



Édilité

Urbanisme et Architecture

BIODIVERSITÉ ET INFRASTRUCTURE ÉCOLOGIQUE

Rapport technique

Fribourg, le 7 février 2024

- I Introduction
- II Diagnostic de la ville de Fribourg
- III Cadre légal
- IV Vision stratégique
- V Conclusion

I INTRODUCTION

Le terme de *biodiversité* désigne la diversité des espèces animales, végétales et fongiques¹, mais aussi la diversité génétique à l'intérieur de ces espèces ainsi que celles des écosystèmes avec lesquels elles évoluent. Il s'agit d'un ensemble complexe d'êtres, de milieux et d'interactions entre ces êtres et ces milieux, dont les êtres humains bénéficient largement. La biodiversité est en effet à l'origine de nombreux services écosystémiques, c'est-à-dire de prestations naturelles aussi bien matérielles (nourriture, eau, régulation de l'environnement, matériaux, médicaments, etc.) qu'immatérielles (valeur paysagère, calme, ressourcement).

Si les villes morcellent les milieux naturels, elles offrent aussi, par leur grande variété de structures et de conditions climatiques, des habitats attrayants pour de bon nombre d'espèces d'animaux, de plantes et de champignons. Les espaces verts ou réservés aux eaux, de même que les sols non imperméabilisés, contribuent grandement à la préservation et à la promotion de la biodiversité. Ils rafraichissent par ailleurs l'air ambiant, favorisent sa circulation et stockent l'eau, en plus de forger bien souvent l'identité et l'attrait d'un lieu. En d'autres termes, ils fournissent des services écosystémiques qui participent directement à la bonne santé physique, psychique et sociale de la population, si bien que c'est l'entier des habitant·e·s des villes qui a à bénéficier de la présence de valeurs naturelles et d'aménagements favorables à la biodiversité dans l'espace urbain.

Il est d'autant plus important de tenir compte des enjeux de biodiversité, même en ville, que celle-ci régresse aujourd'hui de manière préoccupante non seulement à l'échelle du globe mais aussi en Suisse, qui présente l'une des plus fortes proportions d'espèces menacées au sein des pays de l'OCDE. Plus d'un tiers des espèces de mammifères présentes sur le territoire national sont concernées, et cette proportion s'élève à 60% pour les poissons et les amphibiens et à 80% pour les reptiles. Plus d'un quart des espèces de plantes vasculaires et un tiers des espèces de champignons supérieurs sont également considérées comme menacées ou disparues. Or l'érosion de la biodiversité et le déclin des services écosystémiques qui en découle accroissent la gravité des autres enjeux liés au climat et à la santé humaine. Ils font d'ailleurs l'objet de l'une des neuf limites planétaires, identifiées comme des seuils au-delà desquels les conditions favorables au développement de l'humanité ne sont pas garanties. La limite relative au déclin de la biodiversité fait partie des six limites planétaires déjà outrepassées à ce jour.

C'est pour enrayer ce déclin sur son territoire, et en réponse aux objectifs de développement durable (ODD) adoptés par l'ONU², que la Ville de Fribourg se dote aujourd'hui d'objectifs en faveur de la biodiversité à mettre en œuvre dans le cadre de son programme Nature et paysage. Sur la base d'une étude réalisée entre 2021 et 2023 par le bureau BEB SA, le présent document vise à formuler une vision stratégique et à établir les fondements d'un plan d'action relatifs aux enjeux de biodiversité du territoire communal fribourgeois. Partant de la notion d'infrastructure écologique et d'un diagnostic de cette dernière pour la ville de Fribourg, il définit des objectifs complémentaires à ceux formulés par les instances supérieures afin de garantir la préservation et le développement de la biodiversité sur le long terme. Chacun de ces objectifs est décliné en une série de mesures qui seront mises en œuvre et suivies par la Ville au travers de plans d'actions et d'indicateurs dédiés.

¹ Le mot « fongique » renvoie à la fonge, c'est-à-dire au règne des champignons (souvent classés par simplification et par erreur dans le règne végétal).

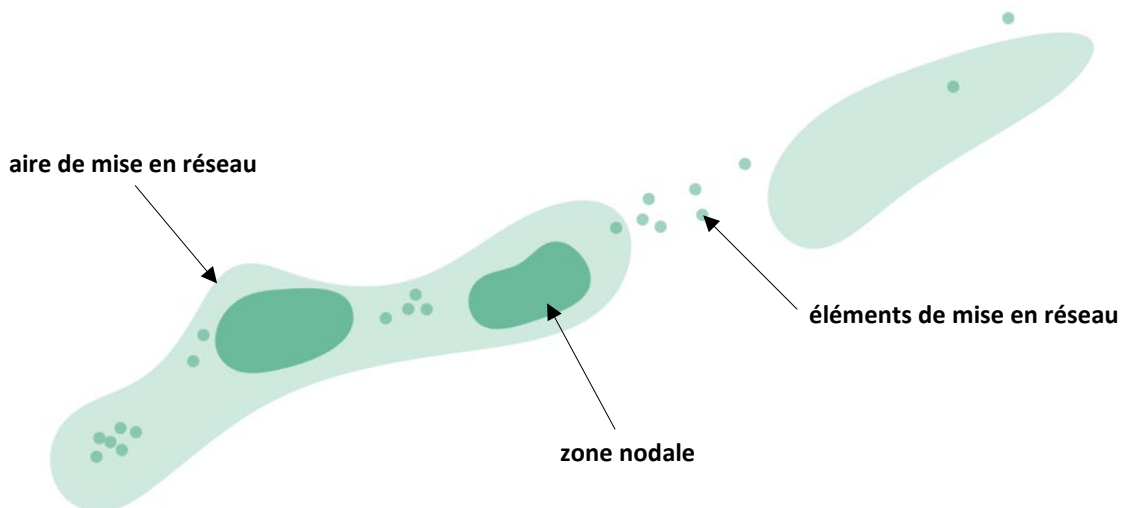
² Le présent rapport répond en particulier aux ODD 14 et 15, qui exigent que des mesures soient prises dans le but de mettre fin au déclin de la biodiversité et de préserver les écosystèmes respectivement aquatiques et terrestres. Il répond aussi directement à l'ODD 13 en formulant des mesures visant à maintenir les services écosystémiques fournis par la biodiversité, qui contribuent à atténuer les effets des changements climatiques.

a. Infrastructure écologique

L'infrastructure écologique est un réseau de surfaces importantes pour la biodiversité. Il s'agit plus spécifiquement d'un ensemble d'éléments et de milieux naturels ou semi-naturels indispensables au développement et au déplacement de la faune, de la flore et de la fonge.

L'infrastructure écologique est composée de différents éléments :

- Les **zones nodales** sont des refuges et des réservoirs à biodiversité. Elles regroupent les conditions nécessaires au déroulement du cycle de vie et à la reproduction des espèces.
- À partir de ces zones nodales, les espèces se propagent dans l'espace au travers d'**aires de mise en réseau**. Ces surfaces font office de corridors biologiques : elles connectent les différentes zones nodales entre elles et garantissent ainsi la dispersion des espèces et les échanges entre populations.
- Les **éléments de mise en réseau** sont des objets naturels ou semi-naturels ponctuels qui permettent également aux espèces de se déplacer ou de trouver temporairement refuge. Pour certaines espèces extrêmement spécialisées (certains invertébrés ou lichens par exemple), il peut aussi faire office d'habitats de grande valeur.



La notion d'infrastructure écologique est étroitement liée à celle de dynamiques des populations. Elle souligne en particulier l'importance des connexions entre biotopes et le caractère insuffisant, pour garantir la survie à long terme d'une espèce, d'une « simple » mise sous protection de sites d'intérêt spécifique. Les habitats doivent être liés les uns aux autres afin de permettre la dispersion des espèces et les échanges génétiques entre les populations.

L'infrastructure écologique est jugée fonctionnelle si elle dispose d'aires et d'éléments de mise en réseau en quantité et de qualité suffisantes, répartis sur le territoire de manière cohérente et avec le moins de perturbations possibles. Son maintien et son renforcement planifiés, combinés à des programmes de conservation des espèces et à une gestion du territoire ménageant la diversité biologique, sont essentiels pour la préservation de la biodiversité sur le long terme.

b. Espaces prioritaires

Aux différents éléments constitutifs de l'infrastructure écologique s'appliquent des enjeux variables. La protection des zones nodales doit avant toute chose être garantie et, au besoin, renforcée. La conservation, la revalorisation et la restauration de leurs habitats est prioritaire.

La cohérence globale de l'infrastructure écologique dépendant intrinsèquement de son degré de connectivité, les aires de mise en réseau existantes doivent elles aussi être maintenues et consolidées. Il y a lieu également d'ajouter des éléments de liaison dans les secteurs où des lacunes sont identifiées. Des exigences d'ampleur décroissantes sont attribuées aux surfaces suivantes :

- Les **zones principales de mise en réseau** sont celles qui garantissent la connectivité suprarégionale de l'infrastructure écologique communale.
- Les **zones secondaires de mise en réseau** sont celles qui assurent la connectivité écologique à travers la ville.
- Le reste du territoire constitue une **zone tertiaire de mise en réseau** et vise à garantir une connectivité diffuse sur l'ensemble du territoire.

c. Trames

La cohérence de l'infrastructure écologique dépend également de la connectivité entre les différents types de milieux qui la composent. Chaque groupe de milieux solidaires par leur écologie et leur déterminisme spatio-temporel forme un sous-réseau appelé ici trame. Cinq trames ont été identifiées comme pertinentes pour la ville de Fribourg :

- La **trame verte** regroupe tous les éléments boisés : elle intègre donc les forêts, les bosquets, les haies, les lisières, les vergers, les allées d'arbres et les arbres isolés.
- La **trame jaune** regroupe les milieux ouverts structurés ou non (surface agricole utile (SAU), jardins, gazons, friches), les milieux secs (prairies sèches, forêt thermophile, milieux pionniers, talus routiers ou ferroviaires, etc.) ainsi que les éléments rocheux (falaises, affleurements rocheux).
- La **trame bleue** regroupe les milieux humides (hauts-marais, bas-marais, forêts humides, zones alluviales) et les eaux libres (cours d'eau, plans d'eau, étangs et mares, y compris la végétation riveraine).
- La **trame grise** regroupe les éléments bâtis et revêtus, y compris les zones pavées ou en grave.
- La **trame noire** ne désigne quant à elle pas des objets à proprement parler, mais regroupe des éléments propres aux autres trames qui jouent un rôle prépondérant pour des espèces sensibles aux émissions lumineuses. Sa structure est donc intimement liée à celles des zones nodales ou aires de mise en réseau des autres trames.

Les milieux constitutifs d'une trame sont conditionnés par les mêmes facteurs environnementaux dominants. Ils s'imbriquent souvent en mosaïque et entretiennent des liens étroits les uns avec les autres. Certains types d'objet ou de surface peuvent appartenir à plusieurs trames à la fois – les forêts humides, par exemple, se rattachent aussi bien à la trame bleue qu'à la trame verte.

d. Espèces cibles

Chaque trame abrite des espèces animales, végétales et fongiques qui lui sont propres. Parmi elles ont été identifiées, pour chaque trame, des espèces cibles : il s'agit d'espèces qui, en raison de leurs exigences particulièrement élevées (notamment en termes de connexions de différents types de biotopes ou parce qu'elles se trouvent au sommet de la chaîne alimentaire), jouent le rôle d'espèces « parapluie ». Leur présence est un indicateur de la bonne santé et du bon fonctionnement des milieux dans lesquels elles évoluent.

En préservant ou rétablissant les conditions nécessaires au développement de ces espèces plus exigeantes que la moyenne, la Ville de Fribourg souhaite avoir une influence positive sur la biodiversité en général (et sur tous les services écosystémiques fournis par celle-ci). Elle entend donc promouvoir tout particulièrement les espèces cibles et communiquer à leur sujet auprès du public.

II DIAGNOSTIC DE LA VILLE DE FRIBOURG

e. Trames

i. Trame verte

Étude du réseau écologique Ville de Fribourg

Synthèse état existant

Légende

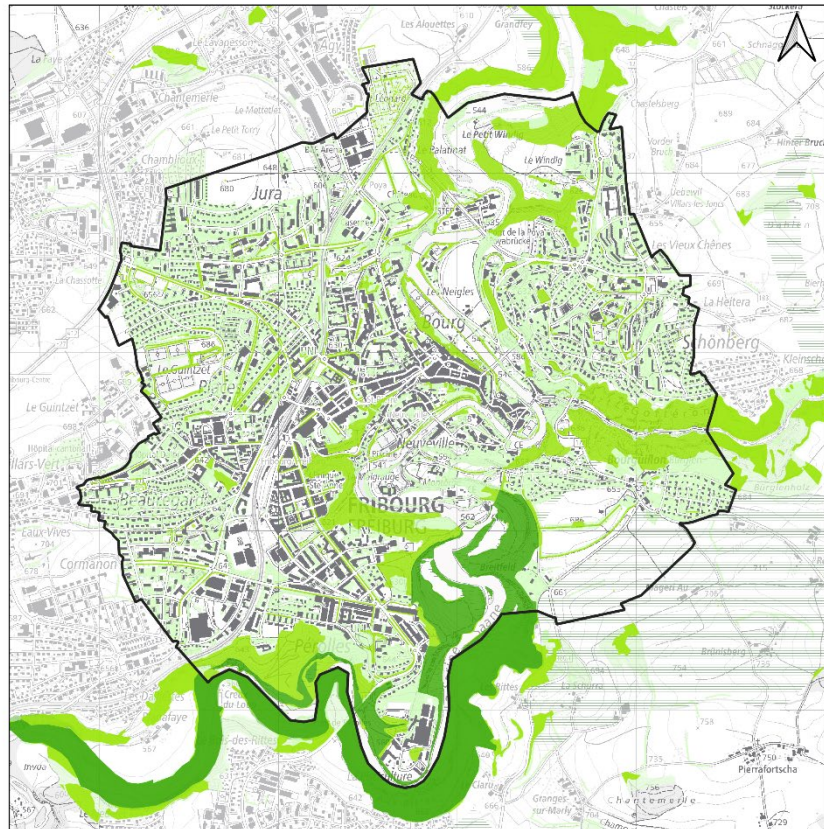
Trame verte

- A : Zones nodales
- B : Aires de mise en réseau
- C : Éléments de mise en réseau
- D : Continuum de base
- Corridors biologiques



Établi par BEEB SA - 06.07.2021

0 250 500 750 1000 Mètres



Les berges boisées de la Sarine situées à l'amont du barrage de Maigrauge constituent une zone nodale majeure pour la faune de la trame verte. De nombreuses espèces d'oiseaux y sont recensées, dont certaines menacées. Les fonctions écologiques de cette zone sont garanties à long terme par la gestion d'une grande partie de son périmètre en tant que station forestière naturelle ainsi que par sa mise sous protection aux niveaux local, régional et national. Le lac de Pérolles et ses abords font par ailleurs l'objet d'un plan de gestion établi et coordonné par le SFN, tandis que les berges de l'aval de la Sarine, du barrage de Maigrauge jusqu'à la STEP des Neigles, font l'objet d'un projet de revitalisation prévoyant notamment un renforcement des boisements existants. Cette zone nodale ne fait donc pas l'objet d'un plan d'action supplémentaire, tout l'enjeu étant de mettre en œuvre ces plans et projets ainsi que de maintenir ce statut de zone protégée.

De façon analogue, les aires forestières du périmètre communal – principalement des hêtraies, des frênaies et des forêts de feuillus – font l'objet d'un plan de gestion et sont définies comme protégées conformément aux législations cantonale et fédérale en vigueur.

Les principales aires et éléments de mise en réseau sont constitués par les stations forestières le long de la Sarine et du Gottéron, les grands arbres, les allées d'arbres et les bosquets protégés, ainsi que les plantations et les haies vives. Si ces éléments sont répartis sur le territoire de manière relativement homogènes, ils restent très peu couvrants et leur connectivité mériterait d'être rétablie ou renforcée en de nombreux endroits. Par ailleurs, sans un choix d'essences et un entretien adaptés, leur fonction au sein de l'infrastructure écologique n'est pas garantie.

ii. Trame jaune

Étude du réseau écologique Ville de Fribourg

Synthèse état existant

Légende

Trame jaune

A : Zones nodales

B : Aires de mise en réseau

C : Éléments de mise en réseau

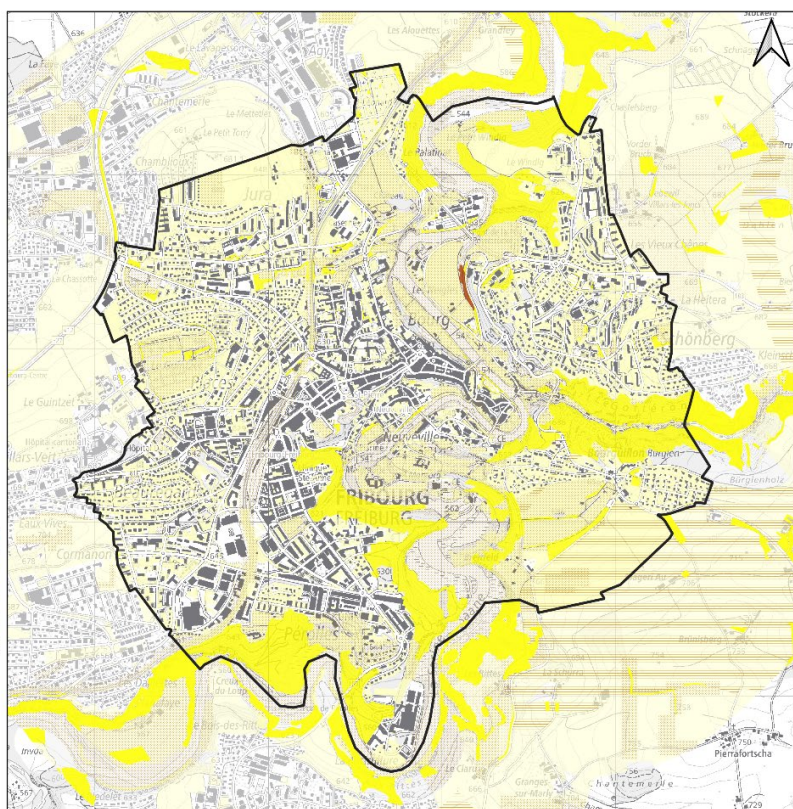
Corridors biologiques

Aires avec potentiel de mise en réseau

D : Continuum de base



0 250 500 750 1000 Mètres



La trame jaune, bien que relativement couvrante sur le territoire de la ville de Fribourg du fait de la présence de nombreux jardins privés, est particulièrement pauvre en zones nodales. Une seule prairie est inscrite à l'inventaire fédéral des prairies et pâturages secs d'importance nationale : la prairie des Neigles. Elle héberge de nombreuses espèces floristiques. La présence d'arbres isolés et d'éléments pierreux lui confère une certaine valeur en tant qu'habitat pour la faune. Toutefois, en l'absence d'aires ou d'éléments de mise en réseau à proximité, cette prairie reste isolée dans le réseau de la trame jaune. Les vastes surfaces ouvertes qui la jouxtent, dont certaines sont affectées en zone verte d'intérêt général, présentent un fort potentiel de valorisation comme surfaces de connexions avec le reste de la trame. Cela est déjà en partie intégré dans le projet de revitalisation des berges de la Sarine.

Les falaises qui surplombent la Sarine hébergent un certain nombre d'espèces d'oiseaux menacées. Des plantes et reptiles également menacés sont présents de manière dispersée sur le territoire communal : ils affectionnent les milieux rudéraux thermophiles et les surfaces herbacées agrémentées de petites structures, qui sont typiquement le genre de surfaces méritant d'être multipliées et valorisées. Les surfaces communales soumises à l'entretien différencié (gazons et prairies fleuries, prés, zones fanées, prairies maigres et sèches), les surfaces agricoles de promotion de la biodiversité (SPB), les toitures végétalisées, les talus d'infrastructures de transport entretenus extensivement et les stations forestières naturelles thermophiles sont autant d'éléments susceptibles d'améliorer également la qualité de cette trame.

De manière générale, la ville de Fribourg dispose de nombreuses surfaces herbacées à valoriser : parcs publics, parcs d'immeubles en PPE, jardins privés, zones agricoles. Toutes ces zones bénéficieraient d'une extensification de leur entretien et d'une sensibilisation à la gestion différenciée auprès de leurs propriétaires. Elles pourraient alors constituer des corridors ou des biotopes relais pleinement fonctionnels.

iii. Trame bleue

Étude du réseau écologique Ville de Fribourg

Synthèse état existant

Légende

Trame bleue

A : Zones nodales

B : Aires de mise en réseau

C : Éléments de mise en réseau

Aires avec potentiel de mise en réseau

D : Continuum de base



Établi par BEB SA - 06.07.2021

0 250 500 750 1000 Mètres



Le lac de Pérolles et l'amont de la Sarine constituent la principale zone nodale du territoire communal pour les espèces appartenant à la trame bleue. Leurs berges, leurs eaux et la végétation humide qui les entoure abritent une biodiversité riche, dont un certain nombre d'espèces animales et végétales rares ou menacées. Le lac de Pérolles cumule des statuts de protection à l'échelle régionale et nationale, et il bénéficie d'un plan de gestion coordonné par le SFN. La Sarine fait quant à elle l'objet d'un projet de revitalisation, du barrage de la Maigrauge jusqu'à la STEP des Neigles. Véritable colonne vertébrale de l'infrastructure écologique fribourgeoise, cette zone nodale et les fonctions de ses valeurs naturelles peuvent donc être considérées comme optimisées dans un futur proche et garanties à long terme.

Deux sites de reproduction de batraciens se situent dans ce secteur et sont inventoriés au niveau local : l'un juste à l'aval du barrage de la Maigrauge, l'autre sur la rive gauche du lac de Pérolles. Ces sites sont protégés par leur affectation en zone de protection de la nature.

Les aires et éléments de mise en réseau de la trame bleue sont constitués par la Sarine à l'aval du barrage de la Maigrauge, la vallée du Gottéron, quelques stations forestières naturelles humides isolées ainsi que quelques étangs. Ces objets sont peu liés entre eux et la trame bleue bénéficierait vivement de la création d'un réseau de biotopes humides (étangs de tailles diverses, fossés, bassin de gestion des eaux pluviales). Un tel réseau serait à développer en tenant compte des zones historiquement importantes pour la trame bleue.

iv. Trame grise

Étude du réseau écologique Ville de Fribourg

Synthèse état existant

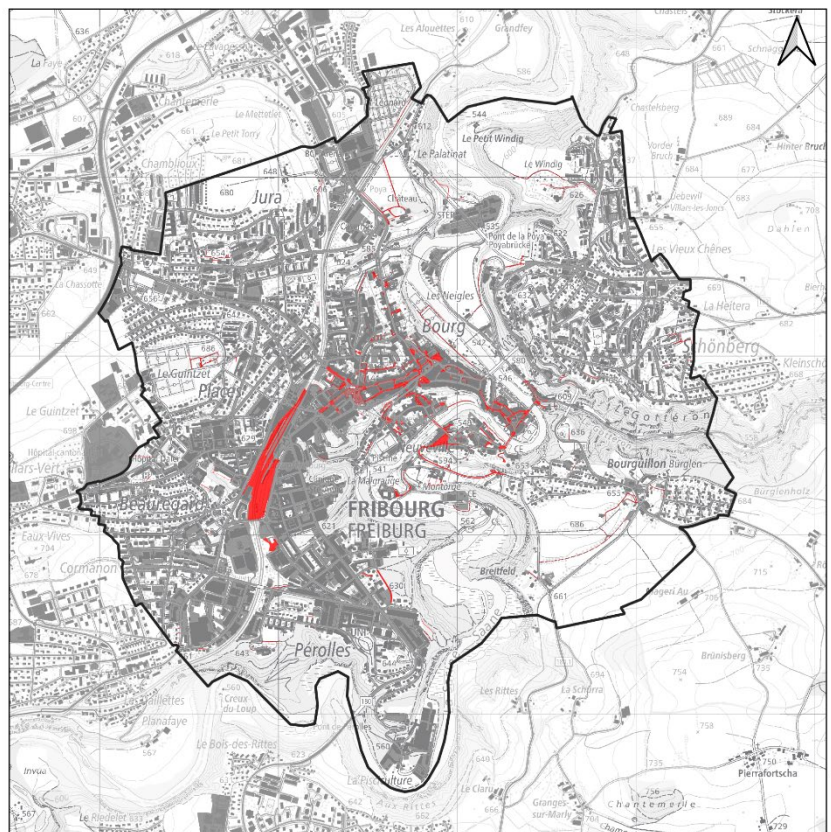
Légende

- Trame grise**
- Surfaces bâties ou revêtues
 - Autres surfaces non revêtues



Établi par BEB SA - 06.07.2021

0 250 500 750 1000 Mètres



La surface couverte par la trame grise est vouée à s'étendre en fonction des projets de développement d'infrastructures ou de bâtiments planifiés. Par essence, elle comporte plutôt des éléments peu favorables à la biodiversité, voire des obstacles ou des perturbations pour les espèces caractéristiques des autres trames. Il ne s'agit pour autant pas d'un milieu entièrement stérile : différentes espèces s'y sont adaptées et nichent, trouvent refuge ou transitent aujourd'hui en milieu bâti.

Davantage que des zones nodales et des aires ou éléments de mise en réseau, la trame grise distingue des surfaces bâties ou revêtues d'une part, et des surfaces pavées ou non revêtues d'autre part. Les premières contiennent un certain nombre d'édifices anciens abritant d'importantes colonies d'oiseaux ou de chauves-souris. Les secondes constituent un habitat privilégié pour une flore initialement inféodée aux milieux rocheux ou pionniers.

Par le développement urbanistique de la ville en coordination avec les diagnostics réalisés dans le cadre du programme Nature et paysage (îlots de chaleur, canopée, etc.), la trame grise fait déjà l'objet de plusieurs mesures destinées à atténuer l'impact des changements climatiques et à favoriser la présence de nature en son sein. Ces diagnostics doivent être scrupuleusement considérés lors de la planification de l'infrastructure écologique dans les zones urbanisées : en ville et en particulier dans les îlots de chaleur, les changements climatiques contraignent fortement la biodiversité ; celle-ci reste néanmoins un outil fondamental d'atténuation de leurs effets.

v. Trame noire

Étude du réseau écologique Ville de Fribourg

Trame noire: carte des zones à enjeux particuliers

Légende

Potentiel pour les espèces de la trame noire

très important



important



arborisation



continuum trame verte



Liaisons

Priorité 1



Priorité 2

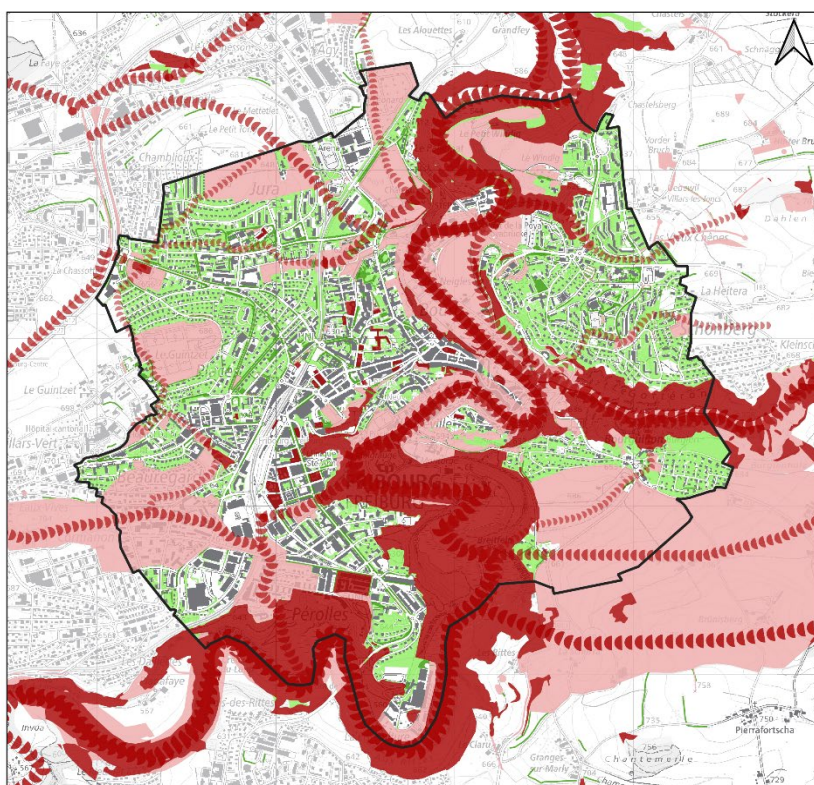


Priorité 3



Élaboré par REE SA - 06.07.2021

0 250 500 750 1000 Mètres



Une analyse croisée des objets constitutifs des quatre trames précédentes et des données de répartition des espèces sensibles aux perturbations lumineuses fait apparaître les secteurs à enjeux particuliers de la trame noire.

Les cours d'eau de la Sarine et du Gottéron, leurs berges boisées et les falaises qui les surplombent abritent une avifaune menacée et particulièrement sensible aux perturbations anthropiques³. Leurs forêts riveraines regorgent également d'arthropodes à activité nocturne, formant ainsi de véritables réservoirs à biodiversité aussi bien que des garde-manger pour certaines espèces de chauve-souris. De manière générale, tous les sites de repos et de reproduction de la faune menacée ou sensible à la pollution lumineuse constituent des zones à enjeux de la trame noire.

À ceux-ci s'ajoutent les zones de chasse ou de gagnage, que les espèces nocturnes rejoignent en empruntant des axes de transit. Ces axes jouent un rôle fondamental dans la survie et la dispersion de la faune, et ils sont généralement caractérisés par des structures paysagères naturelles telles que des haies, des allées d'arbres ou des cours d'eau. Les jardins arborés des quartiers de Beauregard et de la Vignettaz seraient particulièrement propices à la mise en place de mesures visant à rétablir un axe de liaison entre la Sarine et la commune de Villars-sur-Glâne.











À terme et dans l'idéal, ce sont tous les secteurs à enjeux qui devraient bénéficier de mesures d'atténuation de la pollution lumineuse. La Stratégie Lumière, actuellement en cours de déploiement dans la ville de Fribourg, s'appuie directement sur le présent diagnostic de la trame noire. Elle permettra un renouvellement progressif du parc lumineux public au regard des enjeux de biodiversité.

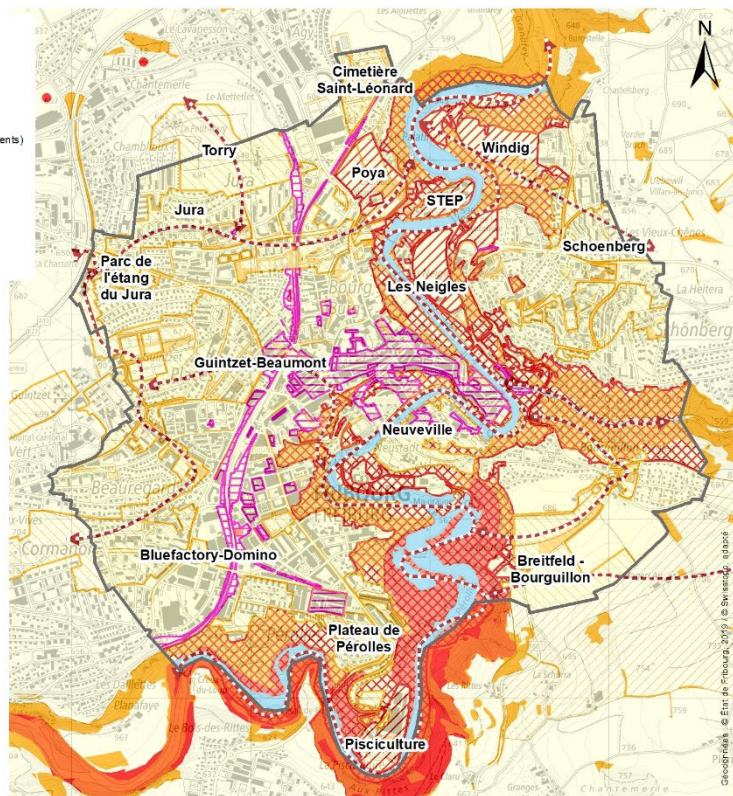
³ Les perturbations anthropiques sont des perturbations d'origine humaine : nuisances sonores ou pollution lumineuse par exemple.

f. Infrastructure écologique

Espaces stratégiques "biodiversité"

Légende

-  Espace principal de mise en réseau (Sarine et berges)
-  Espace principal de mise en réseau (périmètres particuliers)
-  Espace secondaire de mise en réseau (transversales)
-  Espace secondaire de mise en réseau (voies ferrées, vieille ville et bâtiments)
-  Réseau hydrographique
-  Zones nodales existantes
-  Aires de mise en réseau existantes
-  Autres espaces à valoriser écologiquement
-  Principaux axes de liaison biologique à préserver/enforcer
-  Limite communale



La carte de synthèse de l'infrastructure écologique de la ville de Fribourg – toutes trames confondues – met en évidence l'élément fonctionnel principal de cette dernière : le réseau hydrographique de la Sarine et du Gottéron. Celui-ci abrite l'essentiel des zones nodales du périmètre communal, axées autour de la Sarine et du lac de Pérolles. Ces zones représentent au total 7% du territoire. Leur statut de protection – basé à la fois sur la réglementation supérieure, sur une inscription au niveau du PAL et sur une gestion des valeurs naturelles conventionnées – suffit en principe à garantir le maintien effectif et durable de ces objets. Le reste du territoire est relativement pauvre en aires protégées à très haute valeur écologique. La réalisation d'un inventaire des biotopes d'importance locale permettrait peut-être d'ajouter de nouveaux objets à cette catégorie.

Les aires et éléments de mise en réseau couvrent quant à eux un peu plus de 21% du territoire communal. S'ils sont en l'état relativement nombreux et bien répartis, ils présentent un caractère peu couvrant et les connections entre ces objets et surfaces manquent, en particulier le long de l'axe Est-Ouest. Il s'avère désormais essentiel d'une part de les entretenir de manière adaptée et coordonnée, afin de renforcer la qualité des liaisons existantes, et d'autre part de développer de nouveaux liens là où des lacunes sont identifiées pour l'infrastructure écologique fribourgeoise.

La majorité des expert·e·s estiment que, pour qu'une infrastructure écologique soit efficace, les surfaces favorables à la biodiversité doivent couvrir 30% du territoire⁴. Avec un total de 28,43% de

⁴ Les [Objectifs d'Aichi](#), définis dans le cadre de la Convention internationale sur la diversité biologique adoptée lors du sommet de la Terre de 1992, préconisent un minimum de 17% du territoire consacré à la préservation et à la promotion de la biodiversité. Ce pourcentage se réfère en particulier aux surfaces jouissant d'un statut de protection, qui ne représentent que 7% du territoire communal. Au vu du contexte urbain, il ne serait ni possible ni pertinent de viser un tel objectif dans le seul périmètre de la ville de Fribourg.

surfaces favorables à la biodiversité, zones nodales et de mise en réseau confondues, la ville de Fribourg se trouve déjà très proche de cette valeur. **L'enjeu primordial est donc de maintenir les surfaces existantes sur le territoire communal, d'augmenter légèrement leur nombre et surtout de garantir leur qualité.** Plus spécifiquement, les espaces prioritaires et objectifs surfaciques suivants sont identifiés :

- L'espace principal de mise en réseau est axé essentiellement sur la Sarine et le Gottéron. Artère naturelle majeure de la ville de Fribourg, il convient d'y maintenir une proportion d'au moins 80% de surfaces favorables à la préservation et à la promotion de la biodiversité.
- Les espaces secondaires de mise en réseau transitent à travers la ville et connectent l'espace principal de mise en réseau aux autres secteurs à enjeux pour la biodiversité. Il convient d'y maintenir une proportion d'au moins 15% de surfaces favorables à la préservation et à la promotion de la biodiversité.
- Le reste du territoire communal constitue un espace tertiaire de mise en réseau. Il convient d'y maintenir une proportion d'au moins 5% de surfaces favorables à la préservation et à la promotion de la biodiversité. À ce titre, de nombreux parcs urbains détiennent un fort potentiel de valorisation. Il en va de même pour les jardins privés, qui représentent une part non négligeable des espaces verts sur le territoire communal.

g. Espèces cibles

Les espèces cibles suivantes ont été désignées pour la ville de Fribourg :

| | |
|--------------------|--|
| Trame verte | Pic vert (<i>Picus viridis</i>) Petite biche (<i>Dorcus parallelipedus</i>) |
| Trame jaune | Abeilles sauvages (<i>Andrena spp.</i> , <i>Osmia spp.</i>) Hérisson (<i>Erinaceus europaeus</i>) Rougequeue à front blanc (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>) Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>) Machaon (<i>Papilio machaon</i>) |
| Trame bleue | Libellules (<i>Calopteryx spp.</i>) Sonneur à ventre jaune (<i>Bombina variegata</i>) Triton alpestre (<i>Ichthyosaura alpestris</i>) |
| Trame grise | Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbicum</i>) Martinet (<i>Apus melba</i> , <i>Apus apus</i>) |
| Trame noire | Murins (<i>Myotis spp.</i>) Ver luisant (<i>Lampyrus noctiluca</i>) |

III CADRE LÉGAL

Les objectifs Biodiversité de la Ville de Fribourg, présentés ci-après, complètent les planifications directrices de niveaux supérieurs. Ils tiennent compte en particulier des prescriptions suivantes :

- Le **Plan d'action Stratégie Biodiversité Suisse** propose un ensemble de mesures visant à développer et maintenir une infrastructure écologique nationale cohérente et fonctionnelle. Parmi ces mesures se trouvent notamment l'amélioration de la qualité biologique des aires protégées existantes et la préservation ou le rétablissement d'une connectivité entre les milieux dignes de protection.
- Le **Plan directeur cantonal fribourgeois** (PDCant) coordonne l'ensemble des activités ayant une incidence sur le territoire dans le but que celles-ci se développent de manière cohérente et durable. Il fixe pour la ville de Fribourg la protection des zones alluviales et des rives des lacs, et il définit également des priorités en termes de maintien et de revitalisation des cours d'eau, des zones humides et des marais ainsi que de création de structures paysagères.
- La **Stratégie cantonale Biodiversité** (SCB) vise le renforcement de l'infrastructure écologique cantonale au moyen de 44 mesures mises en œuvre aussi bien au sein des politiques sectorielles du canton qu'auprès des communes fribourgeoises. Ces mesures font l'objet d'un travail étroit de coordination entre la Ville et l'État de Fribourg.
- Le **Plan directeur régional de l'Agglomération de Fribourg** (Agglo PA4) définit une vision territoriale stratégique sur le thème de la biodiversité et met en évidence des espaces privilégiés pour l'optimisation de l'infrastructure écologique à l'échelle de l'agglomération.

Les législations fédérales et cantonales en matière de protection des milieux naturels et du paysage sont les suivantes :

- La loi fédérale du 1er juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage (LPN), notamment l'art. 18, al. 1 et 18b concernant la protection des espèces et des biotopes ainsi que les mesures de compensation écologique.
- L'ordonnance fédérale du 16 janvier 1991 sur la protection de la nature et du paysage (LPN), notamment les art. 14 et 20 concernant la protection des espèces et des biotopes ainsi que l'art. 15 sur les mesures de compensation écologique.
- La loi fédérale du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire (LAT).
- L'ordonnance fédérale du 28 juin 2000 sur l'aménagement du territoire (OAT).
- La loi cantonale du 12 septembre 2012 sur la protection de la nature et du paysage (LPNat).
- Le règlement du 1er juillet 2014 sur la protection de la nature et du paysage (RPNat).
- La loi du 2 décembre 2008 sur l'aménagement du territoire et les constructions (LATeC).
- Le règlement du 1er décembre 2009 d'exécution de la loi sur l'aménagement du territoire et les constructions (ReLATeC).

Ces bases légales assurent un cadre réglementaire général, mais elles ne sont généralement pas suffisantes pour tenir compte des spécificités au niveau local. C'est de fait aux communes qu'incombe une large part de la mise en œuvre effective de la protection de la biodiversité. Les dispositions suivantes sont prévues dans le Plan d'aménagement local (PAL) de la Ville de Fribourg :

- L'art. 22 du Règlement communal d'urbanisme (RCU) définit l'indice de surface verte naturelle comme la proportion de surfaces naturelles et/ou végétalisées perméables ne servant ni au dépôt, ni au stationnement.
- Le chapitre 37 du RCU (art. 295 à art. 314) intègre des mesures de protection des boisements hors-forêt : conditions d'abattage, mesures de compensation, plantation réglementaire d'arbres ou de haies, liste d'essences indigènes, adaptées ou interdites.
- L'art. 329 du RCU exige un aménagement de places de stationnement extérieures perméables.

- L'art. 345 du RCU impose la végétalisation et/ou l'aménagement d'installations solaires sur les toitures plates de plus de 20m².
- Conformément aux législations supérieures, le PAL mentionne également les données cantonales et nationales relatives aux prairies et pâturages secs d'importance nationale (art. 315), aux espaces réservés aux eaux (art. 316), à la réserve naturelle du lac de Pérolles (art. 319) et aux réserves d'oiseaux d'importance nationale et internationale (art. 320).

Les objectifs de la Ville de Fribourg en faveur de la biodiversité ne visent aucunement à reprendre les stratégies et les mesures portées soit à d'autres échelles soit par d'autres instances. Ils ne se substituent donc pas aux directives et programmes énoncés ci-dessus mais s'y réfèrent, les complètent ou cherchent avec eux des synergies lorsque cela est pertinent. Ils sont en outre élaborés en coordination avec les autres diagnostics et stratégies de la Ville, en termes de climat et de développement urbain notamment.

IV VISION STRATÉGIQUE

h. Principes

Les actions que la Ville de Fribourg entend mettre en œuvre afin d'assurer la préservation et la promotion de la biodiversité sur son territoire sont guidées par les cinq principes suivants :

- **Espace suffisant des habitats et de leurs liaisons** : le domaine vital des espèces de faune, de flore et de fonge jouit d'une surface qui garantit à minima le bon déroulement de leur cycle de vie et la dispersion de leurs populations.
- **Qualité des habitats et des liaisons** : la structuration des milieux et leurs modes d'entretien favorisent la fonctionnalité des habitats et des liens entre ceux-ci.
- **Réduction des perturbations** : la pression des activités anthropiques sur les milieux naturels est limitée.
- **Approche différenciée par secteur et par priorité** : en complément des zones nodales et des aires de mise en réseau, des sites à améliorer et des actions à mettre en œuvre en priorité sont identifiées afin de compléter et de renforcer l'infrastructure écologique.
- **Espèces cibles comme indicateur principal** : les besoins des espèces cibles contribuent à la définition des mesures et la présence de spécimens informe sur la qualité de l'infrastructure écologique.

i. Objectifs

Sur la base de ces principes, d'une coordination avec les planifications de niveau supérieur et des ambitions portées par la Ville de Fribourg, quatre grands objectifs sont formulés afin de maintenir et de développer durablement la biodiversité sur le territoire communal :

1. **Préserver, renforcer et compléter l'infrastructure écologique**
2. **Intégrer les préoccupations de biodiversité à tous les niveaux d'action de la Ville**
3. **Inciter et sensibiliser à la protection de la biodiversité**
4. **Suivre et documenter l'évolution de la biodiversité sur le territoire communal**

Chacun de ces objectifs donne lieu à une série de mesures ciblées, présentées ci-après. Si certaines sont déjà en cours de réalisation, d'autres feront l'objet d'une planification spécifique visant non seulement à réunir les services, secteurs et acteurs concernés, mais aussi à assurer le financement des mesures en fonction des budgets attribués au PNP.

j. Mesures

Objectif 1 : préserver, renforcer et compléter l'infrastructure écologique

La préservation des espaces de grande valeur pour la biodiversité locale doit être garantie de façon réglementaire. En complément des bases légales fédérales et cantonales en matière de protection de la nature, il y a lieu d'intégrer dans les bases légales communales des articles dédiés à la protection de la biodiversité et à la qualité du paysage, en référence à l'article 18b al. 2 LPN. Dans le dossier d'affectation du PAL figurent déjà un certain nombre de dispositions sur lesquelles il est possible de s'appuyer :

- Liste d'essences interdites ;
- Indice de surface verte ;
- Exigence de végétalisation des toitures plates de plus de 20m² (ou équipement d'installations solaires thermiques ou photovoltaïques) ;
- Exigence de perméabilité des places de stationnement extérieures ;
- Plantation d'arbres ;
- Renforcement de la protection des boisements hors forêt ;
- Affectations en Zone verte de protection du paysage (ZVPP) et Zone superposée de protection du paysage (ZPN) ;
- Inscription de la réserve naturelle du lac de Pérolles comme corridor biologique.

La protection des zones nodales existantes doit s'accompagner de l'aménagement des zones tampons nécessaires ainsi que d'aires et d'éléments de mise en réseau visant à garantir une bonne connectivité non seulement sur l'ensemble du territoire communal, mais aussi avec les régions environnantes. Il s'agit en outre d'améliorer continuellement l'habitat des espèces cibles au travers essentiellement de :

- la création de friches et de surfaces non fauchées ;
- l'aménagement de surfaces de promotion de la biodiversité (SPB) ;
- la conservation des vieux arbres et la plantation de nouveaux arbres et arbustes indigènes et/ou adaptés aux changements climatiques ;
- la plantation de haies diversifiées et indigènes ;
- la conservation, la densification et la création de vergers haute-tige ;
- l'aménagement de plans d'eau (temporaires et permanents) et d'habitats terrestres attenants ;
- la préservation et la reconstitution d'habitats rocailloux thermophiles ;
- la conversion de pelouses en prairies ou en gazons fleuris ;
- la création et l'entretien de lisières étagées ;
- l'aménagement de petites structures, nichoirs et abris pour la faune ;
- la mise à disposition de matériaux de construction de nids ;
- la conservation et le renouvellement du bois mort ;
- le maintien et la promotion des surfaces rudérales ;
- la désimperméabilisation des surfaces revêtues ;
- l'augmentation et la diversification de l'offre en fleurs nectarifères indigènes ;
- le maintien et la création de « couloirs noirs » ;
- la création de zones de tranquillité.

Des [fiches explicatives](#) détaillées, établies par le canton, fournissent des critères d'aménagement et d'entretien pour bon nombre des surfaces et éléments ci-dessus. Ceux-ci doivent être pensés de

manière diversifiée et complémentaire afin de créer des espaces multifonctionnels et ainsi augmenter la résilience de la biodiversité dans un contexte d'incertitude et de pressions dues aux changements climatiques. Les surfaces favorables à la biodiversité et les services écosystémiques fournis par cette dernière font par ailleurs office de solutions naturelles contre les effets des changements climatiques.

La réduction des perturbations lumineuses fait partie des mesures déjà engagées par la Ville de Fribourg au travers de sa Stratégie Lumière. Des actions analogues sont à mettre en œuvre en ce qui concerne les autres types de perturbations liées aux activités anthropiques (bruit, obstacles, etc.).

Mesures de l'objectif 1 :

- 1.1 Préservation et création de zones nodales avec un régime de protection fort
- 1.2 Renforcement et création d'aires nodales et d'éléments de mise en réseau
- 1.3 Gestion et réduction coordonnée des obstacles et des perturbations

Les mesures ci-dessus se déclinent en actions spécifiques et ciblées en fonction des secteurs, de leur rôle pour l'infrastructure écologique et des trames qui y sont représentées.

Objectif 2 : intégrer les préoccupations de biodiversité à tous les niveaux d'action de la Ville

Au travers du programme Nature et paysage, la Ville de Fribourg tient d'ores et déjà compte des enjeux de biodiversité dans des projets liés notamment à :

- l'aménagement et l'entretien des parcs publics ;
- la gestion et la revitalisation des cours d'eau et des vallons, en particulier de la Sarine et du Gottéron ;
- la requalification ou l'amélioration des routes, rues et places ;
- des projets liés à des parcelles privées communales.

Le programme Nature et paysage doit être consolidé et renforcé. L'entretien favorable à la biodiversité doit être appliqué à toutes les surfaces communales ouvertes qui s'y prêtent et que le Secteur des Parcs et promenades entretient.

Des exigences supplémentaires de protection de la biodiversité pourraient être intégrées dans les règlements de la Ville, les projets de requalification ou de réaménagement des espaces publics, la gestion des terrains privés communaux, ou encore dans les baux d'entretien, les contrats de droit de superficie et les contrats de vente. Les PAD pourraient en outre requérir une analyse préalable des enjeux et valeurs naturelles.

Mesures de l'objectif 2 :

- 2.1 Coordination des objectifs Biodiversité avec les autres plans, stratégies et projets de la Ville
- 2.2 Protection et développement exemplaire de la biodiversité sur les parcelles gérées par la Ville
- 2.3 Optimisation, réallocation ou mise à disposition de moyens financiers et de forces d'entretien formées pour la gestion des espaces dédiés à la biodiversité
- 2.4 Établissement, dans les règlements de la Ville et les plans d'aménagement de détail, de critères contraignants concernant la qualité écologique des aménagements extérieurs
- 2.5 Conception d'un plan de gestion des néophytes envahissants
- 2.6 Obtention d'un label en faveur de la biodiversité

Objectif 3 : inciter et sensibiliser à la préservation de la biodiversité

Afin de faciliter la mise en œuvre de certaines mesures favorables à la biodiversité et d'initier des changements de pratique à plus vaste échelle, des actions de communication, de sensibilisation, de formation et d'incitation peuvent être bénéfiques. Elles sont à privilégier sur les thématiques suivantes :

- Gestion des surfaces herbeuses favorable à la biodiversité ;
- Éléments relais et petites structures pour la faune ;
- Plantes invasives ;
- Risque de collision des oiseaux avec les baies vitrées ;
- Risque de noyade de la petite faune dans les piscines et les étangs ;
- Animaux de compagnie et petite faune ;
- Impact de l'entretien des espaces verts sur la faune (pesticides, machines) ;
- Clôtures perméables et obstacles pour la petite faune ;
- Pollution lumineuse dans les espaces privés ;
- Rénovation, entretien ou démolition des bâtiments et impact sur les oiseaux et les chauves-souris.

Les actions des particuliers en faveur de la biodiversité peuvent être encouragées par la mise en relation de ces derniers avec des institutions ou associations spécialisées ainsi que par l'instauration de subventions ciblées couvrant notamment les frais relatifs à :

- la pose de nichoirs ;
- l'aménagement de toitures végétalisées ;
- le remplacement des haies néophytes (généralement laurèle ou thuya) par des haies vives d'arbustes indigènes.

Une liste des organismes publics et privés, des fondations et programmes cantonaux ou fédéraux susceptibles de soutenir la réalisation d'actions en faveur de la biodiversité devra être mise à disposition et régulièrement tenue à jour.

Mesures de l'objectif 3 :

- 3.1** Campagnes de sensibilisation autour des espèces cibles
- 3.2** Incitation des propriétaires privés, régies et entreprises à la protection de la biodiversité
- 3.3** Mise à disposition de spécialistes ou de moyens financiers pour la mise en œuvre de bonnes pratiques par des particuliers
- 3.4** Développement et entretien de la signalétique sur les sites à haute valeur écologique
- 3.5** Réalisation de listes d'essences végétales favorables à la biodiversité
- 3.6** Organisation de cours et de formations à destination d'acteurs clefs

Objectif 4 : suivre et documenter l'évolution de la biodiversité sur le territoire communal

Dans un but d'amélioration continue des actions mises en œuvre par la Ville, des études spécialisées et régulières sur l'évolution de la biodiversité sont nécessaires. Des inventaires faunistiques et floristiques, en particulier, sont à réaliser en complément du volet 1 de l'étude BEB. Ils devront rendre compte en priorité des colonies d'hirondelles de fenêtre et de martinets noirs présentes en ville. En ce qui concerne la flore, les recherches sont à cibler en priorité sur les zones pavées du centre historique,

la Sarine, les falaises proches de l'abbaye de la Maigrange ainsi que les autres sites d'intérêt identifiés dans l'inventaire de Kozlowski⁵.

Ces efforts d'inventorisation doivent s'accompagner d'une évaluation continue des effets des mesures mises en œuvre ainsi que des conséquences des changements climatiques sur l'état de la biodiversité. Les variables et indicateurs suivants, entre autres, sont à observer ou à développer :

- Indice des oiseaux nicheurs ;
- Indice des papillons diurnes ;
- Indice des surfaces à valeur écologique ;
- Indice d'imperméabilisation du sol ;
- Pourcentage de surfaces vertes entretenues conformément aux enjeux de biodiversité ;
- Pourcentage du parc lumineux avec mesure écologique.

L'intégration des données spécifiques à la biodiversité (infrastructure écologique, zones de peuplement d'espèces cibles ou d'espèces sensibles, etc.) aux outils cartographiques de la Ville de Fribourg est en cours et devra être poursuivie.

Mesures de l'objectif 4 :

- 4.1** Réalisation d'un inventaire des biotopes d'importance locale
- 4.2** Réalisation d'inventaires de certaines espèces cibles
- 4.3** Collaboration avec les acteurs locaux actifs dans le domaine de la protection et de la promotion de la biodiversité
- 4.4** Suivi et évaluation régulière des effets des mesures mises en œuvre
- 4.5** Intégration et mise à jour régulière des données spécifiques à la biodiversité dans les outils cartographiques de la Ville

V CONCLUSION

Face aux pressions toujours croissantes exercées par l'urbanisation sur les milieux naturels et les êtres vivants, les villes ont un rôle primordial à jouer en matière de préservation et de promotion de la biodiversité. Au plus proche du territoire et de sa population, il leur incombe une part significative de la mise en œuvre concrète des ambitions de protection du vivant portées à des échelons supérieurs. Elles peuvent compenser la disparition des habitats et le manque de connexions entre ceux qui subsistent par une planification territoriale raisonnée et la mobilisation des acteurs concernés. Elles peuvent, par un effort d'information et l'actualisation de leurs bases légales, accompagner la nécessaire évolution des comportements à l'égard de la faune, de la flore et de la fonge.

Le présent document, fondé sur une étude réalisée entre 2021 et 2023 par le bureau BEB SA à l'échelle du territoire communal fribourgeois, définit la vision stratégique de la Ville vis-à-vis des enjeux de biodiversité. Cette vision est élaborée conformément à cinq principes élémentaires qui visent à garantir le caractère effectif des mesures une fois celles-ci mises en œuvre : le maintien d'habitats et de liaisons en quantité suffisante et de qualité optimale, la réduction coordonnée des obstacles et des perturbations, une approche différenciée en fonction des priorités et le suivi des espèces cibles comme principal indicateur. De ces principes découlent les quatre objectifs stratégiques formulés par la Ville ainsi que les vingt-trois mesures auxquelles ils donnent lieu.

⁵ G. Kozlowski et Ch. Purro : Flore de la ville de Fribourg. Editions Universitaires Fribourg Suisse (2003).

Il s'agit maintenant de hiérarchiser ces mesures, de les décliner au cas par cas en actions ciblées et concrètes, puis d'accompagner leur opérationnalisation d'une part en les budgétisant, et d'autre part en réunissant les acteurs internes ou externes à la Ville qu'elles concernent. Ce travail est mené dès aujourd'hui et pour les années à venir au travers du programme Nature et paysage.

Par la poursuite de ses quatre objectifs stratégiques, la Ville de Fribourg entend enrayer le déclin de la biodiversité sur son territoire, répondant ainsi aux objectifs de développement durable et assurant la qualité de vie de sa population par la perpétuation des services écosystémiques. Le coût de l'inaction promet d'être bien supérieur à celui des mesures proposées, pour les générations présentes mais aussi et surtout pour les générations futures. La Ville prend acte de sa responsabilité à l'égard de ces dernières et invite dès à présent tous les acteurs, publics aussi bien que privés, à se joindre à l'effort.