispersion	Densité	
	Guildes	CODE	Exemple d'espèces			
Milieux ouverts - Vergers et prairies	Petits mammifères	MP_STO	Erinaceus europaeus (Hérisson d'Europe) ; Lepus europaeus (Lièvre) ; Microtus arvalis (Campagnol des champs)	Terrestre faible	Forte	Oui
	Insectes (Orthoptères et Rhopalocères) des prairies mésophiles	IN_STO	Chorthippus biguttulus (Criquet mélodieux), Pseudochorthippus parallelus (Criquet des pâtures), Pholidoptera griseoptera (Decticelle cendrée), Chorthippus brunneus (Criquet duettiste), Polyommatus icarus (Azuré de la Bugrane), Lycaena phlaeas (Cuivré commun),Melanargia galathea (Demi-Deuil), Maniola jurtina (Myrtil)	Terrestre Faible	Modérée	Oui
	Reptiles	RE_STO	Lacerta agilis (Lézard des souches), Coronella austriaca (Coronelle lisse)	Terrestre Faible	Faible	/
	Oiseaux des parcs et vergers	OI_STO	Cyanistes caeruleus (Mésange bleue) ; Fringilla coelebs (Pinson des arbres) ; Carduelis carduelis (Chardonneret élégant), Chloris chloris (Verdier d'Europe), Athene noctua (Chevêche d'Athena), Lanius (Pie-grieche)	Aérienne forte	Faible	Oui
Milieux humides	Chiroptères	CH_STH	Myotis daubentonii (Murin de Daubenton), Pipistrellus nathusii (Pipistrelle de Nathusius), Nyctalus leisleri (Noctule de Leisler)	Aérienne très forte	Faible	/
	Oiseaux des milieux humides (et cours d'eau)	OI_STH	Alcedo atthis (Martin-pêcheur d'Europe ; Ralus aquaticus (Râle d'eau) ; Bergeronnettes, Emberiza schoeniclus (Bruant des roseaux), Circus aeruginosus (Busard des roseaux), Acrocephalus scirpaceus (Rousserole effarvate), Vanellus vanellus (Vanneau huppé)	Aérienne forte	Modérée	/

	Mammifères des cours d'eau	MA_STH	Castor fiber (Castor)	Terrestre forte	Faible	/
	Amphibiens	AM_STH	Bufo bufo (Crapaud commun) ; Rana temporaria (Grenouille rousse), Triturus (Tritons (alpestre, crêté, palmé et ponctué)), Natrix helvetica (Couleuvre helvétique)	Terrestre modérée	Modérée	Oui
	Insectes des prairies humides	IN_STH	Stethophyma grossum (Criquet ensanglanté), Mecostethus parapleurus (Criquet des roseaux), Aiolopus thalassinus (Oedipode émeraude), Chorthippus jucundus (Cuivré des marais)	Aérienne faible	Forte	Oui
	Odonates	OD_STH	Libellula depressa (Libellule déprimée), Anax imperator (Anax empereur), Orthetrum cancellatum (Orthétrum réticulé), Gomphus pulchellus (Gomphe joli), Caloptéryx	Aérienne faible	Forte	/
Milieux Boisés	Grands mammifères	MG_STB	Capreolus capreolus (Chevreuil) ; Meles meles (Blaireau), Felis silvestris silvestris (Chat forestier)	Terrestre forte	Faible	/
	Petits mammifères	MP_STB	Sciurus vulgaris (Ecureuil) ; Muscardinus avellanarius (Muscardin) ; Eliomys quercinus (Lérot) ; Apodemus sylvaticus (Mulot sylvestre), Martes martes (Martre des pins)	Terrestre modérée	Modérée	Oui
	Insectes des milieux boisés	IN_STB	Apatura iris (Grand Mars changeant), Apatura ilia (Petit Mars changeant), Limenitis camilla (Petit Sylvain), Pararge aegeria (Tircis), Lucanus cervus (Lucane Cerf-volant)	Aérienne faible	Forte	/
	Amphibiens	AM_STH	Bufo bufo (Crapaud commun) ; Rana temporaria (Grenouille rousse), Triturus (Tritons (alpestre, crêté, palmé et ponctué)), Natrix helvetica (Couleuvre helvétique)	Terrestre modérée	Modérée	Oui

La trame des milieux anthropisés et semi-naturels sera constituée de guildes des autres sous-trames qui ont la capacité de vivre en ville. Ici elle serait caractérisée par 2 des milieux boisés, 3 des milieux ouverts et semi-ouverts et 2 en milieux humides (gilde avec « oui » dans la colonne « Trame anthropique »). Il y aura donc un focus sur les zones urbaines en combinant ces espèces-là, dont les habitats en milieux urbains ont été affiné grâce à la télédétection (cf B.2.i.).

Concernant les cours d'eau, ils seront pris en compte en même temps que la sous trame des milieux humides, en s'intéressant tout particulièrement aux obstacles à l'écoulement⁷.

6. SYNTHÈSE DES ENJEUX ET CARTOGRAPHIQUE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

L'interprétation des résultats du diagnostic permet de construire une carte des enjeux pour chaque sous-trame à l'échelle du territoire de l'agglomération de Saint-Louis. Cette analyse est construite sur les 3 objets demandés par la politique des trames écologiques : les réservoirs de biodiversité, les corridors écologiques et les obstacles. Les cartes produites sont ainsi une synthèse de l'ensemble des informations issues du diagnostic et de la consultation des acteurs et élus du territoire.

1 SOUS-TRAME DES MILIEUX BOISÉS

La **fonctionnalité écologique de la sous-trame boisée ressort comme bonne**, avec la forêt domaniale de la Hardt au nord et les proches forêts de Probstwald et Eichwald au sud comme d'importants réservoirs primaires. L'étude n'ayant pu avoir accès à l'ensemble des données, **la maturité voire la sénescence des boisements**, n'ont pu être mises en valeur sur ces secteurs. Cette information aurait été particulièrement pertinente pour les espèces saproxyliques comme le Lucane cerf-volant. Des difficultés à circuler vers l'est et l'Allemagne sont à souligner. Cela s'explique avec les villes de Saint-Louis et Bâle – fortement urbanisées, ainsi qu'avec l'autoroute, le grand canal d'Alsace et le Rhin, qui constituent d'importants éléments fragmentant du paysage. De ce fait, on note des corridors avec une fonctionnalité faible qu'il faut renforcer (voire créer), au niveau de Sierentz, du sud de Bartenheim ou encore au sud de Hésingue, afin de favoriser les déplacements est-ouest. Le corridor

Figure 5 : Lucane Cerf-volant (source : MNHN, photographe : J. Touroult)



⁷ Données de Rivière Haute Alsace (janvier 2024) et du Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (avril 2024)

vers Rantzwiller est également à restaurer pour favoriser, cette fois-ci, les déplacements selon un axe nord-sud.

Une particularité du territoire réside dans les habitats nommés ici comme « habitat connexe à renforcer ». Il s'agit d'îlots de boisements, dispersés dans le territoire, au milieu des parcelles agricoles. Ces habitats sont certes peu fonctionnels, mais ils restent très importants pour la sous-trame boisée comme habitat support à la dispersion. Cette forme de milieux boisés alternatifs reste tout aussi intéressants que les haies. Ces habitats sont donc à préserver. S'ils venaient à disparaître, la fonctionnalité de la sous-trame boisée en serait dégradée.

Cohérence avec le SRCE et SCoT

On retrouve la continuité forestière du SRCE au nord du territoire, qui correspond au corridor de Steinbrunn-le-Haut à Schlierbach. Les réservoirs du SRCE se retrouvent également. La sous-trame boisée apporte des précisions sur les réservoirs et corridors de Wahlbach à Uffheim de Michelbach-le-Bas à Michelbach-le-Haut.

Concernant le SCoT, on retrouve une cohérence avec les corridors à restaurer. De même, une précision est apportée sur les réservoirs boisés moyens à petits.

Dynamiques, menaces, opportunités et points de vigilance

L'enjeu principal de la sous-trame des milieux boisés concerne la préservation de l'existant et de maintenir les petits îlots de boisements (« habitat connexe à renforcer »).

De plus, la **qualité** et le **vieillissement** des boisements sont des concepts importants, car ce sont des zones ayant une meilleure biodiversité. Les îlots de sénescence permettent le développement de nombreuses espèces saproxyliques. Actuellement, il n'y a pas de données sur ce sujet - ou du moins nous n'avons pu y avoir accès. Mieux connaître la qualité et des boisements du territoire est une piste d'amélioration des connaissances qui pourra être intégrée dans le plan d'action.

2 SOUS-TRAME DES MILIEUX OUVERTS ET SEMI-OUVERTS

On peut noter une fonctionnalité plutôt faible des milieux ouverts sur le territoire de Saint-Louis Agglomération. De manière générale, on peut noter qu'il existe une **belle couverture des milieux ouverts mais que le réseau reste à améliorer et à renforcer, et ce principalement dans la zone nord de l'agglomération.**

Tout d'abord, les vergers ne sont pas présents de manière homogène sur le territoire. Ils sont presque absents de la zone est du territoire, comprise entre Geispitzen, Michelbach-le-Bas, Huningue et Kembs. Sur les parties ouest et sud de l'agglomération, on retrouve principalement les vergers en périphérie des villes et villages.

Concernant les prairies, on peut noter qu'elles sont à proximité des milieux humides voire au sein des zones humides.

Au nord-est, la forêt domaniale de la Hardt sud **constitue un obstacle naturel à la connexion vers les territoires adjacents à l'est.** Elle ne présente que trop peu d'espaces ouverts tels que les pistes DFCI, les lignes à haute tension ou les bords de routes pour permettre à ces espèces de les traverser. On note d'ailleurs un corridor au niveau de la ligne haute tension reliant Geispitzen à Kembs à travers la forêt. On peut s'intéresser également aux modes de gestion des lignes à haute tension, qui vont avoir un impact direct sur les déplacements des espèces.

Enfin, comme explicité pour la sous-trame boisée, l'autoroute et le Rhin représentent des obstacles qui isolent l'est de la zone d'étude.

Afin d'améliorer la fonctionnalité de la sous-trame et notamment la **circulation sur l'axe nord-sud**, il est important de restaurer les corridors situés vers Oberholz, et ceux situés au nord reliant notamment Schlierbach, Geispitzen, Sierentz, Koetzingue et Rantzwiller.

Dans le sud-ouest de l'agglomération, sur un axe nord-sud de Ranspach-le-Haut à Leymen, en passant par Wentzwiller et Neuwiller, la **fonctionnalité de la sous-trame des milieux ouverts est très bonne.**

Cohérence de l'étude avec le contexte institutionnel du territoire (Zonages, SRCE, SCoT)

L'étude réaffirme l'importance et la fonctionnalité des deux corridors mixtes d'axe ouest-est (de Ranspach-le-Haut à Bartenheim et de Folgensbourg à Héisingue) relevés dans le SRCE et le SCoT.

Dans le SCoT, on retrouve les vergers dans les mêmes zones, même si la photo-interprétation des vergers mise en œuvre dans cette étude précise leur localisation.

Dynamiques, menaces, opportunités et points de vigilance

Les principaux axes de déplacement est-ouest se situent au sein de fond de vallées. Cela implique que les milieux ouverts de la plaine sont à forte tendance humide, excluant de fait certains cortèges d'espèces recherchant des milieux ouverts plus secs. À ce titre, l'état des connaissances sur les prairies sèches voire calcicoles reste limité sur le territoire et ne permet donc pas de conclure sur la responsabilité du territoire sur le maintien de ce type de réservoirs ouverts.

Figure 6 : Pie Grièche à tête rousse
(source : oiseaux.net)



Enfin, il convient de préciser ce diagnostic en distinguant les dynamiques des milieux prairiaux (prairies et assimilés) et celles des vergers. En effet, ces vergers abritent tout à la fois des espèces emblématiques du territoire telles que les Pies grièches grise et à tête rousse et une grande diversité de variétés d'arbres qui forment un patrimoine génétique agricole à conserver. La capacité d'accueil de la faune dépend de la présence de vieux arbres à cavité, comme les grands poiriers ou les grands cerisiers.

Les acteurs du territoire identifient de multiples dynamiques en cours **fortement défavorables au maintien des vergers** et qui remettent en question la pérennité de ces espaces. Parce qu'ils sont majoritairement situés en périphérie des bourgs, **l'étalement urbain et la déprise de la production de fruits par la perte des savoir-faire représentent les menaces principales**. En conséquence, les vergers en déprise ont été souvent ciblés à Urbaniser ou se sont enfrichés jusqu'à atteindre des stades forestiers. Cette problématique se retrouve également pour les prairies résiduelles à la périphérie des bourgs.

Figure 7 : Comparaison des abords d'Attenschwiller entre 1950 et 2024 (source IGN)



On note ici un étalement urbain qui relie Attenschwiller à Michelbach-le-Haut.

Figure 8 : Schéma des menaces liées à la pollution lumineuse
(source : encyclopedie-environnement.org/)

De plus, les vergers périurbains sont fortement soumis à **des pollutions anthropiques urbaines sonores et lumineuses** qui diminuent leur fonctionnalité à la fois en tant que réservoir que corridor.

Il devient donc prioritaire de mener des actions de conservation voire de reconquête sur le territoire de ces vergers. La sous-trame des milieux ouverts présente actuellement un faible niveau de fonctionnalité. Ce point de fragilité est préoccupant : la faible présence de milieux ouverts – principalement les vergers - sur la partie Est de Saint-Louis Agglomération, la déprise des vergers en périphérie des bourgs et villes ne permettant pas de connaître leur dynamique actuelle.

3 SOUS-TRAME DES MILIEUX HUMIDES

On note une **bonne fonctionnalité de la sous-trame humide sur l'ensemble du territoire**.

Les vallées des cours d'eau forment les **principaux axes de déplacement des espèces sur le territoire et permet une continuité vers les territoires adjacents à l'ouest**. On peut noter une forte présence de boisements humides au sein et en périphérie proche de ces vallées.

Il existe une **bonne connectivité nord-sud sur la partie amont**, avec des débuts de chevelus. C'est notamment le cas aux alentours de Leymen et de Hagenthal-le-Haut, ou encore vers Magstatt-le-Haut. Il y a quelques ruisseaux sur l'axe est-ouest en fin de réseau. Par le cumul des infrastructures sur l'est du territoire, cela bloque le passage des espèces comme les amphibiens ou les insectes des prairies humides à proximité du Rhin. En effet, le fleuve représente une barrière naturelle pour les déplacements d'une partie des espèces de la sous-trame humide et le Grand Canal d'Alsace est un obstacle avec le profil de rives verticales.

Afin d'améliorer le passage d'un bassin versant à un autre, sur l'axe nord-sud, le corridor au niveau de Helfrantzkirch est intéressant à restaurer. Sur l'axe est-ouest, ce sont les corridors situés vers Kappelen et Stetten qu'il est pertinent de renforcer.

La majorité des cours d'eau sont préservés car ils se trouvent en périphéries des bourgs (comme cela peut être le cas à Waltenheim). Lorsqu'ils circulent en milieu urbain, les cours d'eau sont souvent préservés à minima par un cordon boisé. Ponctuellement, des points de fragilité existent au niveau des passages de voiries (buses) et particulièrement à Saint-Louis. Au-delà des risques d'effluents chimiques, l'enjeu principal peut porter sur l'exposition à la pollution lumineuse nocturne par un éclairage public non adapté au sein des bourgs et villages.

Cohérence avec le SRCE et SCoT

La présente étude est en cohérence avec le SRCE et les SCoT. Les axes des cours d'eau principaux se révèlent en effet comme étant les armatures principales de la trame bleue du territoire.

Cependant les petits cours d'eau ne sont pas présents et la sous-trame humide vient préciser les corridors dans la zone ouest de Saint-Louis Agglomération, autour de Hagenthal-le-Bas et Wentzwiller, ainsi que le tracé du cours d'eau du SRCE.

Dynamiques, menaces, opportunités et points de vigilance

Les principaux enjeux de la sous-trame humide sont d'améliorer la transparence urbaine de la partie est de l'agglomération, renforcer les zones humides au sein de la ville de Saint-Louis, ainsi que de restaurer quelques corridors écologiques, notamment ceux proches de Helfrantzkirch, de Kappelen et de Stetten.

4 SOUS-TRAME DES MILIEUX ANTHROPISÉS ET SEMI-NATURELS

Les milieux urbains sont composés d'éléments artificiels et naturels agencés en une structure tridimensionnelle complexe. Malgré un degré parfois élevé d'artificialisation, certaines espèces parviennent à en tirer parti, en y trouvant notamment une abondance de ressources (déchets, croquettes, graines pour oiseaux ...) et d'habitats (charpentes, murs de pierre, jardins ...) ainsi qu'une quasi-absence de prédateurs. La technique de télédétection mise en œuvre a permis d'accéder finement aux habitats potentiels des espèces en milieu urbain, et de sélectionner des parcelles susceptibles de les accueillir, selon des critères concernant les surfaces herbacées et/ou arborées minimales et les pourcentages de la surface totale correspondants. Ainsi, il est possible de visualiser les interactions entre les tissus urbains et leurs alentours. Nous avons réalisé un atlas de tous les centre bourgs des communes. Un atlas des cartes de fonctionnalité de la sous-trame urbaine a été produit pour les villes, bourgs et villages étudiés.

Le diagnostic a permis de mettre en évidence trois secteurs de villages, bourgs et villes sur le territoire :

- **Les bourgs et villages dont la sous-trame urbaine présente une forte fonctionnalité**, comme Liebenswiller. Cette fonctionnalité est d'ailleurs portée par la proximité de la forêt, des vergers et prairies ainsi que par les jardins privés dont les surfaces arborées ou herbacées sont importantes. En effet, ces bourgs sont marqués par une forme urbaine moins dense et donc plus perméable aux déplacements des espèces. La notion de **ceinture verte** en périphérie de ces villages est importante, et particulièrement pour la fonctionnalité péri-urbaine.
- **Des villages de la plaine céréalière ayant une fonctionnalité faible à moyenne** (autour de Ranspach-le-Bas). Ces villages sont en directe proximité avec les milieux agricoles. La matrice paysagère locale est donc particulièrement homogène et les autres milieux boisés, ouverts et parfois humides sont beaucoup moins présents. Dans ce contexte, les **jardins privés et publics peuvent prendre le rôle de sites refuges** pour les espèces inféodées à ces milieux. L'isolement de ces zones refuges restent un facteur défavorable à leur classement en tant que réservoir urbain. Leur niveau de fonctionnalité dépend de la densification du centre urbain ainsi que de la qualité et quantité des jardins.
- **Les bourgs et villages caractérisés par une fonctionnalité faible à moyenne de leur centre bourg** comme Sierentz. En effet, ils se caractérisent par un bâti particulièrement dense et très peu d'espaces verts en ville (privés et publics). Ces types urbains pourraient reconquérir de la nature en ville grâce à des actions de désimperméabilisation et de renaturation d'espaces publics (parking, places, cours d'école).

Dynamiques, menaces, opportunités et points de vigilance

Il y a un réel enjeu de préservation des jardins et prairies, qui agissent comme des **zones refuges** pour les différentes espèces de la sous-trame urbaine. Il faut donc limiter au maximum l'extension urbaine sur les prairies. La quantité de prairies influe directement sur la qualité de la fonctionnalité écologique. De même, la qualité des cours d'eau et notamment celle des bords des cours d'eau est également à préserver afin de garantir une meilleure fonctionnalité de la sous-trame humide.

La présence de **nature en ville** apporte de nombreux avantages. Les végétaux sont considérés comme îlots de fraîcheur. En effet, les végétaux régulent la température grâce à l'évapotranspiration et à l'ombre qu'ils procurent. Des écarts allant de 2 à 10°C sont constatés entre les rues d'une même ville selon leur degré de végétalisation⁸. En absorbant une partie des eaux de pluie et en régulant les écoulements, les végétaux en ville sont également de véritables atouts pour la gestion de l'eau, et pour éviter les écoulements et les débordements des égouts. De plus, comme la loi « Climat et résilience » a posé un objectif de zéro artificialisation nette à l'horizon 2050, il est donc pertinent de réfléchir à la problématique de la nature en ville. Enfin, la présence d'éléments de nature contribue au bien-être et à la bonne santé physiologique et psychologique des urbains. Outre leur apport esthétique, la présence d'arbres et d'espaces verts, le voisinage d'animaux dans les parcs diminue le stress. Les arbres en ville présentent donc plusieurs avantages en plus d'être des zones refuges pour des espèces comme les petits mammifères des milieux boisés, et sont donc à préserver. La présence de nature en ville est un enjeu important, particulièrement pour des villes minérales comme peut l'être le centre de Saint-Louis.

⁸ Source MNHN <https://www.mnhn.fr/fr/quelle-place-pour-la-nature-en-ville>

7. BILAN DES ENJEUX DES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES POUR LES SOUS-TRAMES

Le tableau suivant présente les enjeux respectifs pour les 4 sous-trames. Ces enjeux recouvrent des enjeux de préservation des réservoirs de biodiversité et corridors écologiques pour chaque sous-trame. Les quatre enjeux majeurs sont :

- 1 Préservation de l'existant : qui correspond à un enjeu de maintien des espaces de bonne fonctionnalité ;
- 2 Renforcement des usages : qui correspond aux enjeux d'augmentation ou amélioration de(s) l'usage(s) du territoire et/ou des pratiques de gestion existantes ;
- 3 Restauration des milieux : qui correspond aux enjeux et/ou besoins de restaurer la fonctionnalité de milieux dégradés
- 4 Reconquête : qui correspond à la reconquête de milieux dégradés où la nature et la biodiversité étaient absentes, notamment dans les milieux très anthropisés.

À ceux-ci s'ajoute aussi un enjeu de prise en compte des risques GEMAPI, de ruissellement et de coulées de boue.

Le territoire peut se décliner en plusieurs zones :

- Une zone sud-ouest qui permet aux espèces d'accomplir leur cycle de vie et de disperser et qui est donc fonctionnelle.
- Une zone au nord dont la fonctionnalité est plutôt faible pour la sous-trame des milieux ouverts.
- La zone à l'est est une zone de fragilité, à cause de l'autoroute, du canal et du Rhin, qui limite fortement les passages transversaux, et ceux, pour toutes les sous-trames. Il serait pertinent de travailler sur une meilleure transparence écologique de cette zone.

Les milieux ouverts doivent aussi faire l'objet au-delà d'un maintien de l'existant, d'une véritable politique de reconquête au nord du territoire.

Tableau 2 : Enjeux des continuités écologiques pour les 4 sous-trames

	Milieux boisés	Milieux ouverts et semi-ouverts : vergers et prairies	Milieux humides et aquatiques	Milieux anthropisés et semi-naturels
Préservation de l'existant	Maintien des réservoirs primaires Maintien des petits boisements réservoirs secondaires au sein de corridors Maintien des îlots de boisements au centre du territoire	Maintien des pré-vergers en proximité des bourgs et villages (éviter l'enfrichement ou la mise en cultures)	Maintien des ripisylves Maintien des habitats alluviaux autour du Rhin et en particulier ceux à proximité des zones urbaines Maintenir et préserver les zones inondables (notamment sur le secteur 7 A35)	Maintien des cordons de ripisylve des cours d'eau en ville Maintien des îlots de fraîcheur urbains, natures ordinaires parcs et pelouses et des ceintures vertes à fort enjeu GEMAPI
Renforcement des usages (augmentation / amélioration)	Qualité écologique des boisements (choix des essences, pratiques) face au réchauffement climatique	Favoriser l'installation et la mise en commun des usages (vergers) Promouvoir le métier et la filière arboricole Mettre en place un réseau de fascines et de prairies permanentes	Renforcer, étoffer les ripisylves	Renaturation des espaces publics à moyenne et faible fonctionnalité Actions de formation des personnels entretien urbain
Restauration des milieux	Re-crédation de réseaux de haies sur les corridors de la plaine, en renforçant les habitats relais et connexes (notamment au nord de l'agglomération)	Des corridors ouverts dans les massifs forestiers (DFCI, Gestion écologique des bords de route)	Restaurer les ripisylves dégradées Lutte contre les espèces exotiques envahissantes Améliorer la continuité écologique d'écoulement : en retirant des obstacles à l'écoulement (ORE)	Des corridors urbains dans Saint-Louis Actions de désimperméabilisation et renaturation espaces publics dans les bourgs et villages à fonctionnalité faible
Reconquête	De milieux forestiers humides dans la plaine De corridors au niveau de la Petite Camargue Alsacienne	De la connaissance et la valorisation des milieux secs voire calcicoles De surface agroécologiques au sein de la plaine céréalière et de surface en jachère (respect de la réglementation)		De la nature en ville dans les cœurs de bourgs à forme urbaine très dense