



communauté de l'auxerrois

## **Plan Local d'Urbanisme intercommunal valant PLH & PDM**

Pièce 3.2.6 – OAP Thématique  
Trames Verte, Bleue, Brune et Noire

*Vu pour être annexé à la délibération du conseil municipal arrêtant le projet de PLUi-HM le :*

Une démarche accompagnée par :

- atopia,
- Cittanovà,
- ITEM,
- Espacité,
- Chambre d'Agriculture
- *Palabreo*
- Adaltys.

## Sommaire

<b>SOMMAIRE .....</b>	<b>3</b>
PREAMBULE .....	4
<b>PARTIE 1 – ETAT DES LIEUX DU TERRITOIRE.....</b>	<b>7</b>
<b>PARTIE 2 – ORIENTATIONS GENERALES ET SPECIFIQUES .....</b>	<b>11</b>
ORIENTATION GENERALE 1 : PROTEGER LES CONTINUITES ECOLOGIQUES .....	12
ORIENTATION GENERALE 2 : MAINTENIR ET RENFORCER LA NATURE EN MILIEU URBAIN .....	19
ANNEXES .....	36

## Préambule

### La Trame Verte et Bleue (TVB), un outil d'aménagement du territoire

#### Définition

**Un outil de préservation de la biodiversité visant à intégrer les enjeux de maintien et de renforcement de la fonctionnalité des milieux naturels dans les outils de planification et les projets d'aménagement.**

Elle vise ainsi à freiner l'érosion de la biodiversité résultant de l'artificialisation et de la fragmentation des espaces, en particulier par la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, afin que les populations d'espèces animales et végétales puissent se déplacer et accomplir leur cycle de vie (alimentation, reproduction, repos...) dans des conditions favorables.

#### OBJECTIFS ECOLOGIQUES

- Amélioration de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces
- Atteinte du bon état écologique des masses d'eau
- Maintien et renforcement de la fonctionnalité des milieux naturels

#### OBJECTIFS SOCIO-ECONOMIQUE

- Maintien des services rendus par la biodiversité
- Mise en valeur paysagère et culturelle des espaces qui la composent
- Secteurs d'emplois (sylviculture, gestion écologique, agriculture...)

#### LES PRINCIPAUX JALONS LEGISLATIFS

La loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de mise en oeuvre du Grenelle de l'environnement, dite **loi Grenelle 1**  
> Instaure la création de la trame verte et bleu dans le droit français

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite **loi Grenelle 2**  
> Élaboration d'orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques

> Élaboration des Schémas Régionaux de Cohérence Écologique

> Les documents de planification et projets des collectivités territoriales devront prendre en compte les schémas régionaux.

La loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant la **Nouvelle Organisation Territoriale de la République (NOTRe)**

> La protection et la restauration de la biodiversité constituent l'un des volets du SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires), dont le contenu sera alimenté par le schéma régional de cohérence écologique

**La loi Climat et Résilience d'août 2021** - Art. 200-1° : L'OAP relative à la mise en valeur des continuités écologiques, autrement appelée « trame verte et bleue », est désormais rendue obligatoire dans les futurs PLU, alors qu'elle était jusqu'à présent facultative. Il s'agit de répondre aux enjeux de continuités écologiques identifiés dans le diagnostic environnemental par des préconisations qui pourront être retranscrites, notamment en terme d'espaces naturels à préserver en milieu urbain, ou de coupures urbaines à restaurer (L. 151-23 CU).



#### Aller plus loin

Centre de ressource TVB : <https://www.trameverteetbleue.fr/>

## La Trame Verte et Bleue (TVB), les éléments constitutifs

### Les continuités écologiques

**Les continuités écologiques constituant la Trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques (articles L.371-1 et R.371-19 du code de l'environnement).**

#### Les réservoirs de biodiversité

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

Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L. 371-1 II et R. 371-19 II du code de l'environnement).

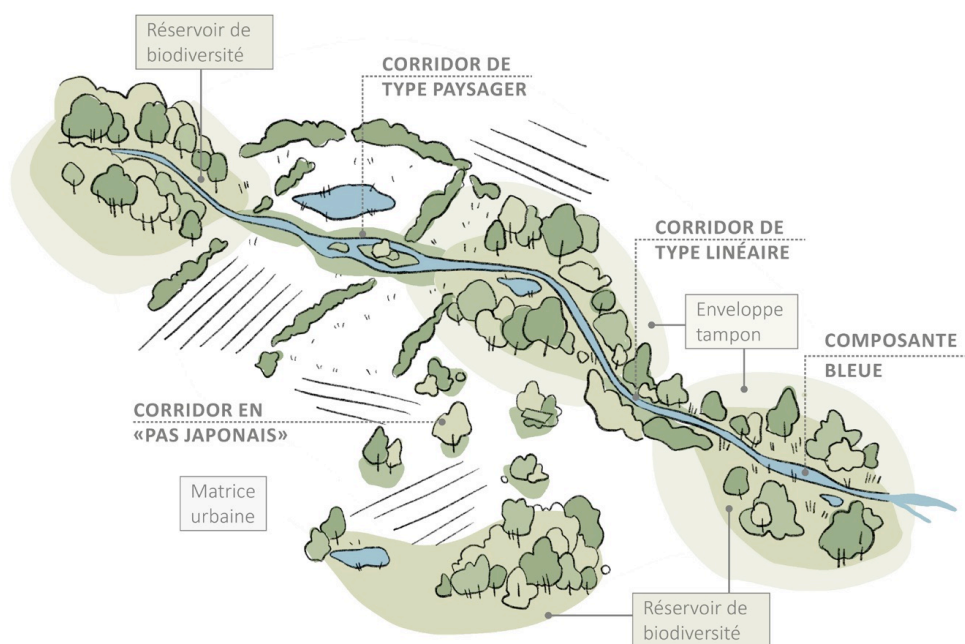
#### Les corridors écologiques

**Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.** Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers. Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau.

Les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux classés au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement et les autres cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux importants pour la préservation de la biodiversité constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Les zones humides importantes pour la préservation de la biodiversité constituent des réservoirs de biodiversité et/ ou des corridors écologiques.

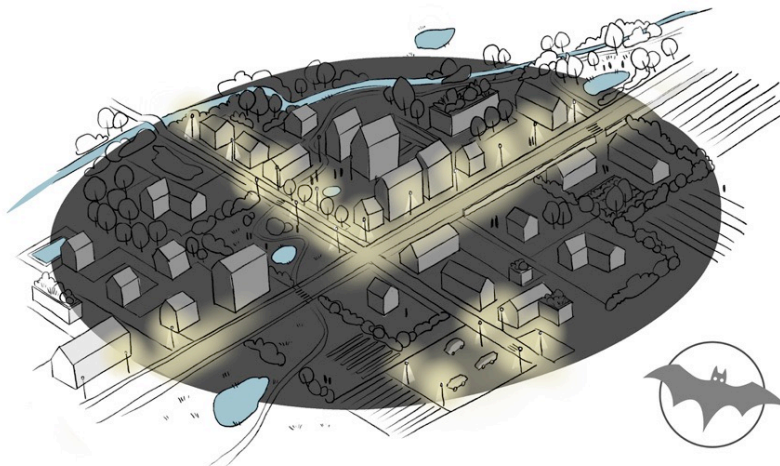
*Les éléments constitutifs de la Trame Verte et Bleue - Cittanova*



## La Trame Noire

La trame noire s'inscrit dans la continuité des trames verte et bleue, et à préserver ou restaurer la continuité écologique dans le milieu nocturne. Elle désigne l'ensemble des zones sombres, c'est-à-dire peu ou pas éclairées artificiellement, qui permettent aux espèces nocturnes de circuler, se nourrir, se reproduire ou migrer sans être perturbées par la lumière artificielle. La trame noire repose sur le constat que la pollution lumineuse constitue une barrière écologique pour de nombreuses espèces, notamment les chauves-souris, les insectes, les amphibiens et certains oiseaux, qui sont désorientés ou stressés par un éclairage excessif.

*Schéma de la trame noire -Cittanova*

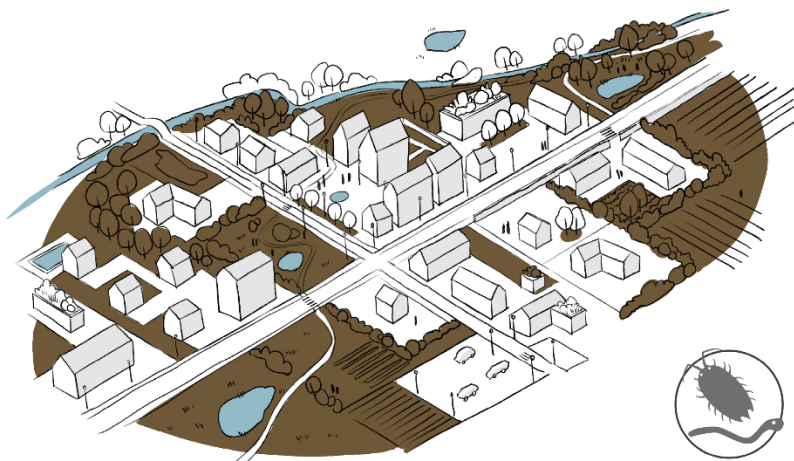


En identifiant et en protégeant ces couloirs d'obscurité, les collectivités territoriales peuvent contribuer à la préservation de la biodiversité nocturne. La mise en place d'une trame noire implique souvent une réflexion sur l'éclairage public, la gestion des espaces naturels et l'aménagement du territoire, dans le but de concilier les besoins humains en matière de sécurité et de confort avec le respect des rythmes naturels des espèces vivantes.

## La Trame Brune

La trame brune désigne l'ensemble des sols vivants et perméables nécessaires au bon fonctionnement des écosystèmes. Elle vise à préserver ou restaurer la continuité des sols naturels ou semi-naturels, notamment en milieu urbain et périurbain, afin de garantir les fonctions écologiques essentielles comme la filtration de l'eau, la régulation du climat, la séquestration du carbone, mais aussi le support à la biodiversité souterraine et terrestre. En effet, les sols abritent une multitude d'organismes vivants (vers de terre, champignons, bactéries, insectes) qui jouent un rôle clé dans les cycles biologiques. Or, l'urbanisation croissante entraîne souvent l'artificialisation des sols (bétonisation, imperméabilisation), ce qui rompt leur continuité et nuit à leur fonctionnement. La trame brune s'intègre ainsi dans une approche plus globale de planification écologique, aux côtés des trames verte, bleue et noire, pour repenser l'aménagement du territoire en respectant le vivant jusqu'au sol. Elle encourage notamment la limitation de l'imperméabilisation, la renaturation des sols urbains, et la valorisation des sols agricoles (cf OAP Agricole) ou forestiers.

*Schéma de la trame brune -Cittanova*



## Partie 1 – Etat des lieux du territoire

*Introduction et présentation des continuités écologiques du territoire*

## LA TRAME VERTE ET BLEUE (TVB) DE LA COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION

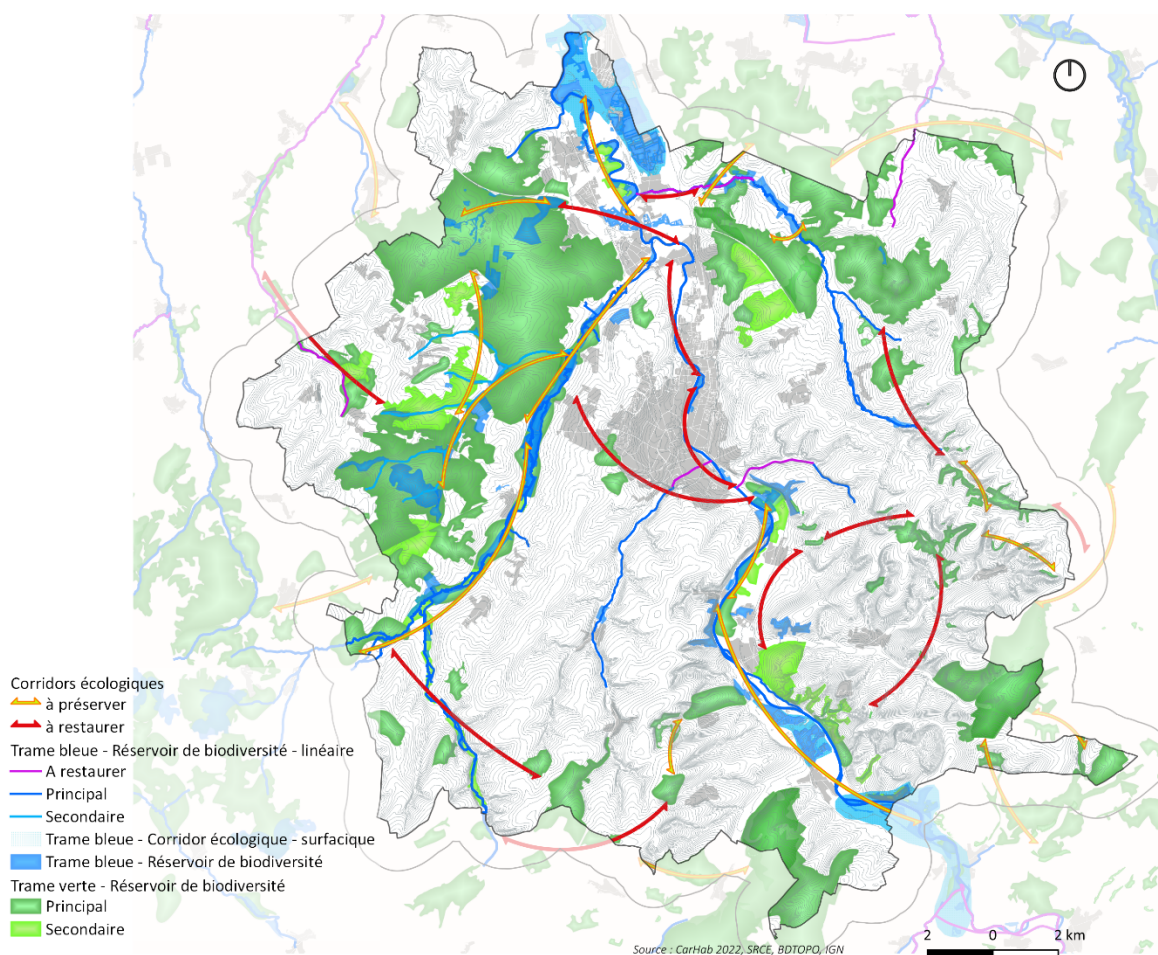
### Au sein du diagnostic territorial

#### 5 sous-trames identifiées

La trame verte et bleue de la Communauté d'Agglomération de l'Auxerrois se compose de cinq sous-trames, qui rassemblent les milieux naturels du territoire :

- La sous-trame des milieux aquatiques et humides
- La sous-trame des milieux boisés,
- La sous-trame des pelouses sèches
- La sous-trame des prairies.

*Synthèse de la Trame Verte et Bleue*



Les composantes de ces sous-trames sont pour partie reliées entre elles par des corridors écologiques, plus ou moins fonctionnels (ils sont à conserver pour les plus fonctionnels et à restaurer pour les autres). La dégradation de leur fonctionnalité est notamment dû à leur fragmentation par le développement d'infrastructures (routes, réseaux) et l'urbanisation.

## ATOUTS

- Diversité de milieux naturels et agricoles : bocages, boisements, vignes, vergers, milieux humides et aquatiques
- De nombreuses espèces patrimoniales et/ou déterminantes
- Des milieux naturels patrimoniaux tels que les pelouses
- Plusieurs réservoirs de biodiversité et corridors écologiques d'importance régionale et locale

## FAIBLESSES

- Sensibilité des milieux au réchauffement climatiques
- Fragmentation des continuités écologiques par les infrastructures de transports
- La perte de biodiversité par homogénéisation ou modification des pratiques agricoles et sylvicoles
- Des milieux humides et aquatiques fragilisés par de nombreuses pressions : obstacles à l'écoulement, risque de dégradation de la qualité et de la quantité d'eau et impact du réchauffement climatique

## ENJEUX

### Une trame verte et bleue à préserver

- La Trame Verte, Bleue et Noire est un enjeu à l'échelle du territoire et régionale. L'enjeu est de la préserver et de la restaurer afin d'augmenter et de maintenir sa fonctionnalité écologique.

### Un patrimoine naturel : un bien commun à reconnaître

- Le territoire possède une richesse environnementale importante au sein de ces milieux naturels et agricoles. Il est primordial pour sa préservation de conforter les pratiques agricoles, viticoles, arboricoles et sylvicoles favorables aux habitats et aux espèces inféodées.
- Les différents usages et aménagements aux sein des milieux naturels doivent intégrer et mettre en avant ce patrimoine

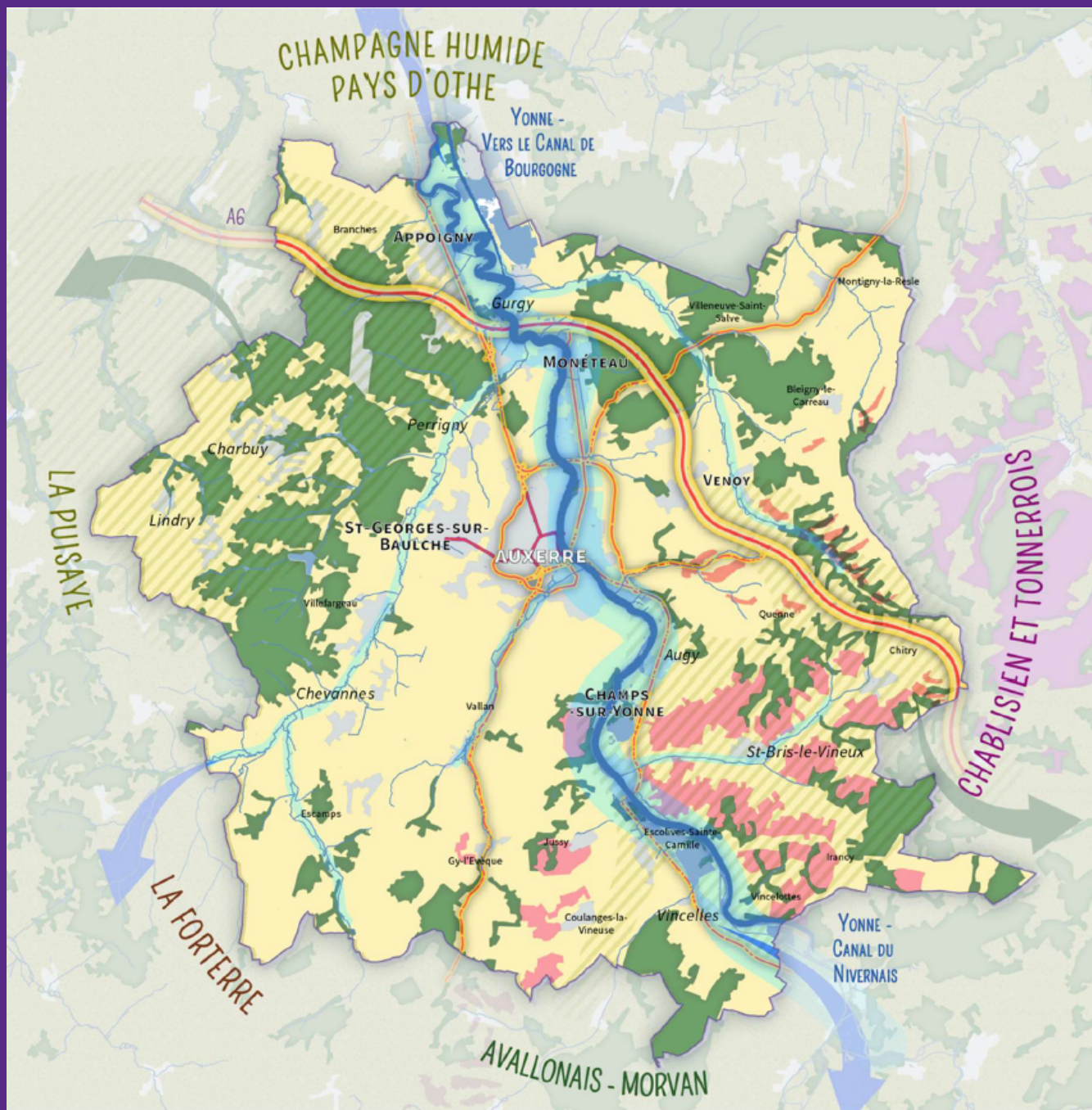
## Au sein du PADD

La collectivité a mis en exergue son riche patrimoine naturel et environnemental marquées par sa géomorphologie et sa biodiversité, auquel s'ajoute les milieux agricoles. Elle a fait de celui-ci une ligne de force de son PADD « Préserver et valoriser la qualité des espaces naturels et des paysages porteurs des identités fortes et de la qualité de vie de l'Auxerrois ».

Cette multiplicité de paysages signe l'identité de tout un territoire. Il s'agit de conforter, de valoriser et de protéger ses qualités naturelles et agricoles tout en répondant à la nécessaire adaptation face aux effets du changement climatique et au nécessaire développement du territoire. La mise en valeur de ce patrimoine doit conforter la qualité de vie et de bien vivre de ses habitants, doit permettre l'évolution des pratiques agricoles, et des nouvelles formes de loisirs et de tourisme axés sur la nature ; tout en respectant ses fragilités et en assurant sa pérennité.

Cette ambition se traduit à travers plusieurs orientations et notamment, **l'Orientations n°1.7 : Protéger les espaces constitutifs des trames verte, bleue, brune et noire de l'Auxerrois :**





- Préserver, restaurer et renforcer la trame verte, bleue afin d'augmenter et de maintenir sa fonctionnalité écologique sur le territoire. Il s'agit des espaces supports de la richesse biologique
- Protéger les trames spécifiques, complémentaires aux trames vertes et bleues qui participent au développement de la biodiversité
- Renforcer la nature en ville pour favoriser la biodiversité dite « ordinaire » dans le tissu urbain, préserver les alignements d'arbres, les jardins, les vergers (etc.), offrir des îlots de fraîcheur et des espaces de respiration, favoriser la désimperméabilisation et la renaturation des espaces publics et privés, encourager la végétalisation des sols, voire des toitures et des murs.



**Préserver la mosaïque de paysages, identité du territoire**




**LA PUISAYE** Préserver les motifs architecturaux et paysagers liés aux entités paysagères voisines de l'Auxerrois

**Protéger les espaces constitutifs des trames verte, bleue, brune et noire de l'Auxerrois**

-  Espaces forestiers
-  Réseau hydrographique et espaces d'accompagnement
-  Prendre en compte la trame Pelouses du SRCE
-  Continuités écologiques avec l'extérieur (Trames Vertes et Bleues)

**Permettre aux exploitations agricoles de se maintenir et de se développer**

Préserver les espaces agricoles à forte valeur agronomique ou patrimoniale pour permettre le développement des exploitations agricoles

-  Préserver les grands espaces agricoles
-  Préserver les terres liées à la viticulture et à l'arboriculture
-  Limiter les effets liés aux coupures liées aux grandes infrastructures de transport

- AUXERRE** Ville centre
- ST-GEORGES-SUR-BAULCHE** Communes relais
- Chevannes** Communes de proximité
- Vallan** Communes rurales

## Partie 2 – Orientations générales

## Orientation Générale 1 : Protéger les continuités écologiques

### Orientation 1.1 : Préserver les réservoirs de biodiversité

Deux types de réservoirs de biodiversité sont à distinguer :

- Les réservoirs principaux, correspondant aux habitats situés dans les zonages écologiques protégés (les zones Natura 2000) et les espaces naturels de grande superficie recensés dans les zonages écologiques d'inventaire (les ZNIEFF) ;
- Les réservoirs secondaires, qui rassemblent des habitats à la superficie plus réduite à la fonctionnalité parfois dégradée ou qui correspondent à des zones tampons aux abords des réservoirs principaux.

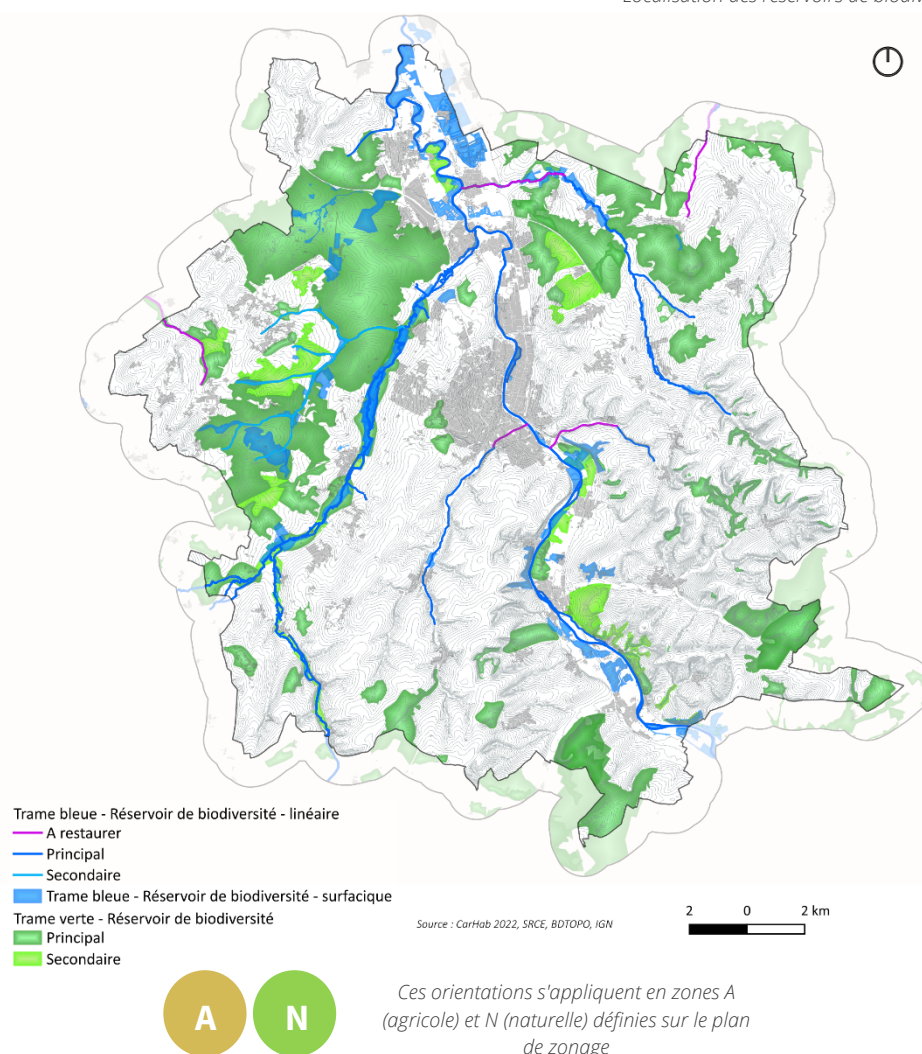
#### Orientations opposables

**Les réservoirs de biodiversité sont à préserver.**

**Ils sont à maintenir dans leur emprise actuelle.** Seuls y sont autorisés des installations et aménagements légers (platelage bois au sol ou surélevé...).

De façon dérogatoire, en cas d'aménagement d'infrastructures lourdes, il est demandé d'y prévoir des franchissements : tunnels à faune, passes à poissons...

Localisation des réservoirs de biodiversité - Cittanova



## Orientation 1.2 : Assurer la fonctionnalité écologique de la sous-trame boisée et des haies

### **Orientations opposables**

#### **Dans la sous-trame boisée : maintenir des îlots de sénescence (boisements matures).**

- Les connexions entre les espaces boisés via des haies sont à maintenir autant que possible, voire à recréer.
- Les constructions ayant un impact sur les espaces forestiers (présence humaine permanente, nuisances sonores, éclairages, etc.) seront à éloigner des ensembles boisés : une distance de 30 mètres est attendu pour préserver les capacités fonctionnelles des continuités écologiques. Des transitions vertes sont en outre à prévoir entre ces futures constructions et les massifs boisés.

#### **Dans la sous-trame prairiale : renforcer la présence de la végétation à caractère bocager à travers des plantations multistratifiées et composées d'essences locales adaptées (cf annexe 2)**

- Les éléments du bocage (haies, talus, fossés, mares, pieds de haies) existants sont à maintenir au maximum et leur création est encouragée.
- *Rappel du zonage et du règlement du PLUi-HM* : les haies identifiées au titre de l'article L.151-13 du Code de l'urbanisme sont à préserver.
- En complément de cette disposition, la présente OAP identifie des haies revêtant un caractère stratégique dans les continuités écologiques. Le principe est leur préservation mais si elles doivent être arrachées, un objectif de compensation est attendu (fixé à deux mètres linéaires plantés pour un mètre linéaire détruit)

#### **Dans les sous-trames boisée et prairiales : limiter l'impact des infrastructures et traiter leurs lisières**

- Les nouvelles infrastructures veilleront à préserver au maximum la transparence écologique (des aménagements seront ainsi à prévoir pour permettre le déplacement des espèces).
  - Les remblais et déblais seront à limiter, l'adaptation au relief existant est à privilégier. Dans le cas où cela ne serait pas possible, il est recommandé de procéder à un régalage des terres et à la création de paliers étagés.
- Sur les accotements routiers, la plantation de poacées (graminées) et de légumineuses à croissance basse est recommandée car elle permet de garantir de bonnes conditions de visibilité et de sécurité. De manière générale, toute implantation de végétation tiendra compte de sa connectivité écologique et de son inscription dans l'écosystème existant.



*Ces orientations s'appliquent majoritairement en zones A (agricole) et N (naturelle) mais elles peuvent aussi concerner, plus ponctuellement des parties des zones U (urbaines) et AU (à urbaniser), situées en lisières des sous-trames boisée et prairiale*

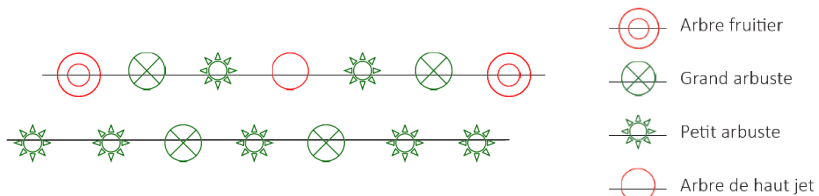
### **Recommandations complémentaires**

- Éviter une fermeture excessive et des plantations de résineux importantes ainsi que les plantations de peupliers au sein des vallées alluviales.
- Concevoir les installations et aménagements légers autorisés avec des matériaux biosourcés.
- Composer les lisières (zone transitoire entre le milieu boisé et un autre milieu) d'un ourlet forestier étagé (différentes strates végétales : arbustive-arborée, arbustive et herbacée), en favorisant les formes sinueuses et les essences locales les plus attractives pour la faune sauvage.
- Les abords des continuités écologiques sont des espaces de contact qui disposent de faune et de flore spécifiques. Il est donc recommandé de prévoir des transitions douces et végétalisées avec des essences adaptées à l'environnement entre les projets proches des continuités écologiques.
- Pour tout aménagement autorisé dans les espaces agro-naturels, une attention particulière sera à porter à la plantation d'espèces végétales adaptées à l'environnement et au changement climatique.

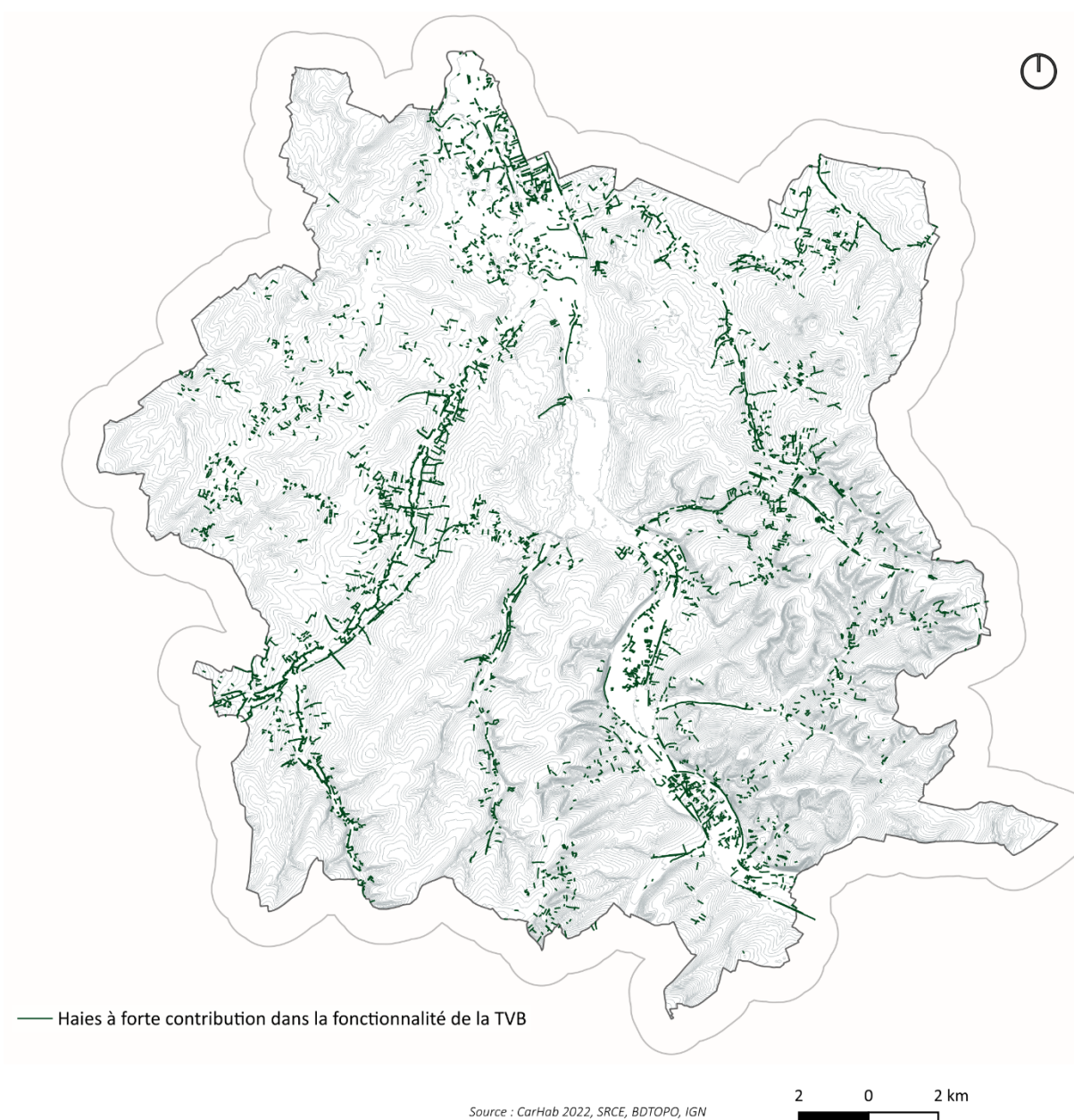
- Préserver les continuités écologiques bocagères en bord de route avec un entretien durable adapté (outil, période de taille, formation des agents communaux, etc...)
- Les traitements paysagers complexes à vocation purement ornementale sont à éviter, tout comme les fleurs exigeant une replantation à chaque saison.

*Schéma de principe de plantation de haies multistartifiées*

#### Haie multi-strates (brise-vent)



*Localisation des haies à forte contribution pour la TVB*



## Orientation 1.3 : Protéger la ressource en eau et la trame bleue



*Ces orientations s'appliquent majoritairement en zones A (agricole) et N (naturelle) mais elles peuvent aussi concerner les zones U (urbaines) et AU (à urbaniser), spécialement les orientations relatives aux cours d'eau.*

Centrale dans les réflexions d'avenir, la ressource en eau, tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif, est un fort enjeu du territoire au regard d'un réseau hydrographique dense, et de la place de certains secteurs économiques comme l'agriculture ou l'industrie.

### Préserver les ripisylves

**La végétation rivulaire, ou ripisylve, désigne les formations boisées qui bordent les milieux aquatiques. Ces espaces boisés sont essentiels à l'accueil et à la bonne santé des milieux aquatiques.**

La ripisylve permet notamment de protéger les berges contre l'érosion, dissiper le courant, d'assurer l'ombrage des milieux aquatiques et ainsi d'en réguler la température. Elle sert également d'espace de vie, de refuge et de ressource pour de nombreuses espèces animales et végétales. Enfin, elle sert de tampon entre les zones urbaines ou agricoles et les milieux naturels en filtrant les éventuelles pollutions qui pourraient pénétrer dans les milieux aquatiques.

#### **Orientations opposables**

**Maintenir et gérer durablement les ripisylves :** le débroussaillage et leur abattage systématique sont interdits. Seul l'entretien courant est permis. Une attention particulière sera portée à la diversité d'âge, au type de plantations de ces espaces et des multiples strates présentes.

*Schéma d'une ripisylve - Cittanova*



#### **Recommandations complémentaires**

- il est important de veiller au recouvrement de la ripisylve de sorte qu'une alternance d'ombres et de lumière parsème les cours d'eau afin d'en assurer la régulation thermique optimale.
- Les embâcles ne doivent pas systématiquement être retirés - ils peuvent être favorables à la gestion des crues, à l'accueil de la biodiversité.



### ***Orientations opposables***

#### **Protéger les mares naturelles :**

- Les mares naturelles sont à préserver.
- En plus de leur protection, les éventuels projets à leurs abords intégreront une bande tampon non construite de 10 mètres à leurs pourtours et justifieront du maintien de leur alimentation en eau (une nouvelle construction trop proche de la mare pouvant venir remettre en cause sa fonctionnalité).

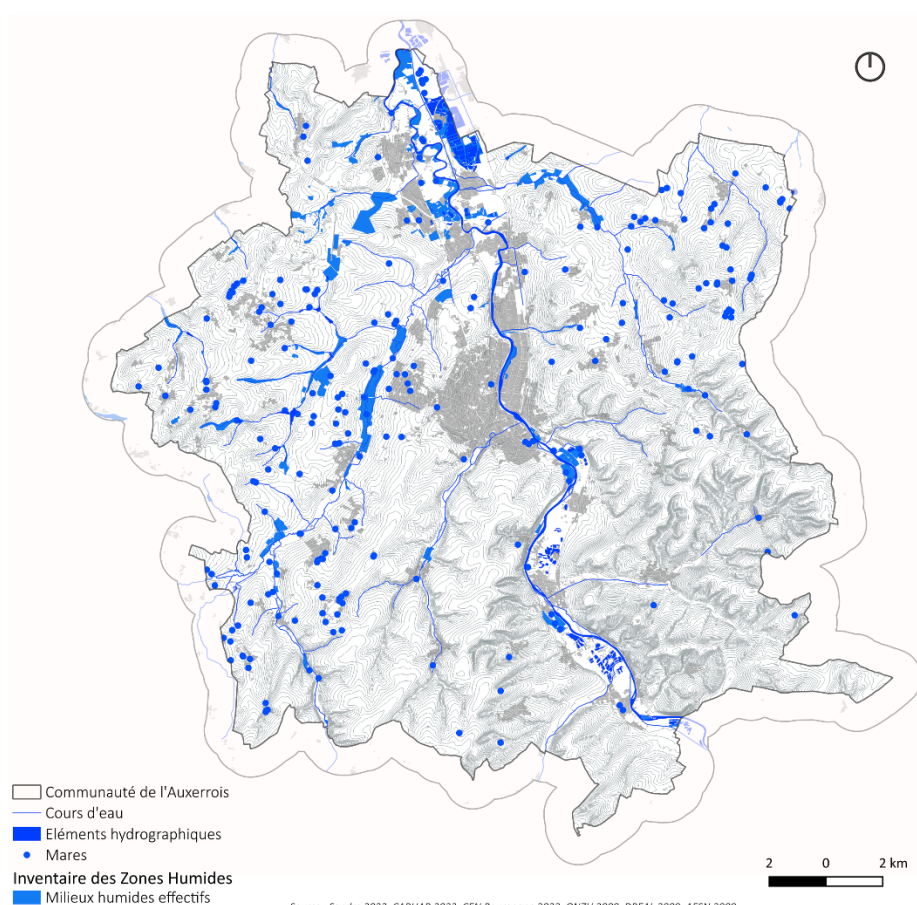
**Pour l'ensemble des milieux humides (cours d'eau, zones humides, mares) : les aménagements réalisés en bordure seront conçus de manière à respecter la fonctionnalité et la qualité écologique des sites.**

#### **Préserver les fossés, les petites voies d'eau et les cours d'eau**

- Maintenir la trame des fossés, des petites voies d'eau et des cours d'eau.
- Assurer la préservation des berges en imposant un recul de part et d'autre des berges des cours d'eau de 10 mètres et en prévoyant des aménagements agricoles compatibles avec la préservation de la fonctionnalité écologique le cas échéant (abreuvoirs adaptés).

**Un principe de vigilance s'applique dans les zones inondables, les zones d'expansion des crues et les zones humides (cf zonage, règlement écrit et plans de prévention des risques d'inondation).**

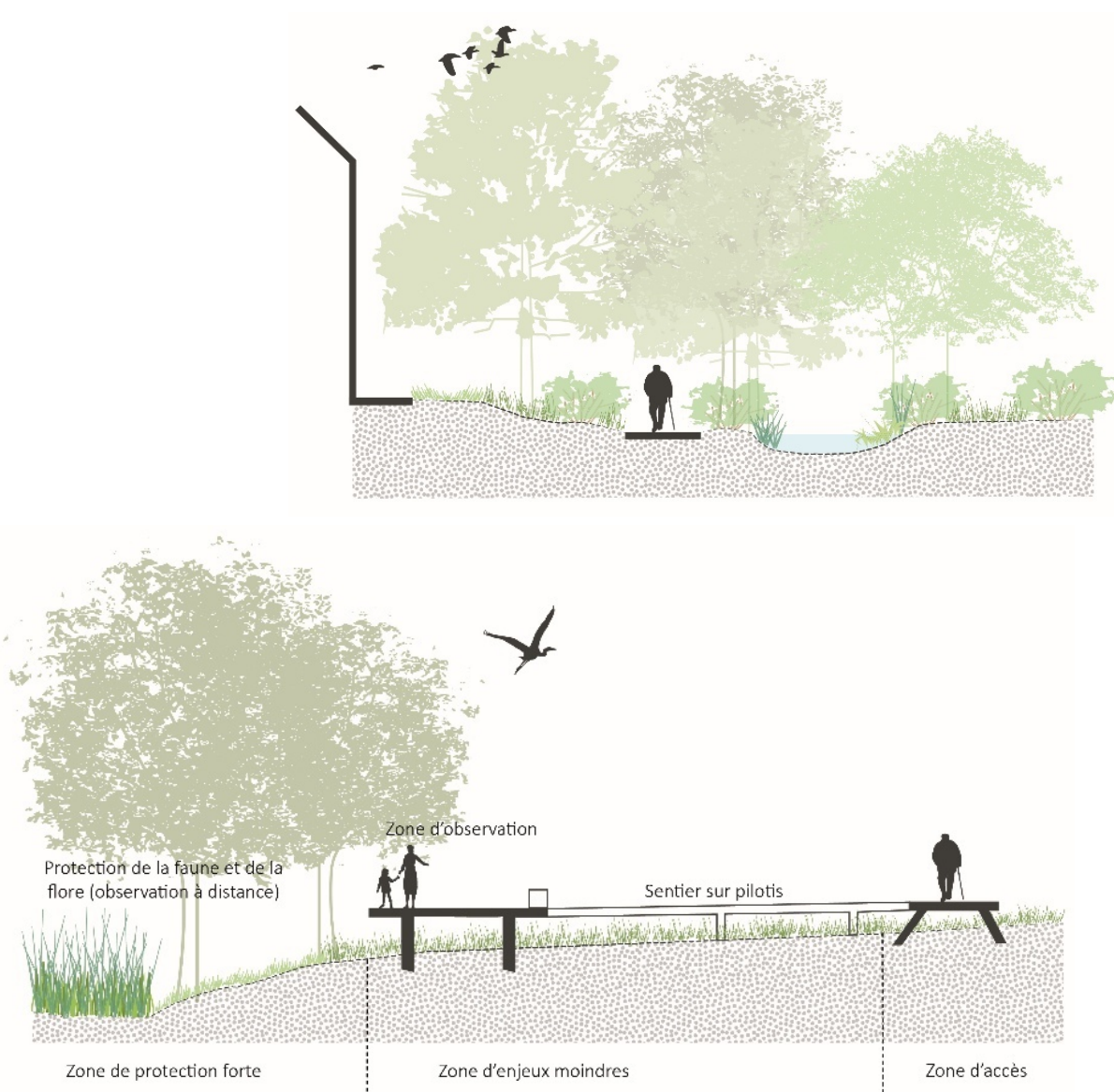
*Localisation des milieux humides et aquatiques*



## Recommandations complémentaires

- La création de noues paysagères et d'espaces perméables entre les milieux urbains/agricoles et naturels sont encouragés car ils permettent une infiltration des eaux avant leur rejet dans les milieux naturels.
- La création de mares, associée à la plantation de haies, est recommandée pour conforter les réseaux écologiques entre ces entités.
- L'intégration des milieux aquatiques et humides aux aménagements urbains sera recherchée, sous forme par exemple de supports de biodiversité, de continuités écologiques (création de banquettes ou de pontons flottants sous les ouvrages hydrauliques pour la faune, absence de seuils, végétalisation abritant les sorties de buses...), de circulations douces et/ou comme partie intégrante d'un système de gestion des eaux pluviales.

*Exemples d'aménagements aux abords de milieux humides - Cittanova*



### Orientation 1.4 : Préserver la sous-trame des pelouses sèches

Les milieux semi-ouverts et ouverts thermophiles sont généralement représentés par une végétation éparse dominée par la végétation herbacée et arbustive, où peuvent être présents quelques arbres. Les pelouses de la Communauté d'Agglomération de l'Auxerrois accueillent des espèces floristiques protégées, dont les orchidées emblématiques. Ces pelouses sont maintenues par des activités pastorales extensives et sont ainsi sensibles à la déprise agricole.



Site Natura 2000 « Pelouses, forêts et habitats à chauve-souris du sud de la vallée de l'Yonne et ses affluents »



Ces orientations s'appliquent uniquement en zones A (agricole) et N (naturelle), et, plus spécifiquement, dans les secteurs As et Ns (sensibles d'un point de vue écologique) concernés par ces milieux.

#### Orientations opposables

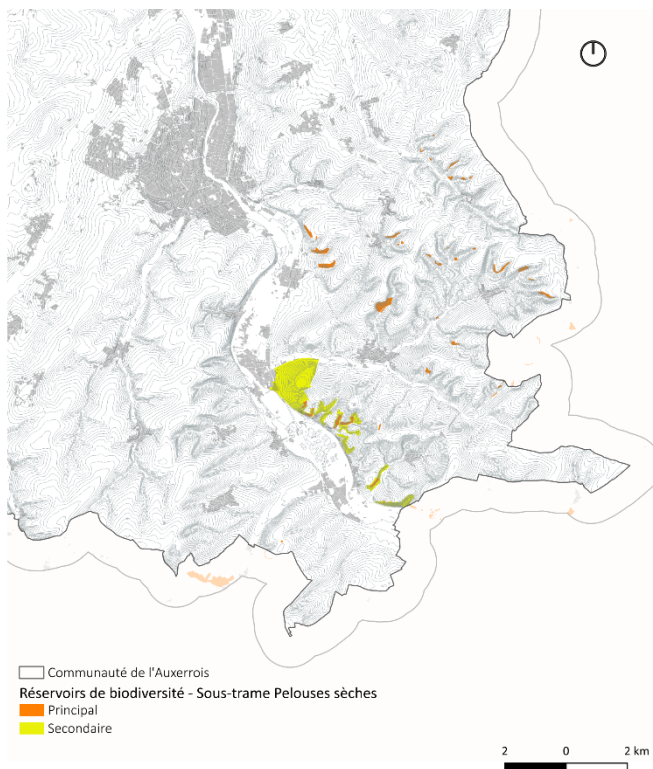
**La construction de nouvelles infrastructures sur les pelouses sèches recensées est interdite.**

**Dans ces milieux, il est interdit tout aménagement d'aires de stationnement et de cheminements doux afin d'éviter leur piétinement, le remaniement de substrat.**

#### Recommandations complémentaires

- Encourager les activités pastorales et le pâturage extensif sur les pelouses calcicoles sèches
- Eviter la plantation ou la végétalisation des sites et un enrichissement important du sol en éléments nutritifs
- Maintenir les milieux relais au sein des corridors écologiques pour permettre le déplacement de la petite faune des milieux prairiaux
- Intégrer dans les aménagements paysagers, les infrastructures et les projets situés à proximité de ces milieux, des compositions végétales et des traitements de sol compatibles avec leur maintien ou leur extension.
- Maintenir ces habitats ouverts en entretenant la végétation notamment arborée avec un export des résidus végétaux.

Localisation des réservoirs de biodiversité Pelouses sèches



Source : CARHAB 2022, CEN Bourgogne 2023, DREAL 2009, BDTOP

## Orientation Générale 2 : Maintenir et renforcer la nature en milieu urbain

Face au changement climatique et à l'érosion de la biodiversité particulièrement prégnants en milieu urbain, la nature en ville apparaît comme l'une des solutions pour développer une ville apaisée et vivante.

Les problématiques d'îlots de chaleur urbain, de ruissellement, de risque d'inondation, de pollutions et du manque d'accès à la nature sont amplifiées par le changement climatique et les caractéristiques du milieu urbain (minéralité des espaces publics, artificialisation et imperméabilisation des sols, moindre circulation de l'air entre les bâtiments, rejet d'une partie de la biodiversité considérée comme nuisible,...). C'est dans ce contexte que la nature en ville intervient, comme élément de réponse aux enjeux d'environnement et de santé publique.

En effet, la restauration, la reconnexion et la création de la nature en ville répond à de nombreux services :

- Gestion des eaux pluviales et la limitation du risque d'inondations ;
- Espaces de détente et de loisirs,
- Îlot de fraîcheur ;
- Amélioration de la qualité de l'air ;
- Développement d'une biodiversité urbaine ;
- Production alimentaire.

Pour développer cette nature en ville qui revêt plusieurs formes et usages, des actions opérationnelles sont nécessaires. Pour s'assurer d'une mise en œuvre globale et cohérente à l'échelle d'un territoire, elles doivent être retranscrites et intégrées au travers de document de planification, des cahiers des charges des aménageurs et promoteurs-construteurs, des cahiers des prescriptions architecturales, urbaines, paysagères et environnementales, et encore des chartes et autres documents « incitatifs ».

### Orientation 2.1 : Protéger et renforcer l'armature verte au sein des milieux urbanisés



*L'ensemble des dispositions de cette orientation II.1 s'applique dans les zones U (urbaines) et AU (à urbaniser), définies sur le plan de zonage.*

#### Conserver et actualiser le patrimoine naturel

Un projet de nouvelle construction ou d'un aménagement urbain ne devrait jamais s'imaginer sans s'appuyer sur ce qui existe sur le terrain où il s'implantera. Rares sont les sites qui n'offrent pas quelques éléments végétaux comme un arbre ou une haie, autour desquels le projet pourra composer. Dans le cas d'une réhabilitation, ce "déjà-là" est également présent. Individuellement, ces éléments peuvent paraître ordinaires, mais leur maintien contribuera au maintien de la biodiversité et facilitera l'inscription du projet dans son environnement.

#### Orientations opposables

##### Préserver les arbres

- Pour leur intérêt écologique avéré (captage du carbone, ombre apportée...), les grands arbres et les arbres matures sont à préserver au maximum sauf si des raisons sanitaires (maladie) ou de sécurité justifient leur destruction.
- Si, malgré les démarches d'évitement et de réduction des impacts environnementaux, des arbres sont supprimés dans le cadre de projets d'aménagement/réaménagement, une compensation est à rechercher.

## Orientations opposables

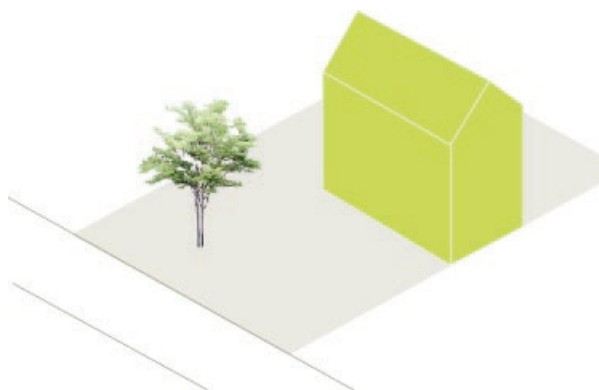
### Composer autour de l'arbre

- Lors d'un projet de nouvelle construction (principale, secondaire ou extension) sur un terrain présentant un ou plusieurs arbres, le projet doit d'abord chercher à s'adapter aux arbres présents, un des principes ci-dessous. L'arrachage d'arbres existants ne peut être envisagé qu'en l'absence d'alternative, dans les cas suivants : des raisons sanitaires avérées, de risque réel pour la sécurité des personnes ou des biens, l'intégration de l'arbre au projet est techniquement impossible.

### Prévoir l'évolution de végétal

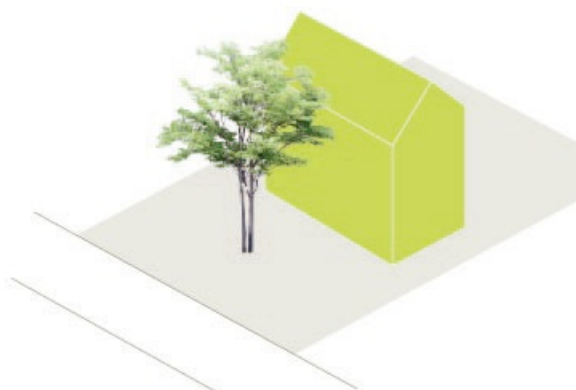
- Les nouvelles constructions s'implanteront au maximum à bonne distance des arbres ou haies présents sur le site de projet, pour protéger leurs racines et permettre leur développement. La zone de protection à prendre en compte correspond à l'aplomb du houppier naturel de l'arbre additionné à un périmètre d'un mètre. Ce périmètre sera perméable (pleine terre) ou lorsque les usages le nécessitent être semi-perméable (une partie en pleine terre et une partie en revêtement semi-perméable).

#### L'évitement



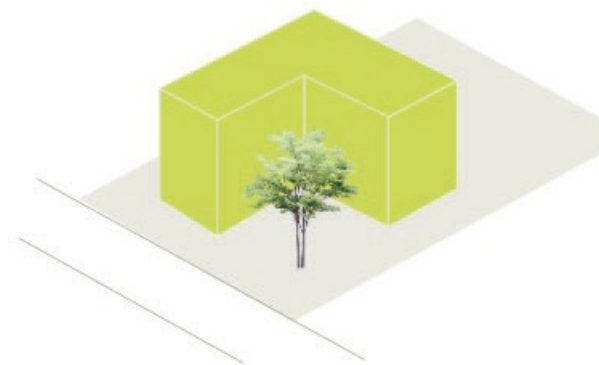
*Eloigner le bâti et laisser l'arbre au jardin*

#### Le parasol



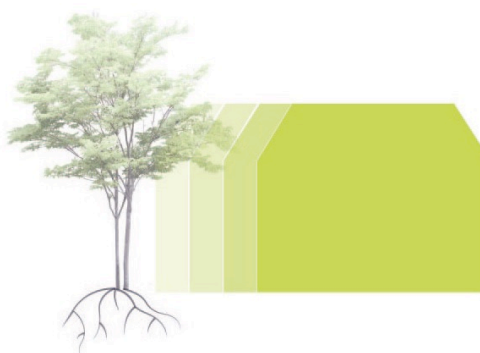
*Utiliser l'arbre pour ombrer la maison*

#### L'écrin



*Prévoir la composition de la construction en intégrant l'arbre*

#### Evolution



*Intégrer le développement de l'arbre dans l'aménagement*

## Le traitement des limites en intégrant la végétalisation

Le traitement des limites constitue une édification privée à l'intérêt collectif. En effet, visibles aussi bien par l'habitant que depuis la rue ou les espaces naturels et agricoles, les clôtures doivent participer au maintien de la biodiversité et au cadre de vie. Elles s'inscrivent dans des contextes différents qui possèdent leurs propres caractéristiques : quartiers pavillonnaires, quartiers d'ensemble de logements collectifs, etc. Le traitement des clôtures doit tenir compte de cet environnement et mettre en exergue son rôle pour l'environnement.

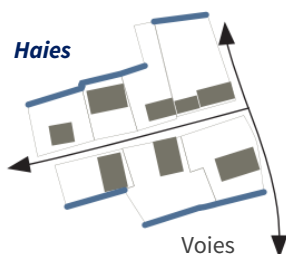
### **Orientations opposables**

#### **Dans l'ensemble des espaces urbanisés**

- Lorsque la clôture est végétale, les haies seront multistratifiées (strate herbacée + buissonnante, herbacée + buissonnante + arbustive...). Elles seront conçues pour optimiser les services écosystémiques (alimentation humaine ou animale, abri contre les intempéries/sécheresses, filtration de l'eau, continuité écologique, stockage de carbone...).
- Les espèces exotiques envahissantes sont interdites (annexée à l'OAP).

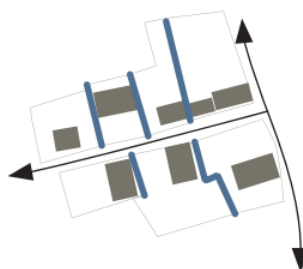
### **Recommandations complémentaires**

- Lorsque les constructions autorisées sont implantées en retrait par rapport à une voie ou espace public, il sera recherché au maximum un traitement végétalisé, favorisant la biodiversité, de l'espace non bâti.
- Pour la sélection des essences, il est conseillé de se référer aux documents annexés au présent PLUiHM. La liste a été annexée à l'OAP.
- Les haies libres seront à privilégier sur les fonds de parcelles et particulièrement celles qui jouxtent un espace naturel et/ ou agricole. Il est recommandé les tailles et les types de haies ci-dessous.
- Pour les techniques de conception et de plantation des haies, il est conseillé de se référer se référer aux documents annexés au présent PLUiHM.



Haies de fond de parcelle en limite de zone A et N

*Hauts-jets*

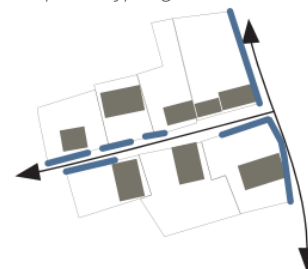


Haie sur les limites latérales entre voisins

*Moyens-jets*



*Exemples de typologie de haies - Cittanova*



Haie sur les limites d'alignement avec les voies et espaces publics.

*Arbustes*



## Orientations opposables

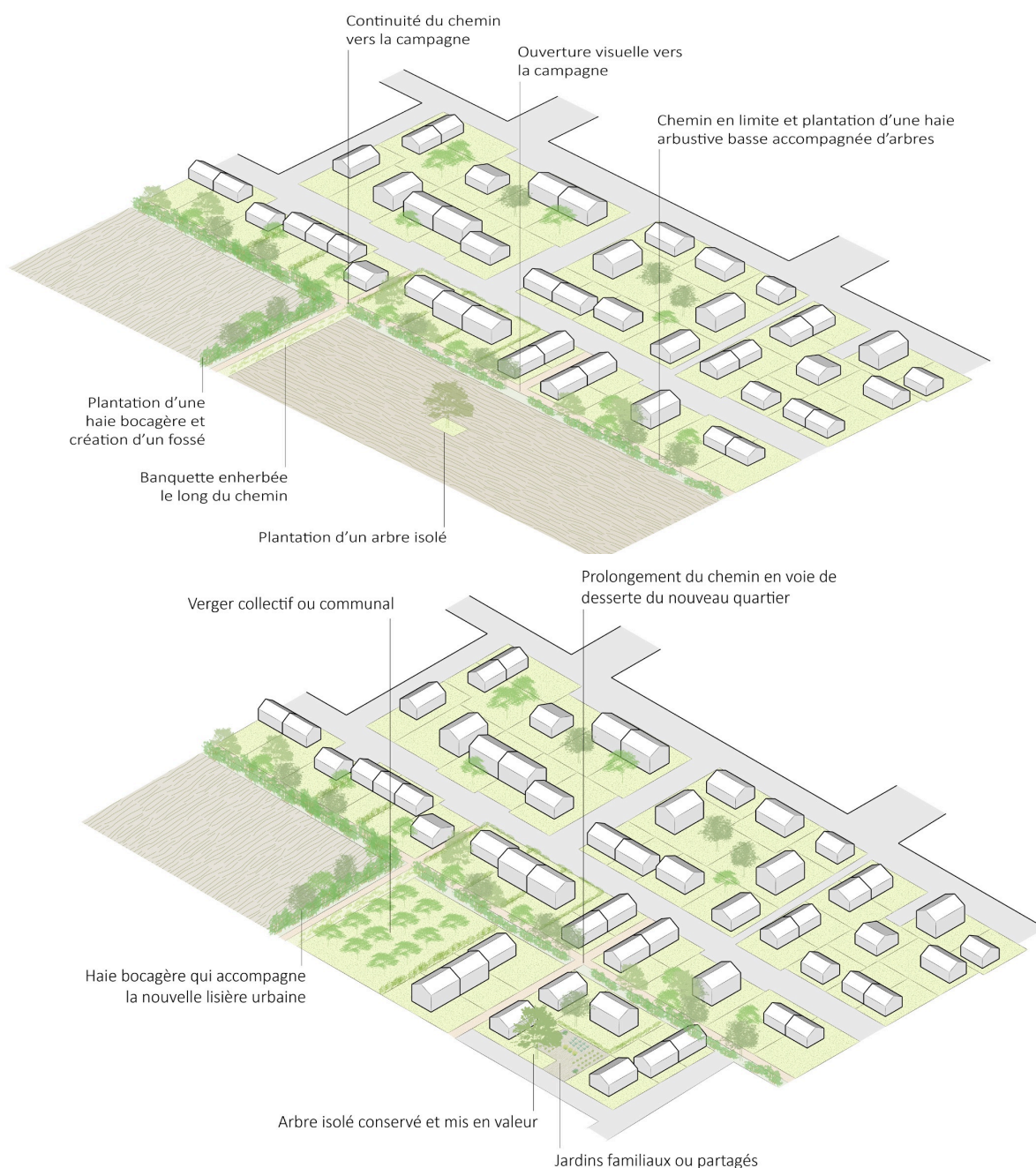
### Au contact des espaces naturels

- Les clôtures seront perméables à la petite faune et perméables à la circulation des eaux de ruissellement.
- Lorsque l'espace urbanisé borde un milieu humide (cours d'eau, zone humide...), il s'agira de préserver une bande tampon pouvant être support d'un cheminement doux aménagé avec des matériaux perméables.

Traitement d'une lisière urbaine en bordure de cours d'eau - Cittanova



Schéma de principe de traitement des interfaces avec les zones A et N - Cittanova



## Recommandations complémentaires

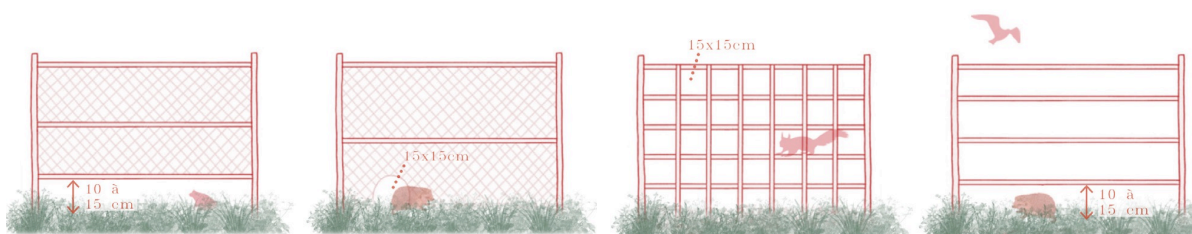
- Dans les espaces urbanisés en lisières de zones naturelles, il est recommandé de limiter l'artificialisation des sols à mesure que l'on s'approche des espaces naturels. Par exemple, les annexes ou abris de jardin seront implantés de manière préférentielle à proximité des bâtiments existants.
- Il est conseillé de favoriser un traitement végétal des fonds de parcelles ou espaces bordant un espace agricole ou naturel. Il pourra prendre les formes suivantes

### Orientations opposables

#### Dans l'ensemble des espaces

- Dans l'ensemble des espaces, lorsque le projet nécessite une clôture artificielle, il est demandé que celle-ci prévoit, sur une partie de son linéaire, un système perméable à la petite faune et à la circulation des eaux de ruissellement.

*Exemple de clôture perméable pour la faune - Cittanova*



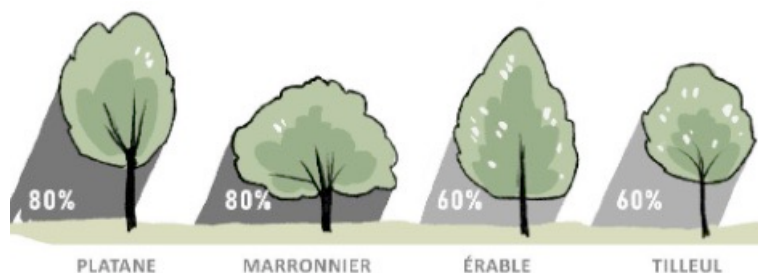
## Recommandations complémentaires

- Des solutions pourront être mises en place sur les clôtures existantes pour favoriser le passage de la petite faune :
  - Agrandir les mailles d'un grillage à hauteur du sol pour y créer des petits « passages à faune » (de 15 x 15 cm) en prenant soin de recourber les tiges de fer pour qu'aucun animal ne se blesse ou encore créer un passage dans une palissade en bois
  - Rehausser les portes et portails de jardins de 15cm

## La végétalisation des espaces communs et/ou publics

Les plantations constituent des interventions humaines qui peuvent devenir favorables à la biodiversité par des stratégies de création et d'entretien adaptées. Les espaces verts urbains recèlent ainsi des ressources multifonctionnelles en terme d'espace, de biodiversité, de cadre de vie... L'intérêt pour la biodiversité réside dans la diversification des espaces et des strates de végétation. En outre, l'arbre est un excellent climatiseur urbain qui participe à la réduction des îlots de chaleur en ville. L'ombre qu'il procure se combine avec l'évaporation naturelle du feuillage. De plus, ces compositions végétales peuvent devenir le lieu de cultures vivrières.

Les aménagements paysagers pourront introduire différentes strates végétales en étagement vertical ou horizontal. Ils contribueront à enrichir globalement la biodiversité. Le choix d'essence arborescente demandant peu de taille et d'entretien (par exemple des espèces à croissance lente) est une solution envisageable pour réduire la production de déchets verts. Les déchets de taille substantiels peuvent être broyés puis utilisés en paillage sur les plantations pour réduire les besoins en arrosage, la repousse des mauvaises herbes et permettre également de nourrir le sol.



*Ombrage porté suivant les essences - Cittanova*

### Orientations opposables

- Les espaces verts communs et/ou publics prévus au sein d'une nouvelle opération feront l'objet d'une diversification des espèces plantées pour une plus grande biodiversité et un développement plus efficace des végétaux. Des zones refuges pour la faune seront à conserver.
- Les essences d'arbres dont le pourcentage d'ombrage est élevé sont à privilégier.
- Pour les plantations isolées réalisées sur des espaces minéralisés (cours, parking...), la fosse de plantation ne sera pas être inférieure à 13 m<sup>3</sup> avec une profondeur minimum de 1.5m.
- Le pied de l'arbre ne sera pas ceinturé par une bordure afin de permettre l'alimentation par l'eau de ruissellement. Les zones de pleine terre ne sont pas à recouvrir de géotextile de type «bâche». On privilégiera si besoin du feutre, ou des bâches en fibre naturelle plantées. Afin de limiter les phénomènes d'évaporation, on associera en pied d'arbre soit des espèces couvre sol soit des herbacées.

### Recommandations complémentaires

- Le caractère nourricier de certaines espèces (pommiers, pruniers...) est encouragé afin de privilégier la multifonctionnalité des espaces en milieu urbain (hors circulation routière).
- La mise en place de zones refuges et d'abris écologiques sera particulièrement ciblée dans les parcs et dans les jardins partagés/familiaux.
- D'un point de vue paysager, les plantations aléatoires, d'âges divers et d'espèces variées permettent de briser l'aspect répétitif qui dénote à l'échelle du paysage notamment aux périodes de floraison, de multiplier la résistance aux événements naturels (sécheresse, tempête, maladies...) et d'offrir des supports de biodiversité variés. Il est demandé d'éviter tout alignement et toute interdistance fixe.
- Au sein des espaces verts communs et/ou publics, les fosses de plantation communes seront dans la mesure du possible privilégiées (continuité de pleine terre privilégiée).
- Il est recommandé de privilégier des prairies champêtres à un gazon d'ornement.
- Il est recommandé d'utiliser des bio-matériaux pour le mobilier (exemple : bancs, tables de pique-nique en bois...).



### Recommandations complémentaires

- Les espaces verts communs (privés et publics) seront gérés selon des techniques visant la préservation et l'amélioration des qualités environnementales, écologiques et services écosystémiques.
- Au delà des abords directs des chemins et voies de circulation douce : limitation des tontes à 1 à 2 fois dans l'année, pas de tonte entre avril et juin, fauche phasée au sein des grands espaces, réglage des barres de tonte pas plus bas que 10 cm, tonte centrifuge ou en bande progressive vers les zones refuges, maintien de zones refuges connexes tondues une seule fois par an en octobre/novembre, méthodes de tonte alternatives (fauchage, pâturage...) ;
- Gestion extensive ou agroécologique des haies, sans taille de avril à août inclus ;
- Maintien ou création de refuges et d'abris écologiques ;
- Installation de nichoirs/gîtes, participant au développement des espèces prédatrices (Mésanges, Chauves-souris...) de certaines espèces indésirables (Pyrales, processionnaire du Pin, moustiques...) ;
- Tolérance pour la végétation spontanée ;
- Recyclage et réutilisation des déchets verts (paillage, broyage, compost, tas de branches refuges...) ;
- L'usage d'essences poussant moins vite donc moins productrices de déchets verts (les espèces locales participent à cette dynamique, contrairement aux espèces exotiques type Thuya...).



Exemple d'une gestion différenciée

## Maintenir et renforcer les connexion entre les espaces verts urbains

Dans un contexte où les milieux urbains souffrent de plus en plus des îlots de chaleur, d'une dégradation de la biodiversité et d'une pollution de l'air nuisible pour la santé, la nature offre des solutions pour l'adaptation au dérèglement climatique.

Le concept de trame verte de proximité, porte l'ambition d'aérer le tissu urbains et se traduit par un maillage vert des espaces publics support de services à la population. Il implique de repenser l'espace public au regard de la répartition des usages et des aménagements qui leurs sont dédiés.

La trame verte de proximité s'appuie sur l'espace public et, en créant du lien entre sociabilité, nature et espace de respiration, elle permet de favoriser un modèle urbain plus adapté à la vie dans la proximité. Les trois principes majeurs d'un maillage vert sont :

- Être support de rafraîchissement,
- Mettre en réseau les services de proximité et les articuler au réseau structurant et à l'ossature verte principale,
- Développer une trame de déplacements mode actif (piétons/cycles).

### ***Recommandations complémentaires spécifique à la ville d'Auxerre***

- Afin de renforcer et de créer la trame verte de proximité sur le territoire, les secteurs connectant les différents espaces (repérés sur la carte ci-dessus) feront l'objet d'une attention en cas d'aménagement et seront à cibler de façon privilégiée pour des actions de renaturation ou de désimperméabilisation.
- Les espaces de nature peuvent concourir à la fabrication de ces continuités urbaines, en particulier les parcs publics et les boisements privés ou publics.
- Ces continuités en devenir pourront être confortées et développées à l'occasion des projets d'aménagement.
- Les boisements privés situés dans les espaces urbanisés participent eux aussi à l'ambiance paysagère, à la qualité de vie des habitants et peuvent également répondre à des fonctions écologiques (lieux de vie et de déplacement des espèces) dans des espaces parfois contraints par la présence de l'homme.

## Orientation 2.2 : Allier le sol et l'eau

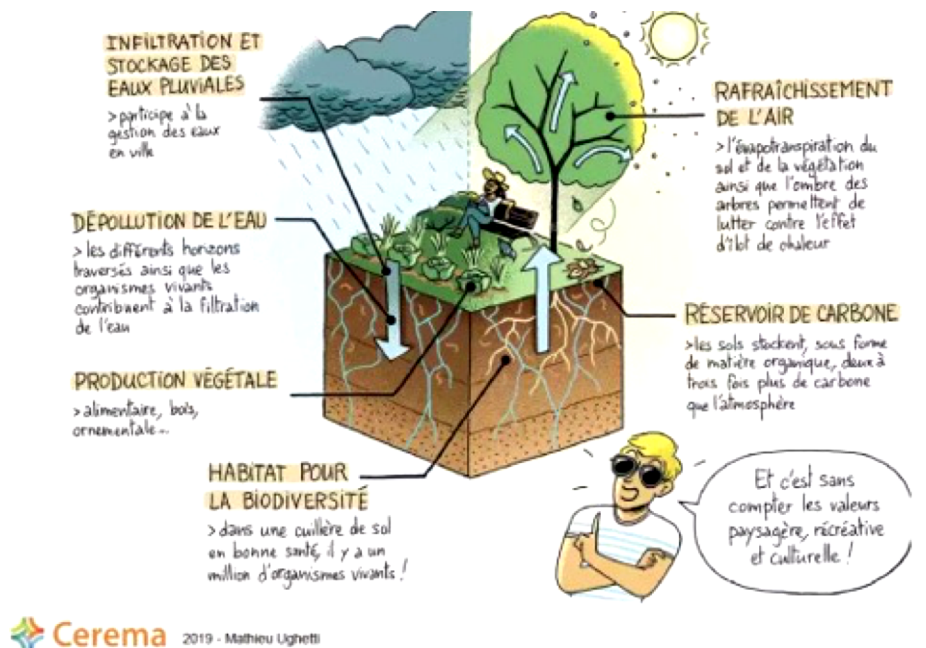


L'ensemble des dispositions de cette orientation II.1 s'applique dans les zones U (urbaines) et AU (à urbaniser), définies sur le plan de zonage.

### Ménager les sols naturels et favoriser la perméabilité pour la gestion de l'eau et la préservation de la trame brune

L'artificialisation des sols par la consommation d'espaces agricoles et naturels constitue l'une des principales causes de l'érosion de la biodiversité, et de fragilisation des territoires face aux aléas du changement climatique (ruissellement, îlots de chaleur urbains...).

La Trame Brune concerne les sols naturels et la biodiversité qu'ils contiennent, et les risques de discontinuités.



La Trame Brune et les bénéfices associés

La Trame Brune est un réseau formé des continuités écologiques du sol contribuant à l'amélioration de l'état de conservation des habitats naturels et au bon état écologique des masses d'eau. Le maintien et la mise en réseau des espaces de pleine terre est une condition à sa fonctionnalité.

### Orientations opposables

#### Pour l'aménagement de voies nouvelles à destination des véhicules motorisés

- L'intégration paysagère et écologique des nouvelles voiries automobiles sera assurée : gestion différenciée des accotements et de l'eau de ruissellement, jonction avec la végétation existante (lorsqu'une haie est interrompue par exemple), désimperméabilisation des revêtements lorsque la fréquentation des véhicules le permet.

### Recommandations complémentaires

#### A destination des mobilités douces :

- La création de voirie n'impactera pas les logiques de déplacement des espèces animales, afin d'éviter la fragmentation supplémentaire des continuités écologiques, et dans le respect premier de la limitation de la consommation foncière.
- Les cheminements en site propre seront privilégiés autant que possible et seront accompagnés de mesures environnementales : désimperméabilisation des revêtements, ombrage des abords par de la végétation...

- Les chemins existants seront maintenus. Ils serviront notamment d'appui à la reconstitution de réseaux d'arbres en lien avec les continuités écologiques, notamment dans le cadre de zone de renaturation/ compensation préférentielles.

Exemple d'aménagement de voiries



Espace d'infiltration et de circulation



Noue végétalisée avec infiltration gravitaire du ruissellement



Noue végétalisée et espace semi-perméable



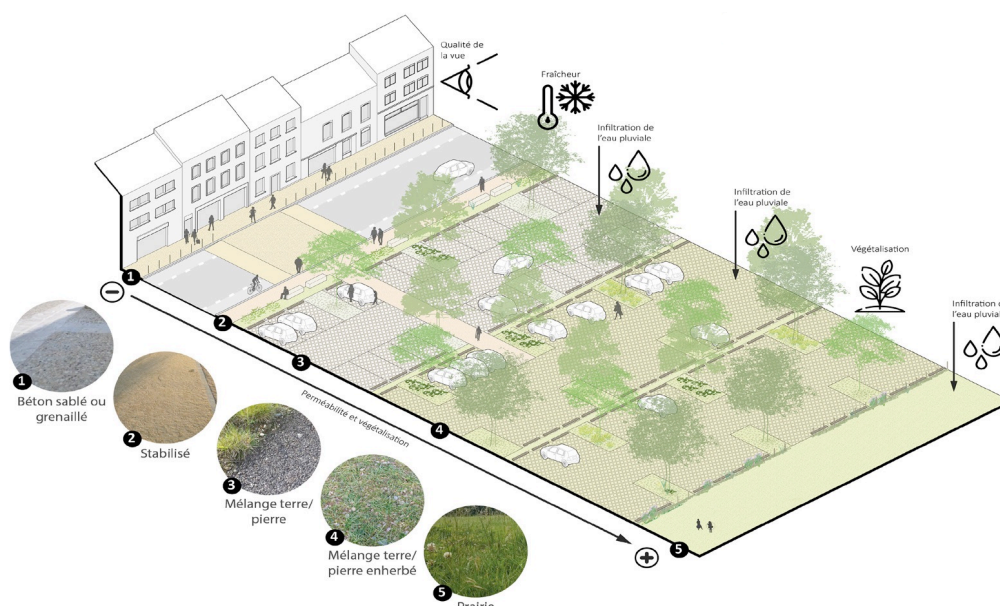
Revêtement de circulation douce semi-perméable

## Recommandations

### Pour l'aménagement des espaces de stationnement

- Rechercher une perméabilité maximale du sol ainsi que tout système permettant l'infiltration de l'eau et la lutte contre les îlots de chaleur.
- Assurer une gestion locale qualitative et quantitative des eaux pluviales, en privilégiant les espaces multi-usages (écoulement vers ces espaces, noue paysagère et épurative, ombrage des stationnements et des cheminements doux...).
- Créer un espace partagé dans une logique d'économie d'espace : piétons, cycles, véhicules, en circulation et en stationnement.
- Lors de tout nouvel aménagement d'aires de stationnement publiques (nouvelle aire ou réaménagement d'une aire existante), il est demandé de créer des aires végétalisées et adaptables

Exemple de parking végétalisé - Cittanova



## Préserver la qualité des milieux aquatiques en milieux urbains

L'un des grands enjeux du territoire est de concilier le renforcement de la Trame Verte et Bleue, l'adaptation au changement climatique, la gestion de la nature en ville et la gestion de l'eau. Il s'agit de réconcilier l'eau et le milieu urbain. L'eau représente une ressource mais aussi un risque d'inondation par ruissellement d'eaux pluviales, débordement de cours d'eau et affleurement de la nappe phréatique. L'atténuation et l'adaptation au changement climatique sont traitées dans l'OAP thématique du même nom.

### ***Orientations opposables***

#### **L'aménagement des milieux aquatiques en milieu urbain respectera les orientations suivantes :**

- Privilégier des sols perméables au sein des espaces limitrophes des cours d'eau, en y maintenant des espaces de pleine terre, afin de réduire le ruissellement et limiter le risque d'inondation.
- Cependant, dans les sites de projet du cœur d'agglomération et espaces urbanisés, des compositions urbaines et architecturales innovantes pourront être développées afin de renforcer la présence de l'eau en ville en tant qu'aménité urbaine et élément constitutif du parti d'aménagement (constructions sur pilotis, canaux, quais supports d'espaces publics...) en intégrant et en mettant en valeur l'existant.
- En dehors des espaces urbanisés, les projets au droit des cours d'eau contribueront à la mise en valeur des berges : bandes enherbées, cheminements doux, continuités des strates arbustives ou reconstitution de ripisylves.
- Les clôtures des parcelles bordant les cours d'eau, les berges ou leurs cheminements doux associés présenteront une porosité permettant le déplacement de la petite faune (amphibiens, petits mammifères, reptiles, ...) et ne constitueront pas d'obstacle à l'écoulement des eaux (fortes pluies, inondations,...).
- Au sein des opérations d'aménagement d'ensemble, un développement d'espace humide sera recherché, à la fois par des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales et de ruissellement (noues, bassins paysagers...) ou au travers de la composition des espaces publics et du mobilier urbain (fontaines, mares, miroirs d'eau...).

### ***Recommandations complémentaires***

- Les secteurs aux abords des cours d'eau et des axes de ruissellement du territoire feront l'objet d'une attention particulière dans les aménagements proposés. Ces secteurs sont aussi à cibler prioritairement pour des actions de désimperméabilisation ou renaturation des sols et des berges.

## Intégrer la dimension biodiversité dans le bâti

Le bâti peut contribuer à la biodiversité au travers de plusieurs dispositifs, aménagements et éléments architecturaux (intégrés ou rapportés). Lorsque les conditions techniques le permettent, les dispositifs suivants seront à mettre en place dans les projets de nouvelles constructions et de réhabilitation/rénovation du bâti ancien :

## Végétaliser les toitures

Les toitures végétalisées présentent un intérêt pour la biodiversité car elles permettent la mise en place d'espaces relais utilisables par certaines espèces urbaines : reproduction, alimentation ou repos d'insectes, d'oiseaux...

La végétalisation des toitures correspond à la pose sur le toit d'un substrat végétalisé. Le système est déterminé par l'épaisseur du substrat et en conséquence, par la végétation potentielle qui peut y être implantée. La toiture et la structure du bâtiment devront répondre aux caractéristiques du système choisi (potentiel de surcharge).

Différents types de toitures

Schéma de principe des différentes toitures - Ecovégétal

**TOITURES EXTENSIVES**

Une plantation sur un substrat de faible épaisseur qu'il n'est pas nécessaire d'arroser sinon au moment de la plantation et lorsque les conditions climatiques après plantation le nécessitent.

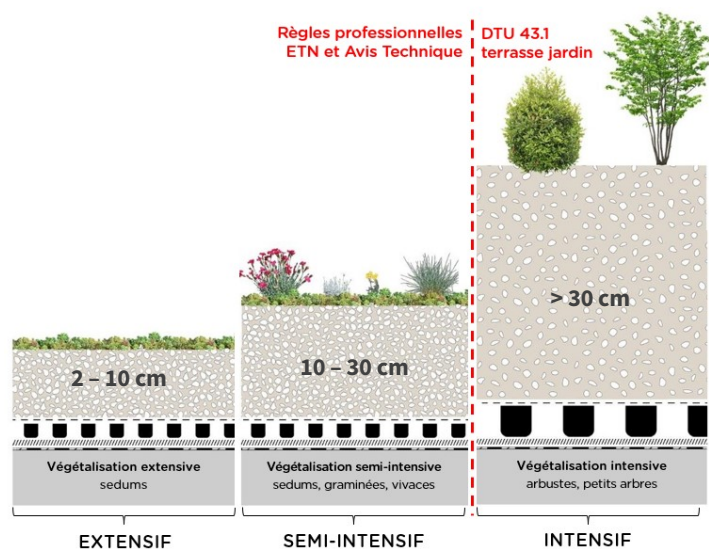
**TOITURES SEMI-EXTENSIVES**

La végétation peut atteindre jusqu'à 30 cm et contenir des arbustes. L'arrosage est indispensable et les déchets sont alors plus importants à cause de la végétation plus imposante. Une taille des arbustes peut aussi être nécessaire.

**TOITURES INTENSIVES**

La création de vrais jardins suspendus ou "toitures jardins" en terre naturelle traditionnelle. Contrairement aux autres techniques, la végétalisation intensive de toiture peut accueillir une flore plus dense comme des ligneux (toiture plantées).

+ Augmentation de la biodiversité



Exemple de toitures végétalisées



## Recommandations

- Intégrer des toitures végétalisées dès que celles-ci sont compatibles avec le projet d'aménagement.
- La diversité dans la conception des toits végétalisés favorise une faune et une flore variées. La valeur écologique d'un toit sera ainsi accrue par : la variété des hauteurs et des pentes du toit, la mise en place de zones différenciées également au regard de l'humidité et du vent, l'apport de substrats de granulométrie et de poids différents, l'apport de bois mort, de roches et autres matériaux naturels, un grand éventail de plantes à drainage naturel ou faiblement drainées, la constitution de buttes et de microreliefs créant ainsi des profondeurs variées, l'introduction de zones d'ombre et de lumière différenciées.

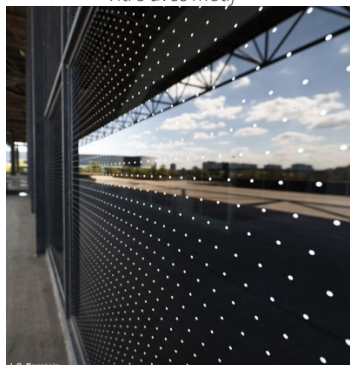
## Penser les surfaces vitrées

Le verre, et plus généralement toute surface vitrée utilisée dans la construction (façades, passerelles, garages à vélos, abribus et jardins d'hiver...) représente un double danger pour la faune. Transparent, il n'est pas perçu par l'oiseau ; réfléchissant, il lui donne l'illusion d'un milieu naturel.

## Recommandations

- Dès que le projet d'aménagement le permet, il faut considérer les alternatives suivantes aux grandes surfaces vitrées : vitres nervurées, cannelées, dépolies, sablées, corrodées, teintées, imprimées, vitres posées en retrait (balcon) plutôt qu'en continuité de la façade...\*

*Vitre avec motif*



*Vitre nervurée*



*Différentes alternatives aux grandes surfaces vitrées  
Pavé de verre*



## Créer des murs végétalisés

La végétalisation peut servir d'isolant thermique, acoustique mais joue aussi un rôle en matière de micro-climat et de qualité de l'air. Les murs végétalisés servent aussi de refuge et de source de nourriture pour la faune locale. Peuvent être utilisées :

- les plantes ligneuses qui se soutiennent elles-mêmes en se palissant contre un mur par exemple les rosiers grimpants,
- les plantes grimpantes qui ont besoin d'un support tel que les arbrisseaux à tiges flexibles,
- les plantes grimpantes qui ont leurs propre système de fixation comme le lierre, la vigne vierge, l'hortensias grimpant.

Les végétaux choisis ne doivent pas nécessiter un arrosage et une fertilisation permanente et doivent tenir compte des conditions climatiques du site d'installation. Les structures de soutien des plantes grimpantes peuvent être constituées de bois, de câbles et de fils de fer ou encore de cordes, formant des systèmes de fixation et de portance multiples, afin d'obtenir une bonne répartition du poids des plantes.

*Exemple de végétalisation des façades d'habitation*



## Recommandations

- Dès que le projet d'aménagement le permet, l'intégration de murs végétalisés est à penser.

## Désimperméabiliser les pieds de murs

**La désimperméabilisation des pieds de murs**, si possible sur 60 centimètres de profondeur, permet de favoriser le développement d'une végétation locale favorable à la biodiversité et possiblement grimpante sur les façades, afin d'offrir des zones refuges et des atténuations de chaleur dans la rue et dans les bâtiments.

### Recommandations

- Dès que le projet d'aménagement le permet, l'intégration de murs végétalisés est à penser.



Exemple de végétalisation de pied de mur

## Intégrer des gîtes et nichoirs

Intégrer des nichoirs et abris pour oiseaux et chauves-souris dans l'architecture permet de soutenir activement la biodiversité en milieu urbain.

En adaptant les installations selon le type de bâtiment, on favorise l'accueil d'espèces comme les hirondelles, moineaux ou mésanges, essentielles à l'équilibre écologique.

### Recommandations complémentaires

- **Intégrer dans les murs et/ou sur et/ou en bordure des toitures des nichoirs, gîtes et abris pour les oiseaux et les chauves-souris.** Il est notamment préconisé :
  - pour les bâtiments de type collectifs (immeubles d'habitation...) l'installation de nichoirs groupés pour hirondelles sous des avancées de toit ou des arcades et des nichoirs pour moineaux dirigés vers l'extérieur,
  - pour les autres bâtiments à la hauteur des arbres environnants, l'installation de nichoirs dirigés vers l'extérieur pour les oiseaux cavicoles anthropophiles (comme les mésanges).

A l'exception des gîtes à chauve-souris qui seront placés plein sud, les autres gîtes sont à orienter sud-est pour que le trou d'envol soit protégé des vents dominants. Ils seront placés légèrement en avant pour protéger les oiseaux des intempéries et installés dans un endroit calme à une hauteur de plus de 3 mètres, éloignés des branches, corniches et autres structures horizontales accessibles aux prédateurs.

- **Préserver des trous dans les murs en pierre** qui constituent des gîtes potentiels pour de nombreuses espèces





*Nicheoir triple à moineaux*

*Trous dans un mur en moellons*

### ***Aller plus loin***

La Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) et le Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement (CAUE) de l'Isère ont réalisé un guide technique afin de mieux concilier biodiversité et habitat, au-delà des performances environnementales centrées sur l'énergie et le choix des matériaux. Ce guide s'adresse aux collectivités, bailleurs sociaux, architectes, bureaux d'études et professionnels du BTP. Il donne des solutions pour programmer, concevoir et construire des logements répondant aux besoins des habitants et intégrant plus de biodiversité.

**LE GUIDE TECHNIQUE « BIODIVERSITÉ ET BÂTI » de la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) et le Conseil d'Architecture d'Urbanisme et d'Environnement (CAUE de l'Isère) - Source : <http://www.biodiversiteetbati.fr>**



## Orientation 2.3 : Penser une trame noire pour la biodiversité et le cadre de vie



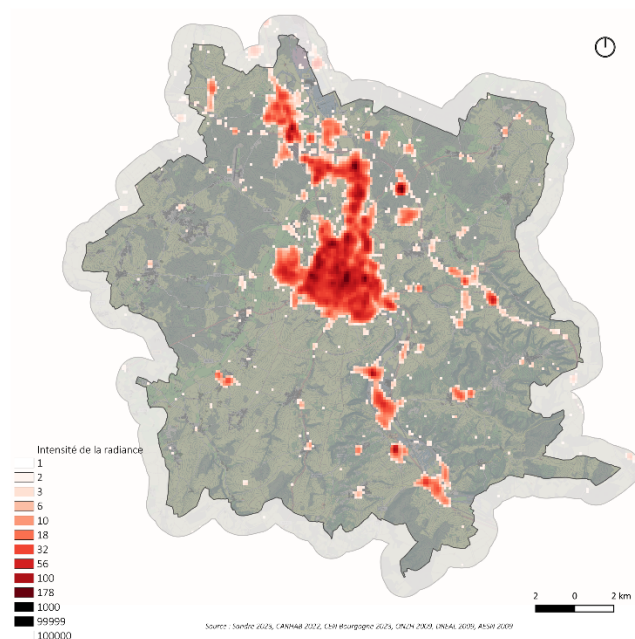
L'ensemble des dispositions de cette orientation 2.3 s'applique en zones A (agricole) et N (naturelle) et en zones U (urbaines) et AU (à urbaniser).

La vie sur Terre est rythmée par une alternance de jour et de nuit qui a structuré l'évolution du vivant. L'éclairage extérieur suscite des inquiétudes pour notre sommeil et notre santé.

Il soulève aussi des questions par rapport aux consommations d'énergie et au budget des collectivités territoriales, ou encore pour l'astronomie. La lumière artificielle nocturne a aussi de nombreux impacts sur la biodiversité : elle a des effets au niveau physiologique et métabolique, par exemple en perturbant la croissance, la métamorphose ou l'équilibre énergétique, et des effets sur les déplacements par fragmentation liée à l'attraction ou à la répulsion.

Penser une trame noire dans les aménagements permet de limiter ces effets négatifs.

L'éclairage artificiel nocturne est une pollution lumineuse qui nuit à la biodiversité et au bon fonctionnement des écosystèmes notamment en forçant certaines espèces à fuir la lumière, ce qui peut rompre la continuité des corridors écologiques, ou au contraire à attirer certaines espèces (insectes nocturnes).



Radiance sur le territoire en cœur de nuit - Cittanova

### Orientations opposables

- L'éclairage urbain (toutes zones confondues : projet résidentiel, économique, voiries ou cheminements, stationnement...) est à penser en adoptant une démarche systémique englobant les intérêts écologiques, l'efficacité énergétique, l'économie financière mais aussi la santé et le bien-être des habitants.
- L'éclairage ne concernera que les espaces où la visibilité nocturne est fonctionnellement nécessaire, les éclairages nocturnes orientés vers le ciel, esthétiques ou promotionnels sont proscrits, les éclairages patrimoniaux sont minimisés.
- L'éclairage installé sera conforme réglementairement avec l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses ainsi qu'avec le décret du 5 octobre 2022.

### Recommandations complémentaires

Dans les secteurs où l'éclairage est nécessaire, les luminaires devront répondre aux caractéristiques suivantes :

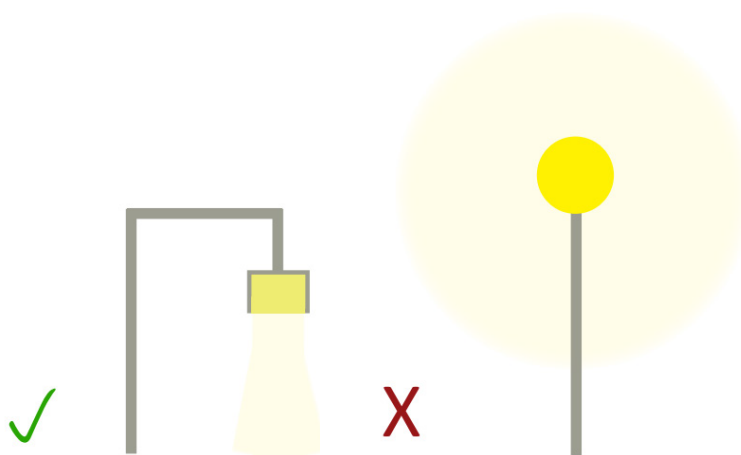
- d'éviter ou de supprimer les lampadaires inutiles ;
- d'orienter les émissions vers le sol, ne pas diffuser de lumière au dessus de l'horizontale ;
- d'éclairer strictement la surface utile au sol ;

- d'installer des mâts avec la hauteur la plus faible possible pour diminuer le repérage de loin par la faune ;
- d'émettre une quantité de lumière la plus faible possible (selon les fonctionnalités et usages des espaces) ;
- de produire une lumière au spectre le plus restreint possible. Les technologies les moins impactantes sont les LED orangée/ambrée à spectre étroit. Dans toutes les zones, les éclairages seront préférentiellement d'une température inférieure à 2400 K ;
- de favoriser les éclairages passifs ( bandes et plots réfléchissants, catadioptrés...)

Il est également recommandé, dans l'organisation spatiale des points lumineux :

- d'éviter d'orienter les éclairages vers des espaces verts, zones humides, cours d'eau, haies ou alignements d'arbres.
- de maintenir des espaces interstitiels sombres entre les lampadaires pour les traversées de la faune
- d'utiliser un revêtement du sol avec un faible coefficient de réflexion sous les éclairages.

De manière générale, il est recommandé de réduire au minimum les périodes d'éclairage adaptées, différents leviers peuvent être utilisés : les détecteurs de présence, l'heure d'allumage, l'heure d'extinction, la durée, les variations dans l'année.



*La diffusion de lumière suivant le type de lampadaire - Cittanova*

## ANNEXES

### Annexe 1 – Liste des espèces exotiques envahissantes en Bourgogne-Franche-Comté – Alterre Bourgogne-Franche-Comté

- **Type d'indicateur (DPSIR) :** Pression
- **Question clé :** Quelles sont les pressions pesant sur la biodiversité du territoire ?
- **Question posée par l'observatoire :** Quelles sont les espèces exotiques envahissantes observées sur le territoire ?

#### CONTEXTE

Les **espèces exotiques envahissantes (EEE)** sont considérées comme **l'une des plus importantes causes de l'érosion de la biodiversité** à l'échelle mondiale. La pression représentée par les EEE sur la biodiversité locale peut s'exercer à travers différents processus : **modification des écosystèmes, compétition** avec les espèces locales, **prédation, hybridation**, ou encore propagation de **maladies** au sein des communautés dans lesquelles elles s'installent. À titre d'exemple, depuis le XVII<sup>e</sup> siècle, elles ont contribué à **près de 40 % des extinctions d'animaux** dont nous connaissons la cause.

Les EEE sont à l'origine d'**impacts négatifs** importants, non seulement sur le **patrimoine naturel** d'un territoire, mais aussi sur les **activités économiques** : dégâts agricoles et forestiers provoquant des pertes de production, dégradations d'infrastructures, impacts sur le tourisme, coûts liés à la gestion et à la lutte contre ces espèces... À l'échelle de la France, les coûts liés aux espèces exotiques envahissantes ont été estimés entre 1,2 et 10,6 milliards d'euros, sur la période 1993-2019<sup>1</sup>.

Ces espèces ont également des conséquences sur la **santé humaine** : elles peuvent être porteuses de virus (par exemple, le moustique tigre propage la dengue et le chikungunya) ou responsables d'allergies (comme l'ambrosie) ou encore de brûlures (comme c'est le cas de la Berce du Caucase).

Les EEE se rencontrent dans tous les milieux (terrestre, aquatique d'eau douce, marin) et dans tous les groupes biologiques (plantes, algues, champignons, insectes, amphibiens, oiseaux, mammifères...).

Une **espèce exotique envahissante** est une espèce **introduite par les humains**, volontairement ou par accident, dans un territoire qui n'est pas son aire de répartition naturelle, et **dont l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes** (présentes naturellement sur le territoire). L'apparition d'une ou plusieurs espèces exotiques envahissantes sur un territoire peut provoquer une banalisation\* des écosystèmes et des cortèges d'espèces indigènes qui s'y trouvent.

<sup>1</sup> - Ces coûts ayant été estimés sur seulement une petite fraction des espèces exotiques présentes en France, il s'agit là d'une sous-estimation des coûts réels. Voir Renault et al. (2021) dans la liste bibliographique.

Les termes suivis d'un astérisque (\*) sont définis dans le glossaire en fin de fiche.

Toutefois, toutes les espèces exotiques introduites sur un territoire ne deviennent pas envahissantes pour autant. Elles doivent, pour cela, franchir quatre barrières :

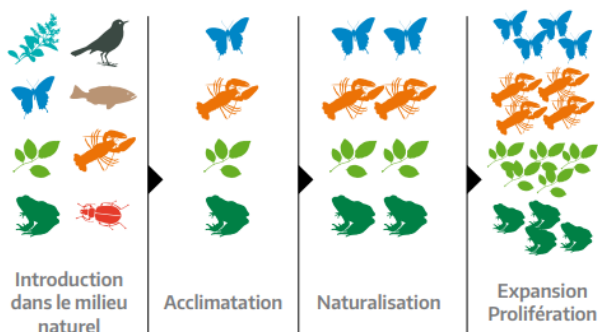
► **Introduction** : une espèce **arrive sur un territoire** dont elle n'est pas originaire (espèce dite allochtone) ;

► **Acclimatation** : l'espèce réussit à **survivre** sur son nouveau territoire. Cette étape est souvent favorisée par des écosystèmes fragilisés par des perturbations anthropiques\* ;

► **Naturalisation** : l'espèce parvient à **se reproduire** sur le territoire ;

► **Expansion** : enfin, elle **colonise ce territoire** et étend son aire de répartition, au détriment des espèces locales, qu'elle va supplanter, voire totalement éradiquer (par prédation, compétition, apport de pathogènes\*...).

Cette phase d'expansion peut être favorisée par l'action de l'homme (dissémination de graines ou de jeunes pousses lors de travaux d'aménagement de cours d'eau, par exemple).



Au final, seule une faible proportion d'espèces exotiques devient envahissante : pour les espèces animales, cela concerne 10 à 15 % d'entre elles. Ce taux peut, toutefois, atteindre 50 % chez les vertébrés, par exemple.

Pour les espèces végétales, on parle de la règle des "trois fois dix", énoncée par Williamson et Fitter en 1996, où seules 10 % des espèces franchissent chacune des quatre barrières, citées précédemment :



Afin de lutter contre cette menace importante pour la biodiversité indigène des territoires, un certain nombre d'engagements ont été pris, aux niveaux international (Convention sur la diversité biologique de 2010), européen (règlement européen sur les EEE) et national (Stratégie nationale relative aux EEE).

Des plans d'actions territoriaux sont également mis en place, à travers, notamment, des plans de lutte pour limiter, voire éradiquer, les espèces exotiques envahissantes. Cependant, les techniques de lutte et de contrôle de ces espèces sont souvent laborieuses et coûteuses. De plus, leur efficacité est rarement à la hauteur des attentes et il est souvent difficile d'endiguer une invasion, une fois l'espèce implantée sur un territoire.

## DÉFINITION DE L'INDICATEUR

L'indicateur "Espèces exotiques envahissantes en Bourgogne-Franche-Comté" se base sur l'indicateur national "Évolution du nombre moyen d'espèces exotiques envahissantes par département métropolitain" (ONB, 2021). Il présente une synthèse sur les espèces exotiques envahissantes présentes en Bourgogne-Franche-Comté et leur évolution depuis 70 ans.

## RÉSULTATS

A l'échelle nationale, une liste d'espèces exotiques envahissantes a été établie par le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN)<sup>2</sup>. En Bourgogne-Franche-Comté, sur les 84 espèces de cette liste, **59 espèces exotiques envahissantes** ont été identifiées à l'heure actuelle : **22 espèces animales** et **37 espèces végétales**.

2 - Voir Touroult et al. (2016) dans la liste bibliographique.

Liste des 59 espèces exotiques envahissantes observées en Bourgogne-Franche-Comté, issue de la liste de référence nationale (Touroult et al., 2016)

FAUNE		
N°	Groupe	Espèce
1	Amphibien	<b>Grenouille taureau</b> ( <i>Lithobates catesbeianus</i> )
2	Crustacé	<b>Crabe chinois</b> ( <i>Eriocheir sinensis</i> )
3	Crustacé	<b>Écrevisse américaine</b> ( <i>Faxonius limosus</i> syn. <i>Orconectes limosus</i> )
4	Crustacé	<b>Écrevisse de Californie</b> ou Écrevisse signal ( <i>Pacifastacus leniusculus</i> )
5	Crustacé	<b>Écrevisse de Louisiane</b> ( <i>Procambarus clarkii</i> )
6	Insecte	<b>Coccinelle asiatique</b> ( <i>Harmonia axyridis</i> )
7	Insecte	<b>Frelon asiatique</b> ou Frelon à pattes jaunes ( <i>Vespa velutina</i> )
8	Insecte	<b>Pyrâle du buis</b> ( <i>Cydalima perspectalis</i> )
9	Mammifère	<b>Chien viverrin</b> ( <i>Nyctereutes procyonoides</i> )
10	Mammifère	<b>Ragondin</b> ( <i>Myocastor coypus</i> )
11	Mammifère	<b>Rat musqué</b> ( <i>Ondatra zibethicus</i> )
12	Mammifère	<b>Raton laveur</b> ( <i>Procyon lotor</i> )
13	Mollusque	<b>Moule zébrée</b> ( <i>Dreissena polymorpha</i> )
14	Oiseau	<b>Érismature rousse</b> ( <i>Oxyura jamaicensis</i> )
15	Oiseau	<b>Ibis sacré</b> ( <i>Threskiornis aethiopicus</i> )
16	Oiseau	<b>Perruche à collier</b> ( <i>Psittacula krameri</i> )
17	Poisson	<b>Perche soleil</b> ( <i>Lepomis gibbosus</i> )
18	Poisson	<b>Poisson-chat</b> ( <i>Ameiurus melas</i> )
19	Poisson	<b>Pseudorasbora</b> ou Goujon asiatique ( <i>Pseudorasbora parva</i> )
20	Poisson	<b>Silure glane</b> ( <i>Silurus glanis</i> )
21	Reptile	<b>Trachémyde écrite</b> ou Tortue de Floride ( <i>Trachemys scripta</i> )
22	Reptile	<b>Trachémyde à tempes rouges</b> ou Tortue de Floride ( <i>Trachemys scripta elegans</i> )

FLORE	
N°	Espèce
1	<b>Ambroisie à feuilles d'armoise</b> ( <i>Ambrosia artemisiifolia</i> )
2	<b>Aster des jardins</b> ( <i>Symphyotrichum novi-belgii</i> )
3	<b>Aster lancéolé</b> ( <i>Symphyotrichum lanceolatum</i> )
4	<b>Azolla fausse-fougère</b> ( <i>Azolla filiculoides</i> )
5	<b>Balsamine à petites fleurs</b> ( <i>Impatiens parviflora</i> )
6	<b>Balsamine de l'Himalaya</b> ( <i>Impatiens glandulifera</i> )
7	<b>Berce du Caucase</b> ( <i>Heracleum mantegazzianum</i> )
8	<b>Bident feuillé</b> ( <i>Bidens frondosa</i> )
9	<b>Buddleja à papillons</b> ou Buddleja du Père David ( <i>Buddleja davidii</i> )
10	<b>Cabomba de Caroline</b> ( <i>Cabomba caroliniana</i> )
11	<b>Cerisier tardif</b> ou Cerisier noir ( <i>Prunus serotina</i> )
12	<b>Conyze du Canada</b> ( <i>Erigeron canadensis</i> )
13	<b>Datura officinal</b> ou Stramoine ( <i>Datura stramonium</i> )
14	<b>Élodée à feuilles étroites</b> ( <i>Elodea nuttallii</i> )
15	<b>Élodée dense</b> ou Egéria ( <i>Egeria densa</i> )
16	<b>Élodée du Canada</b> ( <i>Elodea canadensis</i> )
17	<b>Érable negundo</b> ( <i>Acer negundo</i> )
18	<b>Faux-vernis du Japon</b> ou Ailante glanduleux ( <i>Ailanthus altissima</i> )
19	<b>Grand lagarosiphon</b> ou Lagarosiphon élevé ( <i>Lagarosiphon major</i> )
20	<b>Impatience de Balfour</b> ( <i>Impatiens balfourii</i> )
21	<b>Jussie à grandes fleurs</b> ( <i>Ludwigia grandiflora</i> )
22	<b>Jussie rampante</b> ( <i>Ludwigia peploides</i> )
23	<b>Laurier-cerise</b> ( <i>Prunus laurocerasus</i> )
24	<b>Lentille d'eau minuscule</b> ( <i>Lemna minuta</i> )
25	<b>Myriophylle aquatique</b> ( <i>Myriophyllum aquaticum</i> )
26	<b>Raisin d'Amérique</b> ( <i>Phytolacca americana</i> )
27	<b>Renouée de Bohême</b> ( <i>Reynoutria x bohemica</i> )
28	<b>Renouée de Sakhaline</b> ( <i>Reynoutria sachalinensis</i> )
29	<b>Renouée du Japon</b> ( <i>Reynoutria japonica</i> )
30	<b>Robinier faux-acacia</b> ( <i>Robinia pseudoacacia</i> )
31	<b>Séneçon en arbre</b> ou Baccharis à feuilles d'Halimione ( <i>Baccharis halimifolia</i> )
32	<b>Séneçon sud-africain</b> ( <i>Senecio inaequidens</i> )
33	<b>Solidage du Canada</b> ou Gerbe d'or ( <i>Solidago canadensis</i> )
34	<b>Solidage géant</b> ( <i>Solidago gigantea</i> )
35	<b>Topinambour</b> ( <i>Helianthus tuberosus</i> )
36	<b>Vergerette de Barcelone</b> ( <i>Erigeron sumatrensis</i> )
37	<b>Vigne-vierge commune</b> ( <i>Parthenocissus inserta</i> )

## Annexe 2 : Liste d'essences arbustives et arborées pour les plantations – Promouvoir l'arbre et la haies en Bourgogne – CNPF

### Choisir les essences adaptées aux potentialités du sol

La diversité des essences permet d'améliorer la structure, de renforcer la résistance aux maladies et d'accroître les bienfaits pour la faune notamment la disponibilité de nourriture au cours de l'année.

ARBRES NOM COMMUN	NOM LATIN	TYPES DE SOL	HUMIDITÉ DU SOL
Alisier torminal	Sorbus torminalis	N C	
Aulne à feuilles en cœur	Alnus cordata	NC	H
Aulne glutineux	Alnus glutinosa	A N C	H
Cerisier à grappe	Prunus padus	N	H
Charme	Carpinus betulus	A N C	
Châtaignier	Castanea sativa	A	
Chêne pédonculé	Quercus robur	A N C	
Chêne sessile	Quercus petraea	A N C	
Cormier	Sorbus domestica	A N C	
Erable plane	Acer platanoides	N	
Frêne	Fraxinus excelsior	N C	
Hêtre	Fagus sylvatica	A N C	
Houx	Ilex aquifolium	A N C	
Merisier	Prunus avium	A N C	
Néflier	Mespilus germanica	A	
Noyer	Juglans regia	N C	
Poirier sauvage	Pyrus piraster	A N C	
Pommier sauvage	Malus sylvestris	A N C	
Sorbier des oiseleurs	Sorbus aucuparia	A	
Saule blanc	Salix alba	N C	H
Saule marsault	Salix caprea	A N C	
Osier blanc	Salix viminalis	A N C	H
Tilleul à petites feuilles	Tilia cordata	A N	
Tilleul à grandes feuilles	Tilia platyphyllos	N C	

**LÉGENDE**

N C Neutre Calcaire

A N C Acide Neutre Calcaire

N Neutre

A Acide

A N Acide Neutre

H > sol humide

S > sol sec

ARBUSTES NOM COMMUN	NOM LATIN	TYPES DE SOL	HUMIDITÉ DU SOL
Alisier blanc	<i>Sorbus aria</i>	NC	S
Bourdaine	<i>Frangula alnus</i>	A	H
Buis	<i>Buxus sempervirens</i>	N	S
Camerisier à balais	<i>Lonicera xylosteum</i>	N C	
Cerisier de sainte Lucie	<i>Prunus mahaleb</i>	N C	S
Cornouiller mâle	<i>Cornus mas</i>	N C	S
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	N C	
Coronille arbrisseau	<i>Coronilla emerus</i>	C	S
Eglantier	<i>Rosa canina</i>	N C	
Epine vinette	<i>Berberis vulgaris</i>	C	S
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	N C	
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	N C	
Groseillier rouge	<i>Ribes rubrum</i>	A N C	H
Groseillier sauvage	<i>Ribes alpinum</i>	N C	
Nerprun purgatif	<i>Rhamnus cathartica</i>	N C	S
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	A N C	
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	A N C	
Prunier sauvage	<i>Prunus insititia</i>	N	
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	N C	H
Troène	<i>Ligustrum vulgare</i>	N C	
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>	N C	
Viorne obier	<i>Viburnum opulus</i>	N C	