



Travaux et
environnement

Plan directeur de la nature





Sommaire

Introduction	05
Préambule	06
Espèces et milieux typiques d'Yverdon-les-Bains	08
Chiffres clés	10
Axe stratégique 1 Cours d'eau et milieux humides	12
Axe stratégique 2 Forêts	18
Axe stratégique 3 Domaines agricoles et viticoles	24
Axe stratégique 4 Espaces verts	30
Axe stratégique 5 Faune et flore	36
Carte des principales mesures	42
Exemple d'un cas concret : Entre Thièle et Mujon	44

Mot de Madame Brenda Tuosto

La nature en ville, c'est non seulement l'adaptation au changement climatique mais également la garantie de la qualité de vie en milieu urbain. Dans ce contexte, une nature et une biodiversité riche et variée permettent de maintenir des espaces publics de qualité. Une politique axée sur la végétalisation qualitative du milieu bâti permet de lutter contre les îlots de chaleur et de favoriser la biodiversité. Le plan directeur de la nature vise à identifier les besoins de la deuxième ville du canton pour préserver et développer son patrimoine naturel. Ainsi, la Ville d'Yverdon-les-Bains ferait office de véritable relais entre les milieux naturels d'importance de la région que constituent notamment la Plaine de l'Orbe, la Grande-Cariçaie et le lac. La stratégie actuelle se décline en près de cent fiches de mesures concrètes et s'inscrit d'une part dans une volonté de sensibiliser la population face aux enjeux environnementaux et d'autre part d'améliorer la qualité du cadre de vie des Yverdonnoises et Yverdonnois. Je suis fière de pouvoir concrétiser cette stratégie environnementale établie sous la direction de mon prédécesseur M. Marc-André Burkhard et suis certaine qu'elle donnera les appuis nécessaires à la Ville, à ses citoyennes et citoyens et à la nature pour s'adapter et faire face aux enjeux climatiques de demain.



Brenda Tuosto
Municipale de la mobilité,
des travaux et
de l'environnement.



Introduction

De nombreuses espèces végétales et animales sont menacées en Suisse. La Ville d'Yverdon-les-Bains n'a cependant pas attendu ce triste constat pour entreprendre des efforts considérables afin de préserver une nature de qualité et de proximité pour la population et les générations à venir. Les pratiques environnementales ont profondément évolué au cours de ces dernières législatures. J'ai pu observer avec intérêt la mise en place de l'entretien différencié dans les espaces verts de la Ville, ce qui n'a d'ailleurs pas été tout de suite intégré par la population. Il a fallu prendre le temps d'expliquer aux gens l'intérêt pour la biodiversité d'entretenir de manière moins intensive certaines zones publiques (Signalétique Biodiversity). D'autres projets d'envergure ont pu voir le jour tels que la renaturation de la Thièle ou de l'embouchure du Mujon. Ils illustrent la volonté des autorités d'offrir à la nature des espaces de qualité. La crise sanitaire du début de l'année 2020 a montré à quel point il était primordial pour la population de se ressourcer dans des zones naturelles à proximité des lieux d'habitation. Prendre soin de la biodiversité c'est avant tout prendre soin de la qualité de vie de chacune et chacun. C'est donc tout naturellement qu'un sentiment de fierté se dégage lorsque je me balade le long de la Thièle, des noues d'Y-Parc ou de la Promenade Robert-Hainard et y observe des milieux diversifiés et remplis de vie.



Marc-André Burkhard
Municipal des Travaux
et de l'Environnement



Sandro Rosselet
Chef de Service

La préservation de la biodiversité fait partie des enjeux environnementaux majeurs et bénéficie d'une prise de conscience globale. Depuis la restitution du site Expo.02, le Service des travaux et de l'environnement intègre de manière prépondérante dans ses activités et ses projets, des réflexions et des mesures concrètes liées à cette problématique. En 2010, le canton nous a remis le prix de la biodiversité, récompensant les efforts entrepris afin de promouvoir la biodiversité et protéger notre patrimoine naturel. À l'interne, il était primordial d'ancrer ces bonnes pratiques sur le long terme, raison pour laquelle nous avons fait les démarches nécessaires et avons obtenu la certification ISO 14001 récompensant la bonne gestion environnementale de l'ensemble du Service. Travailler avec la nature, c'est également se projeter sur un espace-temps relativement long, pouvant aller pour les arbres à plus d'une centaine d'années. Il était dès lors important d'élaborer un document stratégique fixant des lignes directrices définissant les objectifs et principes de mesures pour la préservation et la promotion de la biodiversité sur le territoire communal pour les 15 prochaines années. Cours d'eau, milieux humides, forêts, domaines agricoles et espaces verts sont autant d'axes stratégiques permettant de couvrir à la fois la diversité des milieux naturels yverdonnois, mais aussi les domaines d'activité de notre Service.

Préambule

L'état de la biodiversité se mesure selon trois niveaux : les milieux naturels, les espèces et la diversité génétique. Selon l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), la moitié des milieux naturels et un tiers des espèces sont actuellement menacés en Suisse.



Si la diversité génétique est plus difficile à mesurer, l'appauvrissement des deux autres indicateurs laisse présupposer que la diversité génétique des espèces est également en danger. L'état de la biodiversité en Suisse est donc préoccupant. Les raisons de l'appauvrissement de la biodiversité sont diverses et nombreuses. La croissance démographique et économique pousse les villes à s'étendre géographiquement au détriment de milieux naturels parfois riches, voire cruciaux pour le maintien de certaines espèces.

L'imperméabilisation des sols (bétonnage), le réchauffement climatique, la colonisation d'espèces exotiques envahissantes ou le mitage du territoire, interrompant certains corridors biologiques, sont quelques exemples de menaces pour la biodiversité.

Située entre la Grande-Cariçaie et le Bois des Vernes, respectivement bas marais et zone alluviale d'importance nationale et réserve d'oiseaux d'eau et migrateurs d'importance internationale, la Ville d'Yverdon-les-Bains bénéficie d'un environnement et d'un patrimoine naturel unique. Traversée

par cinq cours d'eau faisant office de couloirs biologiques entre le lac de Neuchâtel et la plaine de l'Orbe, la Ville compte également une grande surface de forêt en zone urbaine et en dehors du milieu bâti, avec notamment un îlot de sénescence de 1,3ha aux montagnes de la Ville (sur les communes de La Praz et Juriens).

Les anciens marais de la plaine de l'Orbe, dans la partie sud du territoire communal, ont été drainés à partir du milieu du XIX^e siècle au bénéfice de l'agriculture. De par leur topographie, ces milieux conservent un potentiel

très important pour la biodiversité, qui s'exprime dès que le niveau de la nappe phréatique atteint la surface du sol, ou que des zones bénéficient d'une extensification de l'entretien.

La Grande Cariçaie est le plus grand marais de Suisse. Elle occupe la rive sud du lac de Neuchâtel entre Cudrefin et Yverdon-les-Bains. Bien que modeste, la surface présente sur le territoire communal contribue à sa biodiversité.

Ces sites phares qui font la renommée de la région en matière de biodiversité occupent les nombreux autres sites, plus petits ou moins spectaculaires, qui jouent cependant un rôle fondamental dans la préservation de la faune et la flore par leur fonction de biotope-relais, permet-

tant aux individus de se déplacer et préserver ainsi la diversité génétique des populations, élément essentiel qui assure leur viabilité.

Pour protéger la diversité des espèces, il faut d'abord protéger leur milieu vital et assurer la connexion avec les milieux similaires par des biotopes-relais, le tout formant une infrastructure écologique.

L'objectif du plan directeur de la nature est d'identifier les besoins et de proposer des mesures pour favoriser la biodiversité sur le territoire communal. Le but est d'offrir à la population une nature de proximité et de qualité en proposant de nouvelles mesures, mais également en pérennisant les actions mises en place au cours de ces dernières années.

Dans le contexte de développement de la ville, la cohabitation entre nature et population sera au centre des réflexions pour trouver un équilibre durable.

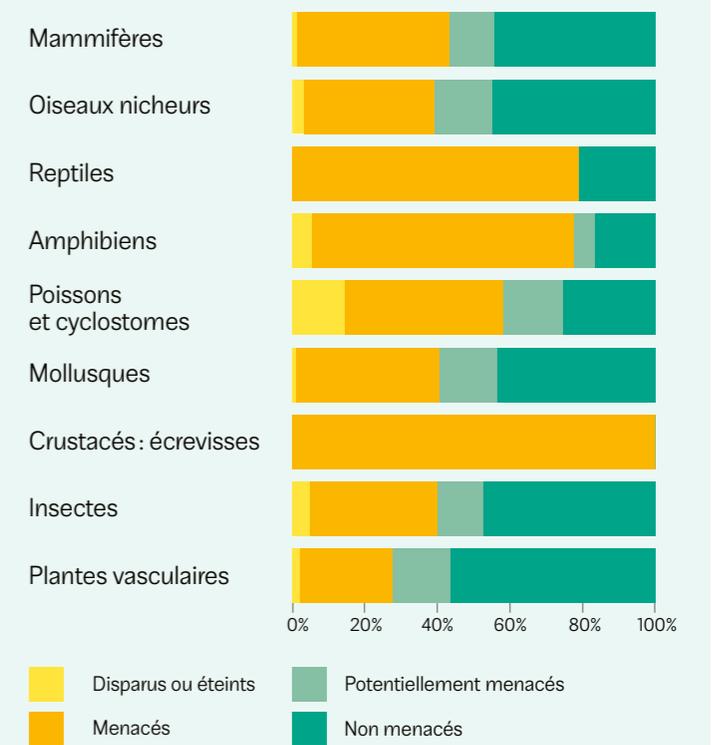
Axes stratégiques et principes de mesures

Dans un souci de portée et d'efficacité, le plan directeur de la nature ne se limite pas à la zone urbaine, mais couvre l'entier des milieux naturels du territoire communal et des parcelles dont elle est propriétaire dans le canton. La Ville d'Yverdon-les-Bains bénéficie en effet d'une riche variété de milieux.

Pour protéger la diversité des espèces, il faut d'abord protéger leur milieu vital et assurer la connexion avec les milieux similaires.

Animaux et plantes menacés

Etat de 1994 à 2018, selon le groupe d'espèces



Source : OFEV

© OFS 2018

Espèces et milieux typiques d'Yverdon-les-Bains

Connaître avec précision l'état de la biodiversité sur un territoire donné est un travail conséquent. On peut trouver des informations intéressantes sur la faune et la flore via les bases de données nationales (InfoFlora et InfoFauna). Ces données sont souvent constituées par des naturalistes passionnés, qui transmettent leurs observations aux centres nationaux. La Ville d'Yverdon-les-Bains a la chance d'accueillir un grand nombre d'associations d'amis de la nature qui apportent leur expertise et connaissance pointue du terrain.

Oiseaux

On compte 101 espèces nicheuses (probables ou certaines) sur le territoire d'Yverdon-les-Bains, 111 si on ajoute les espèces des parcelles propriétés de la ville (alpages et forêts de Cheseaux-Noréaz). Ce qui représente près de la moitié des espèces nicheuses de Suisse! Environ 40% de ces espèces sont menacées, ce qui correspond à la situation suisse.

Au niveau de la migration et des espèces occasionnellement observées, on note 321 espèces à Yverdon. Ce chiffre impressionnant n'est pas une surprise. Le bord du lac est en effet un hotspot pour les oiseaux, et le site d'escale à limicoles dans la Plaine de l'Orbe amène beaucoup d'espèces également. Il s'agit de sites extrêmement importants pour

la conservation des oiseaux. Ces données ont été collectées en grande partie grâce au travail de terrain de Jean-Claude et Michel Muriset.

En montagne, le Grand tétras a malheureusement disparu des forêts de la ville, et la gélinotte des bois et la bécasse des bois sont au bord de l'extinction. Plusieurs espèces sont gravement menacées dans la Grande-Cariçaie et au bord du lac, principalement en cause de la disparition des marais au siècle dernier. En ville, hirondelles et martinets sont menacés par la rénovation des bâtiments. Plusieurs projets de pose de nichoirs sur des bâtiments permettent néanmoins de les favoriser. À noter un point positif: le retour du hibou grand-duc, après plus de 100 ans d'absence!



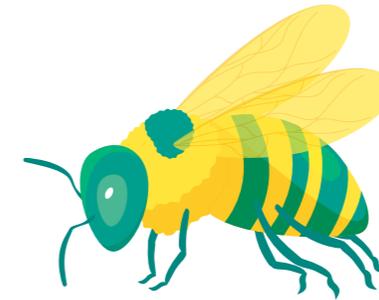
Batraciens

10 espèces sont recensées sur le territoire de la commune, 7/10 sont menacés. 2 semblent avoir d'ores et déjà disparu (Triton crêté et Triton lobé). 2 espèces sont en danger d'extinction (Sonneur à ventre jaune et Crapaud accoucheur). Les données de batraciens se concentrent principalement dans la Grande-Cariçaie et le Bois des Vernes. A Yverdon-les-Bains, comme en Suisse, on assiste à un déclin dramatique des batraciens, d'où l'importance de conserver et favoriser les milieux et zones humides.



Poissons

19 espèces dans le lac et les cours d'eau d'Yverdon, dont 5 sont des espèces menacées. Les poissons ont beaucoup souffert de la correction des cours d'eau et de la baisse de la qualité de l'eau. Plusieurs espèces migratrices, qui remontaient le Rhin et venaient se reproduire dans les rivières du Nord vaudois, ont disparu, car des barrages les ont empêchés de migrer. Ce constat alarmant a poussé la Municipalité à favoriser autant que possible les projets de renaturation des cours d'eau, comme la Thièle et le Mujon, mais également l'amélioration du traitement des eaux usées avec la nouvelle STEP permettant d'améliorer grandement la situation.



Insectes (papillons de jour et abeilles sauvages)

Plusieurs études ont montré que les insectes sont en déclin (-80% en 20 ans en Allemagne). Ils souffrent notamment de l'intensification des prairies et de la destruction des milieux naturels.

Les insectes restent très peu étudiés et peu de données permettent de dresser un état des lieux à Yverdon. Les bases de données font néanmoins état de 47 espèces de papillons de jour à Yverdon et 92 espèces d'abeilles sauvages.

Près d'1/3 tiers des espèces de papillons présents sont menacées. La plupart des espèces menacées de papillons sont présentes dans la Grande Cariçaie et sont dépendants des prairies humides ou des forêts claires.

À noter que les mesures prises pour la biodiversité en ville (nichoirs à insectes, prairies maigres en bordure de routes, toitures végétales) favorisent grandement ces insectes.

Reptiles

5 espèces recensées, 3 sont menacées. Pour ces espèces, l'entretien extensif des prairies et talus de route, ainsi que la mise en lumière des lisières de forêt, permettent de les favoriser.

Chauves-souris

10 espèces recensées, mais de nombreuses données sont anciennes. L'absence de données récentes peut être en partie due à un manque de recherches, néanmoins il est quasi certain que plusieurs espèces ont disparu du territoire de la ville.

6 espèces sur les 10 recensées sont menacées ou potentiellement menacées. Elles souffrent en particulier de la rénovation des bâtiments qui leur prive de sites de reproduction et d'hivernage, mais également de la pollution lumineuse et l'abattage des arbres anciens présentant des cavités (arbres habitats).



Flore

La flore d'Yverdon a fait l'objet d'une cartographie très intensive par M. Henri Ceppi. Il y a trouvé plus de 600 espèces (sur les quelques 3000 espèces en Suisse), sur le territoire de la commune d'Yverdon.

Selon le travail d'Alexandre Maillefer en 2005, pour le compte de la Ville d'Yverdon-les-Bains, il avait été défini que 40% des espèces présentes étaient menacées. On retrouve les mêmes proportions à l'échelle de la Suisse.

Chiffres clés

25

néophytes envahissants
observés au cours des
10 dernières années

Plus de
3000

arbres sur
le domaine public



Aucune
en 2020

Utilisation de produits
phytosanitaires en Ville
(hors terrains de sport)

Aucune
en 2020

Utilisation de tourbe



354 ha
de forêts

28 ha
en réserve



2500 m²
de toitures
végétalisées

60

espèces d'arbres
différentes
en milieu bâti



250 ha
de parcelles
agricoles

10

hôtels
à insecte

3 km

de cours d'eau
renaturés



100 m³

de roseaux revalorisés
par année

70 000 m²
de prairies fleuries (Ha)

50

nichoirs
à oiseaux



Axe stratégique 1

Cours d'eau et milieux humides

Cet axe regroupe les cours d'eau et les milieux humides, éléments prépondérants sur le territoire communal. En effet, Yverdon-les-Bains a été bâtie sur d'anciens marais et il suffit de creuser quelque peu son sol pour s'en rendre compte.



La volonté de ce volet est de renforcer le maillage écologique en redonnant aux cours d'eau une fonction de corridor biologique pour permettre la connexion entre le lac et la plaine. Les projets de renaturation réalisés jusqu'à maintenant (Entreprise de correction fluviale

de la Thièle, ruisseau de Pomy et embouchure du Mujon) illustrent parfaitement le potentiel écologique des cours d'eau. Il est primordial de poursuivre de tels projets sur d'autres sites en fonction des opportunités. Des milieux humides sont recréés, notamment par la

mise en place de noues (voir encadré) pour l'évacuation des eaux de surface et qui fonctionnent comme biotopes-relais entre le réseau des cours d'eau.

« L'eau est l'élément principal de la vie. En raison du changement climatique, les **crues s'intensifient** et provoquent des détériorations de cultures, également chez les particuliers. À travers les différents **travaux de renaturation** de cours d'eau, notre principal objectif est de leur redonner un **espace naturel** tout en protégeant la population contre les crues par la sécurisation des berges. Des **lieux d'observation** sont aménagés pour permettre à la population de contempler la biodiversité qui s'y développe sans pour autant la déranger. Pouvoir **redonner sa place** à la nature en intégrant les enjeux humains est un défi épineux, mais passionnant. »



Marie Rigault
Responsable
environnement

« Les cours d'eau représentent **un enjeu** majeur en matière de biodiversité. Au-delà du rôle propre aux **espèces et essences** liées directement à ce milieu, ils favorisent le déplacement de la **faune terrestre**. Pour jouer ces rôles, assurer une protection efficace contre les crues et **diversifier** le paysage, tout en permettant un accueil de la population, ils doivent être élargis. Ce sont ces **objectifs** qui ont été visés par les récents aménagements réalisés dans la **région d'Yverdon**, que ce soit sur la Thièle, l'embouchure du Mujon ou encore le ruisseau de Pomy. Cet espace à gagner pour les **rivières** doit toutefois être partagé, tenant compte des besoins des autres utilisateurs, dont les **agriculteurs**. C'est la raison pour laquelle chaque projet fait l'objet d'une pesée d'intérêts en intégrant les riverains. »



Philippe Hohl

Chef de la division Ressources en eau et économie hydraulique (EAU),
Direction générale de l'environnement (DGE), État de Vaud

saviez-vous



Les noues

Yverdon-les-Bains a la particularité d'avoir une nappe phréatique haute et l'évacuation des eaux lors d'épisode de pluies intenses constitue un défi.

Les noues sont des fossés peu profonds et végétalisés permettant de récupérer les eaux de surface et de les mener vers un collecteur d'eau. Ce sont des milieux intéressants pour la faune et la flore typiques des milieux humides. Les noues d'Y-Parc font figure d'exemple, on peut y observer de nombreuses espèces dont de rares et menacées libellules.



L'objectif est de renforcer le maillage écologique en redonnant aux cours d'eau une fonction de corridor biologique.

Objectifs et principes de mesures



Améliorer la connexion biologique entre le lac et la plaine

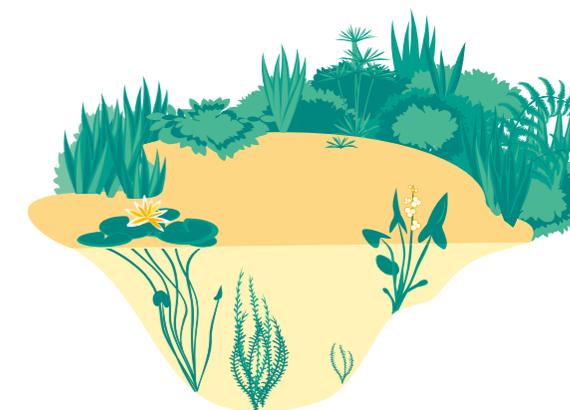
- Renaturation du canal des Anglais dans le cadre du développement du quartier « Côteau-Est »
- Végétalisation le long de certains cours d'eau par des prairies fleuries locales
- Poursuite des projets de renaturation et revitalisation des cours d'eau en collaboration avec l'administration cantonale
- Communication et Sensibilisation de la population sur la problématique des déchets dans les cours d'eau



Poursuite des projets de renaturation des cours d'eau en collaboration avec l'Etat de Vaud

Renforcer la fonction écologique des cours d'eau

- Mise en place de structures favorables au déplacement de la faune le long des cours d'eau
- Préservation de la végétation aquatique
- Îlots de nature: Bacs le long de la Thièle



Préservation de la végétation aquatique

Promotion du concept de noue dans l'aménagement urbain pour constituer un corridor biologique en limite sud de la Ville



Valoriser et renforcer la présence de milieux humides

- Préservation des caractéristiques humides des noues existantes
- Promotion du concept de noue dans l'aménagement urbain pour constituer un corridor biologique en limite sud de la Ville
- Vidange périodique des noues en hiver pour lutter contre les espèces invasives

Axe stratégique 2

Forêts

Les forêts de la Ville s'étendent sur 354 hectares soit 53 ha (15%) sur le territoire communal et 301 ha (85%) de la surface dans les communes avoisinantes (53%) ou sur la montagne de la Ville (32%). 28 ha de ces surfaces se trouvent en réserve forestière.



La politique forestière a évolué au cours des dernières décennies et le concept de multifonctionnalité de la forêt a été défini, introduisant en plus de la production de bois, la fonction protectrice et sociale de la forêt ainsi que la conservation de la biodiversité. Ces trois fonctions sont développées dans les plans directeurs forestiers et précisées dans les plans de gestion ainsi que dans le cadre des

certifications forestières, en particulier la certification FSC, auxquelles la commune a adhéré pour l'ensemble de ses propriétés forestières.

L'objectif ici est, en collaboration avec les gardes forestiers, d'identifier les mesures envisageables en forêt pour renforcer sa fonction d'abri pour une part importante des espèces (35% des espèces animales sont tributaires de la forêt en

Suisse) avec comme but la mise en œuvre des objectifs FSC. Le choix d'espèces indigènes de station pour le remplacement en ville ou dans les boisements de la plaine de l'Orbe sera également déterminant pour la promotion de la biodiversité.

« Les forêts représentent un défi permanent entre le délicat **équilibre** à atteindre entre sylviculture et **biodiversité**. La gestion forestière intégrative, défendue par la Ville, permet aux différents usages et fonctions de la forêt de **coexister**. Le défi du réchauffement climatique et la recherche des essences résistantes pour les **forêts de demain** animent nos réflexions et pratiques. **L'évolution** étant incertaine, nous essayons d'avoir un **éventail d'actions** aussi large que possible pour assurer la qualité des forêts pour que les **générations à venir** puissent continuer d'en profiter. »



Antoine Sauser
Adjoint au Chef de Service

« La forêt recouvre près d'un tiers de **notre territoire** et constitue ainsi un élément central du paysage. Par son **évolution lente**, sa gestion doit systématiquement être orientée sur le long terme et garantir la multifonctionnalité de **l'écosystème forestier**. Les évolutions climatiques récentes représentent **un défi** conséquent pour les gestionnaires de ce patrimoine naturel. Notre tâche consiste, entre autres, à promouvoir une **infrastructure écologique** fonctionnelle conciliant des actions ciblées en faveur d'**espèces** et de **milieux rares** (mesures actives) et un réseau de surfaces laissées à leur libre évolution (mesures passives). »



Philippe Graf
Inspecteur des forêts du
8^e arrondissement,
Direction générale de l'environnement
(DGE), État de Vaud

saviez-vous



Les arbres-habitats

En milieu forestier, plus les arbres sont âgés, plus ils rendent service à la biodiversité.

Au fur et à mesure de leur vieillissement, les arbres acquièrent des formes particulières. Cavités et fissures qui se forment permettent à de nombreuses espèces d'y trouver refuge. On parle dès lors d'arbre habitat.

Les strates forestières

Les forêts sont composées de plusieurs couches ou « strates ».

La plus basse s'appelle la strate muscinale et atteint à peine quelques centimètres. On trouve ensuite la strate herbacée s'étendant jusqu'à 1.5m de haut, la strate buissonnante ou arbustive jusqu'à 5m, puis la strate arborée. Ces différentes strates composent autant de milieux naturels différents permettant à de nombreuses espèces d'y trouver refuge et nourriture. Plus les différentes strates sont développées, plus la biodiversité est importante.



Un panachage des essences d'arbres permettra de garantir leur survie dans un contexte de changement climatique.

Objectifs et principes de mesures



Mettre en œuvre les objectifs de la Charte FSC et entretien des OBI

- Création de réserves forestières (îlots de vieux bois) 10% de la surface forestière
- Valoriser et compléter l'inventaire des arbres habitats 5 à 10 arbres habitats/ha
- Encourager le recrû naturel
- Panachage des plantations en privilégiant les essences indigènes de station
- Réactivation d'objets biologiques d'intérêts (OBI) en collaboration avec les triages forestiers



Encourager le recrû naturel

Développement de la strate buissonnante des rideaux abris



Améliorer la fonction écologique des rideaux abris

- Développement de la strate buissonnante des rideaux abris
- Lors du remplacement des peupliers, recours à des essences indigènes de station
- Poursuite de la collaboration avec les ONG environnementales

Valoriser les pâturages boisés dans les forêts de montagne

- Mise en place d'un plan de gestion intégré des pâturages boisés
- Interventions sylvicoles en faveur d'espèces menacées dans les boisements denses (p.ex: alouette lulu)
- Développement d'un réseau de murs en pierres sèches



Interventions sylvicoles en faveur d'espèces menacées dans les boisements denses

Domaines agricoles et viticoles

Fait parfois méconnu, la Ville d'Yverdon-les-Bains est propriétaire de plus de 250 ha de surface agricole ou viticole louée à des agriculteurs de la région. Cette surface est une opportunité pour poursuivre la mise en place de mesures intéressantes tout en conciliant production et biodiversité.



Depuis les années 1990, le système dit des « paiements directs » a été mis en place. Il rétribue entre autres les prestations fournies par les exploitants en faveur de la biodiversité. Ces prestations sont concrétisées sur le terrain par de nombreuses mesures et en particulier par la mise à disposition de surface pour la promotion de la biodiversité (SPB).

La STEP d'Yverdon-les-Bains a mis en place la création d'engrais (sulfate d'ammonium) en traitant les boues par un processus de filtration membranaire. Ainsi la STEP peut générer jusqu'à 300 m³ d'engrais par année. Ce procédé permet de limiter considérablement la quantité d'azote relâché dans l'environnement suite au traitement des eaux usées. L'engrais issu du stripping est écologiquement intéressant, puisqu'il préserve les ressources naturelles et peut être mis en place via un circuit très court (local).

« La multifonctionnalité de **l'agriculture** illustre son rôle important et essentiel pour la **préservation des espaces** en faveur de la biodiversité. L'agriculture se veut de plus en plus **durable** et permet de préserver les services **écosystémiques** que nous rend la nature. Le **challenge** de l'agriculture se trouve dans la **gestion des sols** qui est ô combien importante, notamment dans **la diversité** d'usage des terres, leurs qualités et la **mise en réseaux** d'espace favorable à la biodiversité. »



Antoine Sauser
Adjoint au Chef de Service



Une partie de la surface d'exploitation doit être vouée à la promotion de la biodiversité.

saviez-vous



Les rideaux-abris

Les terres agricoles de la plaine de l'Orbe ont été rendues exploitables par l'assèchement des marais qui recouvraient la plaine. Ces terres noires, riches en nutriments sont très fertiles, mais également vulnérables à la minéralisation de la tourbe et l'érosion du vent.

C'est pour cette dernière raison que des lignées d'arbres de haut jet (souvent des peupliers) ont été plantées. Ces «rideaux abris» permettaient de protéger les terres du vent et ainsi de l'érosion. Aujourd'hui, les pratiques agricoles ont bien évolué, notamment en matière de couverture du sol, ce qui a fortement réduit ce problème. La minéralisation de la tourbe est liée à l'effet de l'oxygène sur la matière organique, qui est responsable du tassement des sols de la plaine. On y remédie partiellement en maintenant la nappe phréatique le plus haut possible.

Un projet d'inondation artificielle pour recréer des conditions d'escalas favorables à ces oiseaux.

Les limicoles

Les limicoles sont de petits échassiers migrateurs. Dotés de longues pattes et d'un bec effilé, les limicoles se nourrissent de larves et vers dans les surfaces inondées par quelques centimètres d'eau, ce qui leur permet aussi de se reposer à l'abri des prédateurs.

Or, ces milieux se font de plus en plus rares rendant la route migratoire d'autant plus périlleuse. Exploitants agricoles, ville et ornithologues ont développé un projet d'inondation artificielle d'une parcelle de 5 ha pour recréer des conditions d'escalas favorables à ces oiseaux durant les périodes de migration.

saviez-vous



Objectifs et principes de mesures



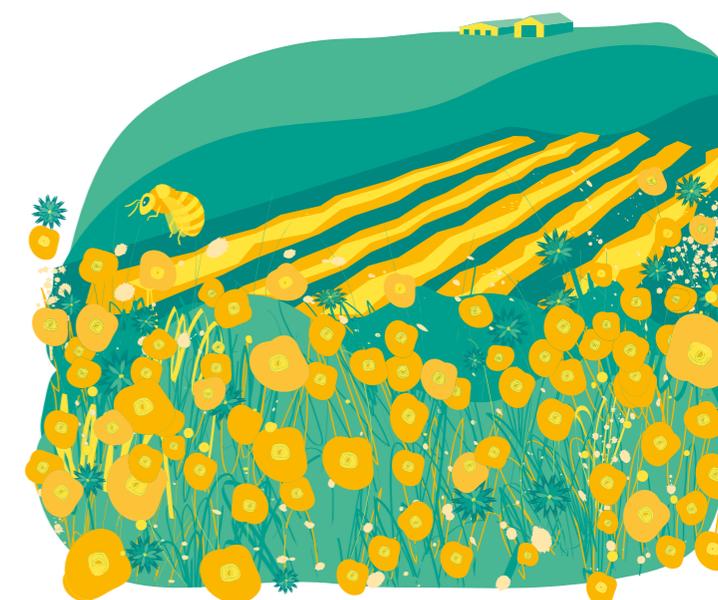
Encourager une agriculture et une viticulture durable sur les domaines communaux

- Augmentation de la part de surfaces agricoles et viticoles exploitées avec des pratiques allant en direction de l'agriculture biologique
- Promotion de la fertilisation avec le sulfate d'ammonium produit par la STEP sur les parcelles communales
- Mise en place de projets en faveur de la biodiversité sur les parcelles communales
- Intégration des SPB dans les réseaux agroécologiques
- Amélioration de la transition entre les parcelles agricoles et forestières (gestion de lisière)
- Pérennisation et développement du projet d'escale à limicoles



Pérennisation et développement du projet d'escale à limicoles

Mise en place de projets en faveur de la biodiversité sur les parcelles communales



Axe stratégique 4

Espaces verts

Avec l'évolution des pratiques d'entretien, les villes jouent un rôle de plus en plus important dans la préservation de la biodiversité. Les principes de gestion différenciée appliqués aux espaces verts les transforment en milieux naturels urbains.



Le Service des travaux et de l'environnement est en charge de la gestion des quelque 57 ha d'espaces verts sur le domaine public et privé de la commune, ce qui lui permet de mettre en œuvre de nombreuses actions en faveur de la biodiversité. La gestion différenciée consiste, en quelques mots, à une adaptation de l'entre-

tien en fonction de l'utilisation. Par exemple la mise en place de prairies fleuries, fauchées tardivement, sur des surfaces peu utilisées, l'abandon des produits phytosanitaires et de la tourbe, ou l'utilisation de semences locales (fleur de foin) pour le semis de prairies en remplacement des mélanges de semences prêts à

l'emploi, sont quelques exemples des efforts considérables menés par les Jardins de la Ville pour faire du domaine public d'Yverdon-les-Bains un terreau fertile à une nature de qualité. Les pratiques durables et novatrices des jardins de la Ville ont d'ailleurs été récompensées en 2018 par la certification ISO 14001.

« Nous sommes en train de vivre un **changement climatique** toujours plus rapide depuis plusieurs décennies. La végétation souffre des **fortes chaleurs**, du manque hydrique même durant les périodes hivernales et de l'arrivée de nouvelles maladies et ravageurs. Cela nécessite un contrôle accru, un **entretien** planifié sur plus de 3000 arbres du domaine communal de la ville, mais surtout **une vision** à long terme du choix d'arbres adaptés pouvant offrir aux prochaines générations **une végétation durable** qui permettra de fournir des îlots de fraîcheur, une qualité de vie agréable et un retour encore plus prononcé de **la biodiversité** en milieu urbain. C'est un défi, que je m'engage à relever. Il s'agit pour moi d'un réel plaisir et c'est très motivant de pouvoir mettre **mon expérience** au profit de futurs projets communaux visant à promouvoir **la nature**. »



Lionel Guichard
Responsable
des Espaces verts

« Le plan d'action biodiversité cantonal 2019-2030 souhaite **étendre les mesures** en faveur de la biodiversité à l'espace construit. En effet, les **espaces verts** et le patrimoine arboré des villes et villages participent à la **préservation** de la biodiversité, à l'adaptation au changement climatique, tout en améliorant le cadre de vie de la population. Les communes ont un **rôle clé** dans le développement de la biodiversité dans **l'espace bâti**. Le canton les soutient à travers des **formations** offertes sur l'entretien différencié des espaces verts et la gestion et protection du patrimoine arboré remarquable. Des **subventions** sont également disponibles pour **l'inventaire** des espaces verts qui permet de mettre en place un entretien différencié ainsi que pour l'inventaire et la conservation du **patrimoine arboré remarquable**. »



Division Biodiversité et Paysage
Direction générale de l'environnement
(DGE), État de Vaud

saviez-vous



La fleur de foin

La fleur de foin est une technique d'ensemencement utilisée lorsque l'on souhaite créer une nouvelle prairie fleurie. Dans un premier temps il faut identifier une prairie « source » composée d'espèces floristiques intéressantes.

Une fois que les graines sont presque à maturité, la prairie source est fauchée et l'herbe coupée est ensuite épandue sur la nouvelle surface à semer. Cette technique a pour avantage de ne plus devoir se fournir en semences de prairies fleuries dont la provenance est souvent lointaine, et d'utiliser des semences locales. Des prairies fleuries avec des écotypes locaux et plus diversifiées sont ainsi obtenues.

Le castor à Yverdon-les-Bains

Si la présence du rongeur pouvait inquiéter les nombreux arbres yverdonnois, le Service des travaux et de l'environnement a mis l'accent sur une cohabitation vertueuse et ne souhaite pas chasser l'animal.

Une centaine d'arbres a donc été protégée par un simple grillage au pied des troncs. L'idée n'étant pas d'affamer le castor, de véritables garde-manger, composés de boutures de saules ont été installés sur plusieurs sites des rives du lac. En collaboration avec l'association Beaverwatch, une hutte artificielle a également été créée.



Les pratiques durables et novatrices des jardins de la Ville ont été récompensées en 2018 par la certification ISO 14001.

Objectifs et principes de mesures



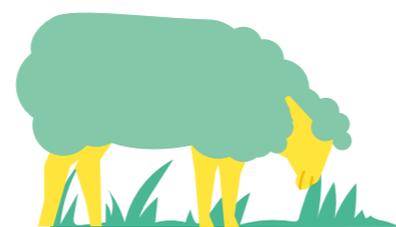
Mettre en place des vergers publics ou des arbres fruitiers sur l'espace public

Offrir à la population une nature de proximité et de qualité

- › Développement des surfaces gérées de manière extensive
- › Maintien des efforts entrepris dans la gestion différenciée
- › Mise en place des vergers publics ou des arbres fruitiers sur l'espace public
- › Inscription de règles environnementales dans le règlement des jardins familiaux, notamment sur l'utilisation de produits phytosanitaires

Renforcer la gestion durable des espaces verts

- › Diminution de l'utilisation de tourbe et de produits phytosanitaires
- › Promotion des prairies fleuries
- › Mise en place d'une production de fleur de foin pour constituer des prairies fleuries avec écotypes locaux
- › Introduction d'un plan de tonte en intégrant la fauche alternée pour préserver la faune du sol
- › Développement des surfaces d'écopaturage (Moutons)
- › Augmentation de la surface d'utilisation du paillis de roseaux en collaboration avec la Grande Cariçaie
- › Sélection d'espèces arborées compatibles avec l'évolution climatique



Développement des surfaces d'écopaturage (Moutons)

Favoriser la faune, la flore et les essences arboricoles locales

- › Mise en place des « hôtels » à insectes à proximité des prairies fleuries
- › Mise en place des nichoirs aux endroits propices
- › Réalisation d'un inventaire des arbres remarquables sur le domaine public
- › Maintien ou renforcement de certaines allées d'arbres sur les axes importants
- › Garantie d'un espace suffisant au système racinaire des arbres pour assurer leur développement

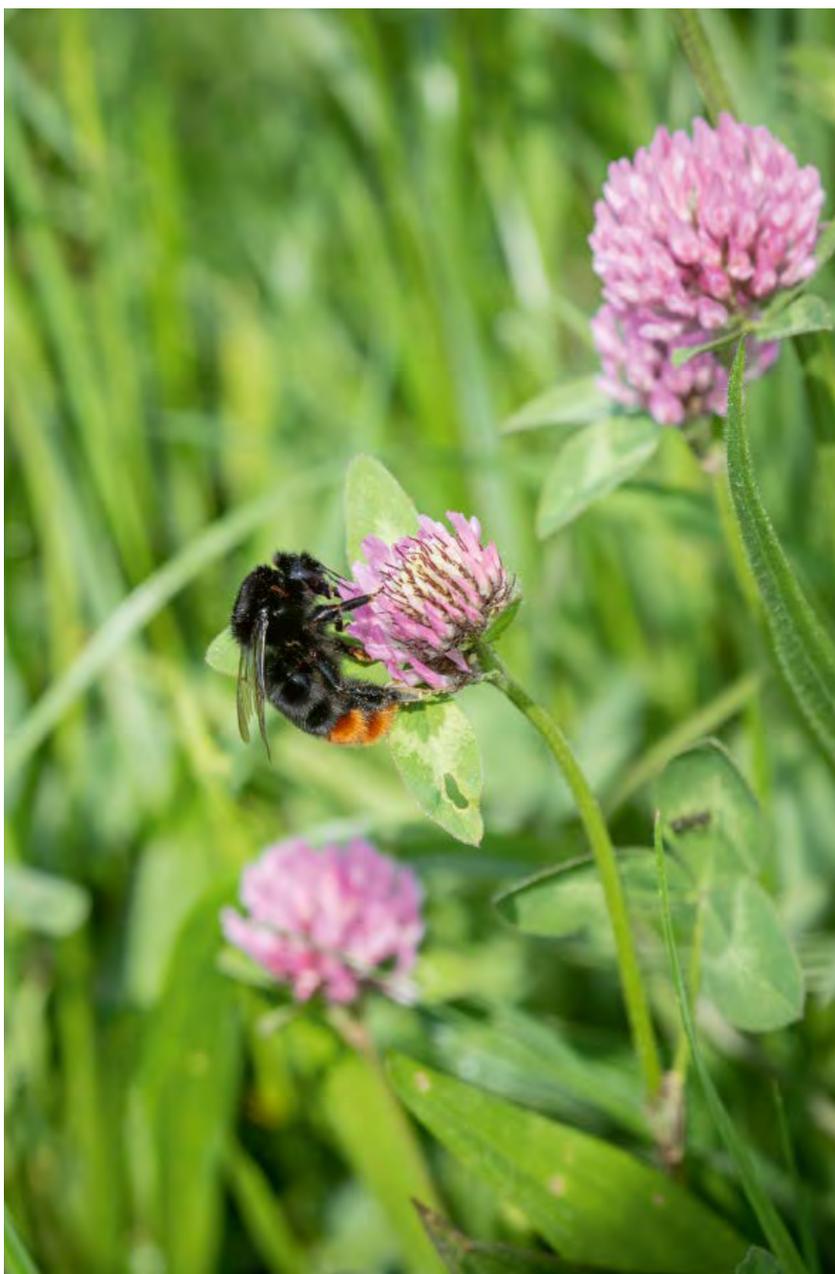


Mettre en place des « hôtels » à insectes à proximité des prairies fleuries

Axe stratégique 5

Faune et flore

Cet axe stratégique du plan directeur est transversal et couvre une série de mesures multisectorielles visant notamment la sensibilisation auprès de la population et l'amélioration des milieux naturels en milieu bâti.



Si la Ville d'Yverdon-les-Bains peut « facilement » réaliser des mesures sur les surfaces dont elle a la gestion, un grand nombre des espaces verts est situé sur des propriétés privées. Il est primordial que la gestion exemplaire des espaces verts publics soit relayée par les propriétaires privés. L'enjeu majeur de cet axe est donc de sensibiliser la population au rôle qu'elle peut jouer dans la constitution de relais pour la faune et la flore dans leur jardin ou leur espace vert.



« Lorsque j'ai débuté mon activité à Yverdon-les-Bains, j'ai été frappé par **le nombre de mesures** mises en place par la Ville pour le maintien et la promotion de la biodiversité. La **multidisciplinarité** du Service des travaux et de l'environnement permet d'intégrer les **enjeux** liés à la biodiversité dans une multitude de projets. **Mise en place** de nichoirs à oiseaux, d'hôtels à insectes et entretien extensif des **espaces verts**, quelques mesures « simples » suffisent à permettre à **la nature** de reprendre rapidement ses droits. Dans cet **immense défi** que représente la préservation de la biodiversité, l'appui des privés devient primordial et il est crucial de **sensibiliser la population** pour que tout un chacun devienne un ambassadeur de la faune et la flore yverdonnoise. »



Nicolas Nançoz
Chef de projets

«La **biodiversité** du Nord vaudois est **reconnue** depuis fort longtemps, bien avant que ce terme fasse partie du langage courant. Au milieu de XIX^e siècle, Henry Correvon relevait déjà la **richesse** de la flore de la région. Plus récemment, dans les années 70, de nombreux scientifiques et **passionnés** ont méticuleusement observé **la faune et la flore** de la région et transmis à de nombreux adolescents, dont je faisais partie, **le goût de la découverte** de la nature. Aujourd'hui, les milieux naturels ne sont que le pâle reflet de ce qu'ils étaient il y a 50 ans, mais **les naturalistes** sont toujours là. La prise de conscience, ces dernières années, de l'importance de la biodiversité a engendré **une évolution** des pratiques d'entretien des **espaces verts**, tant publics que **privés**, dans lesquels «favoriser la nature» est devenu un objectif important.»



Mallefer & Hunziker

Alexandre Maillefer
Biologiste conseil,
Bureau Maillefer et
Hunziker

saviez-vous



Les toitures végétalisées

La végétalisation des toitures plates est une bonne façon de constituer un relais naturel dans une zone bâtie. Les intérêts pour la biodiversité sont d'autant plus importants si l'épaisseur du substrat est importante (15 cm minimum) et si la végétation plantée ne demande pas beaucoup d'entretien (type prairie fleurie maigre).

Les intérêts ne se limitent pas à la faune et à la flore, puisque les toitures végétalisées permettent une meilleure isolation thermique et phonique du bâtiment, mais aussi de rafraîchir et d'augmenter la qualité de l'air. La toiture de la STEP d'Yverdon-les-Bains est un parfait exemple de végétalisation réussie, puisqu'elle propose plusieurs aménagements intéressants comme un étang, un pierrier et des souches d'arbre.



Les espèces invasives

Les espèces invasives ou néophytes envahissants constituent une des menaces les plus importantes pour la biodiversité, puisqu'elles remplacent les espèces dites «indigènes» et ancrées dans notre environnement depuis des milliers d'années.

Le principal problème est qu'une flore exotique envahissante remplace la flore indigène sans pour autant assurer les mêmes apports (ex.: nourriture) à la faune indigène. Les milieux urbains offrent des conditions parfois rudes pour les espèces indigènes, ce qui facilite d'autant plus la prolifération des espèces invasives moins exigeantes en termes d'environnement. Le Service des travaux et de l'environnement est attentif à l'émergence de néophytes sur le territoire communal et les arrache systématiquement lorsqu'elles apparaissent sur le domaine public. Sur le domaine privé, le Service se charge des premières mesures de traitement et conseille les particuliers pour le suivi et les mesures à prendre.

saviez-vous



Objectifs et principes de mesures



Renforcer la connexion entre les milieux naturels

- Promotion de la végétalisation des toits plats chez les particuliers et sur les bâtiments publics
- Définition d'un réseau agroécologique régional en collaboration avec AggloY
- Promotion des haies vives composées d'essences indigènes de station
- Mise en place des structures favorables au déplacement de la faune
- Réduction des obstacles limitant le déplacement de la faune



Promotion des haies vives composées d'essences indigènes de station



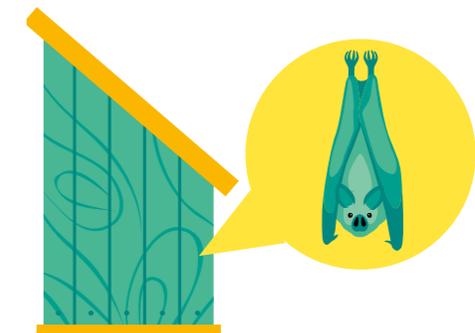
Améliorer la communication concernant les espèces menacées

Sensibiliser la population à la nature en ville

- Définition d'une ou plusieurs espèces symboliques locales à intégrer dans la communication envers les particuliers
- Amélioration de la communication concernant les espèces envahissantes à l'interne et envers la population
- Amélioration de la communication concernant les espèces menacées
- Valorisation de l'inventaire floristique

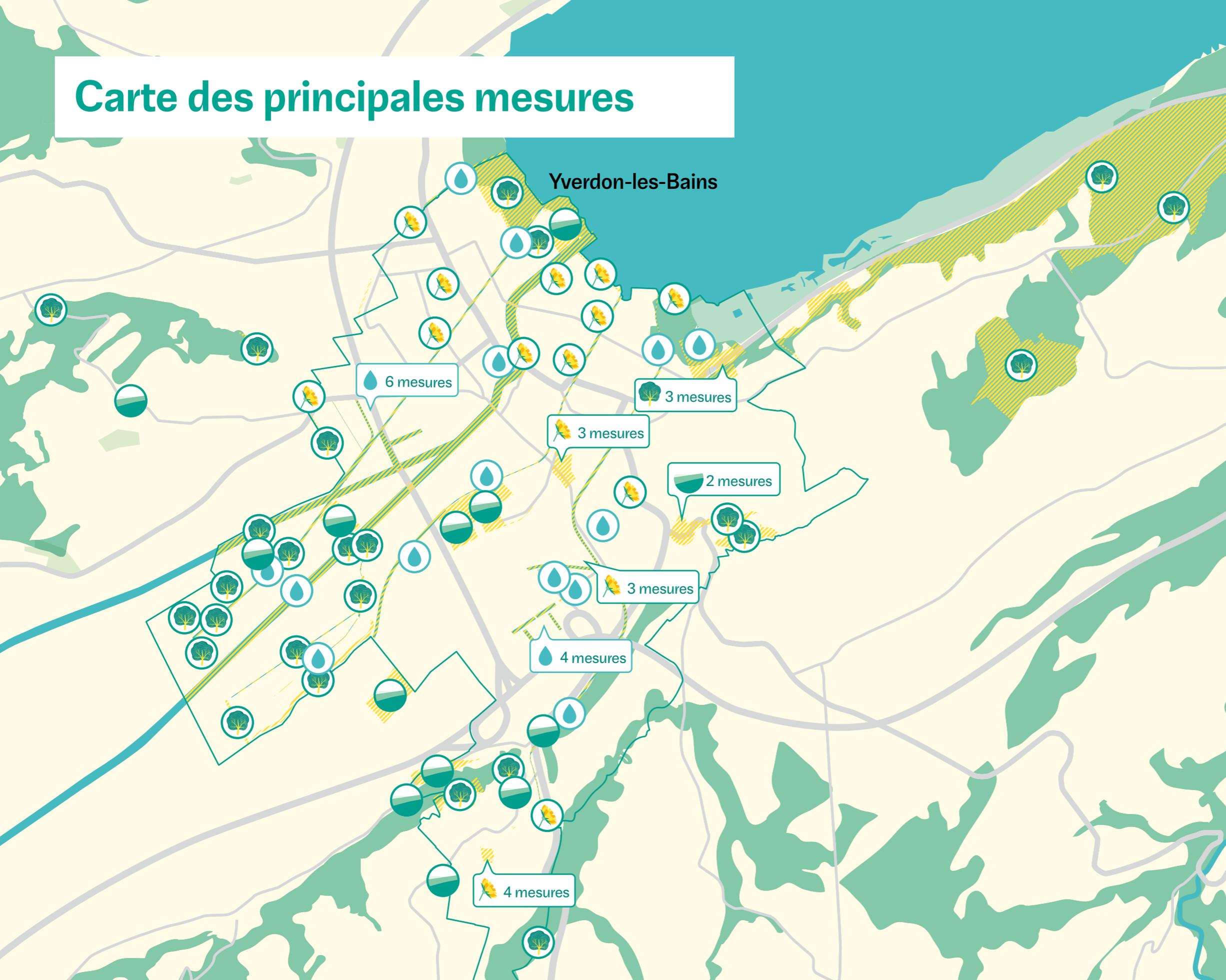
Améliorer l'accueil de la faune en milieu bâti

- Mise en place des nichoirs à oiseaux et à chauve-souris au centre ville
- Promotion de la charte des jardins
- Mise en place des ruches urbaines et des hôtels à insectes et produire un miel de la Ville
- Maintien du talus à Hanneton (*Anoxia villosa*) rare le long de la Thièle
- Promotion de l'éclairage dynamique par le biais du plan directeur du Service des énergies et réduire la pollution lumineuse
- Végétalisation du milieu bâti pour combattre les îlots de chaleur



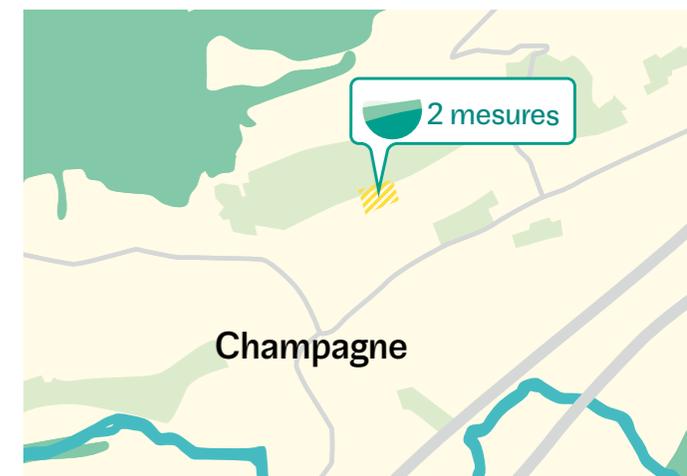
Mettre en place des nichoirs à oiseaux et à chauve-souris au centre ville

Carte des principales mesures



Mesures

-  Eaux
-  Forêts
-  Domaines
-  Espaces verts
-  Limite des objets



Exemple d'un cas concret :

Entre Thièle et Mujon

Le plan directeur de la nature se décline en plus de huitante fiches de mesures décrivant pour chaque milieu retenu les objectifs à remplir et des mesures concrètes à appliquer.

Le périmètre concerné par notre exemple se situe entre les embouchures de la Thièle et du Mujon. Il s'agit d'un endroit bien connu des yverdonnois.es, puisqu'il abrite la promenade Robert Hainard, qui propose une brève ballade au cœur de la biodiversité locale. Ce lieu fait figure de tampon entre la réserve d'importance nationale du Bois des Vernes et la partie gérée de manière plus intensive des Rives du lac. Cette zone illustre parfaitement l'aspect multisectoriel du plan directeur de la nature, puisqu'elle concerne plusieurs axes stratégiques. Plusieurs projets environnementaux d'envergure y ont été développés, malgré les intérêts multiples, parfois divergents, qui doivent y cohabiter. Le site est en effet composé d'une zone boisée, d'une parcelle agricole et d'une promenade longeant les deux cours d'eau et le bord du lac. Pour chaque zone des mesures ont été prises pour favoriser et promouvoir la biodiversité et la nature en Ville.

Parmi les mesures déjà réalisées, on peut noter la présence d'une vaste prairie fleurie, qui a été mise en

place sur la zone agricole. Le choix du mélange et sa mise en place ont été faits en collaboration avec Pro Natura et la gestion de la parcelle est assurée par un agriculteur de la région. La prairie extensive est favorable à l'établissement d'une faune diversifiée tout en apportant un élément paysager attrayant. Elle permet aussi de faire tampon entre la zone boisée et bâtie.

Au large de la rive du lac, des îles aux oiseaux ont été construites pour permettre à certaines espèces d'y faire une halte bienvenue sur leur route migratoire. Ces aménagements permettent aussi de casser la dynamique des vagues dans le but de préserver la berge naturelle du bois des Vernes de l'érosion.

La renaturation de l'embouchure du Mujon a également permis de le ramener à un état « quasi naturel ». L'embouchure a été considérablement élargie permettant de créer un bras mort au cœur de la réserve du Bois des Vernes. Cette mesure augmente considérablement l'attractivité du site pour les batraciens, la faune piscicole et l'avifaune.

La gestion du patrimoine arboré du site a été pensée afin de rendre le site attractif pour la population. Des tailles et abattages sécuritaires ont permis de dégager des points de vue sur le lac et les îles aux oiseaux tout en préservant la rive des promeneurs et chiens pour ne pas déranger la faune se déplaçant le long des rives.

Toujours dans le but de sensibiliser la population aux enjeux liés à la biodiversité des lieux, la signalétique Biodiversity a été mise en place sur le site pour le projet d'îles aux oiseaux, de la renaturation, ainsi que des garde-manger pour les castors.

Les objectifs restant à remplir visent avant tout à conserver l'attrait de la structure boisée pour l'avifaune en maintenant une structure basse ; diversifier les essences et favoriser la diversité floristique des surfaces extensives.

Cette zone illustre parfaitement l'aspect multisectoriel du plan directeur, puisqu'elle concerne plusieurs axes stratégiques et permet la cohabitation de plusieurs intérêts



Mesures réalisées

Mesures à planifier

Légendes photographiques

- 01 Vignoble de la Ville d'Yverdon-les-Bains, Champagne
- 02 Bois de l'Hôpital
- 03 Bosquet du pâturage boisé, Montagnes de la Ville
- 04 Giratoire de la Rue de la Plaine
- 05 Prairie fleurie, Pavillon du STE
- 06 Platane, Avenue de la Gare
- 07 Hôtel à insectes, Parc du Castrum
- 08 Esparcette commune, Berges du Ruisseau de Pomy
- 09 Embouchure du Mujon
- 10 Aménagements pour milieux humides, Bois des Vernes
- 11 Pieds d'arbres fleuris, Rue de l'Industrie
- 12 Fleur de trèfle des prés, Berges du Ruisseau de Pomy
- 13 Embouchure de la Thièle
- 14 Prairie fleurie agricole, Entre Thièle et Mujon



Impressum

Comité de Pilotage (Service des travaux et de l'environnement)

M. Marc-André Burkhard, Municipal · M. Sandro Rosselet, Chef de Service
 M. Antoine Sauser, Adjoint au Chef de Service · M. Lionel Guichard, Responsable des Espaces Verts
 Mme Marie Rigault, Responsable environnement · M. Nicolas Nançoz, Chef de projet

Groupe technique

Service des travaux et de l'environnement : M. Antoine Sauser et M. Nicolas Nançoz
 Bureau Maillefer et Hunziker : M. Alexandre Maillefer, Biologiste conseil
 Service de l'urbanisme : Mme Sara Dias, Responsable de la filière Planification et aménagements urbains
 Mme Julie Riedo, Urbaniste
 Yverdon-les-Bains Durable : Mme Silli Mona, Déléguée à la durabilité

Accompagnement institutionnel (Direction générale de l'Environnement)

Division inspection cantonale des forêts (DGE-FORET) : M. Bastien Siggen, garde-forestier du 9^e arrondissement
 M. Pascal Croisier, inspecteur forestier du 9^e arrondissement · M. Philippe Perey, garde-forestier du 8^e arrondissement
 M. Philippe Graf, inspecteur forestier du 8^e arrondissement
 Division Biodiversité et paysage (DGE-BIODIV) : M. Franco Ciardo, Scientifique du patrimoine naturel
 Division Ressources en eau et économie hydraulique (DGE-EAU) : M. Philippe Hohl, Chef de division

Texte Nicolas Nançoz

Photographies A l'exception des photographies n°01 © Régis Colombo · n°02, 03 © Philippe Graf
 et n°10 © Biol Conseils, l'ensemble des photographies ont été réalisées par © Zoé Jobin
 Graphisme Zaniah.ch sàrl, Natacha Cattin, Dagmar Dénéréaz
 Impression Sprint, Yverdon-les-Bains, votreimprimeur.ch
 © Mai 2021





Service des Travaux et de l'Environnement

Rue de l'Ancien-Stand 4
1401 Yverdon-les-Bains

024 423 63 64
ste@ylb.ch