



département de l'ARIEGE

COMMUNE DE

**VERNIOLLE**

**REALISE PAR : bureau d'études ADRET**

26 Rue de Chaussas 31 200 Toulouse TEL : 05-61-13-45-44 FAX : 05-17-47-54-72  
E.Mail: [Adret.Environnement@wanadoo.fr](mailto:Adret.Environnement@wanadoo.fr)



**PLU**

PLAN LOCAL D'URBANISME

**5.4**

**CAHIER DE RECOMMANDATIONS  
CONCERNANT  
LA NATURE EN VILLE**

19/05/2023

## CAHIER DE RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA NATURE EN VILLE

### ENJEUX ET OBJECTIFS

*"Les sites aménagés, hébergeant des activités humaines ou accueillant du public, peuvent intégrer des milieux naturels dans leur foncier, et être supports de nature dite « ordinaire », voire patrimoniale. Cette biodiversité « commune » constitue le socle de nombreux services écologiques très variés, participe largement à la structuration puis à la stabilité des systèmes naturels, et peut enfin contribuer à la restauration d'un réseau écologique plus fonctionnel."*<sup>1</sup>

Le cahier de recommandations concernant la nature en ville est inspiré du guide technique de la biodiversité en ville, réalisé par l'AFD (Agence française de développement), édité en septembre 2021.

Il vise à apporter des clés de compréhension et des pistes de réflexions pour faire de la biodiversité en ville un levier en faveur du développement et de l'atteinte des objectifs du développement durable.

A priori, le milieu urbain n'est pas favorable à la biodiversité : l'imperméabilisation des sols et le développement d'infrastructures urbaines participent à la destruction et à la fragmentation des habitats vitaux pour la faune et la flore. Les espèces n'ont alors plus accès aux ressources nécessaires à leur cycle de vie et restent enclouées dans des îlots isolés. Par ailleurs, le milieu urbain est marqué par des paramètres physico-chimiques particuliers dus à la pollution et aux effets d'îlots de chaleur. Les espèces généralistes, c'est-à-dire prospérant dans un grand nombre de conditions environnementales, sont donc favorisées, au détriment des espèces spécialisées. Il en résulte une uniformisation du vivant et une réduction de la biodiversité. Néanmoins, la ville peut offrir une grande diversité d'espaces attractifs, sous la forme de zones d'accueil de biodiversité ou de lieux de passages (espaces verts récréatifs, linéaires d'arbres, murs et façades végétalisées, etc.).<sup>2</sup>

Le développement de la nature en ville est une des solutions pour :

- × s'adapter au changement climatique et lutter contre les « îlots de chaleur » ;
- × limiter la fragmentation des habitats et limiter la perte d'espèces ;
- × participer au bien-être général des habitants d'un territoire et à son attractivité<sup>3</sup>

Les pistes de réflexion exposées ci-après sous tendent idéalement la réalisation d'un diagnostic écologique, suivi d'un diagnostic de gestion, et d'une communication adaptée auprès de la population (sensibilisation).

---

<sup>1</sup> Source : DELZONS O., CIMA V., FOURNIER C., GOURDAIN P., HERARD K., LACOEUILHE A., LAIGNEL J., ROQUINARC'H O., THIERRY C., 2021 — Indice de qualité écologique (IQE) Indice de potentialité écologique (IPE) - Guide méthodologique. Collection Guide et protocoles, dir. Office français de la biodiversité, 104 p.

<sup>2</sup> Guide technique – Biodiversité en ville – Division Développement urbain, aménagement, logement de l'AFD (agence française de développement) - 2021

<sup>3</sup> Confer : Biodiversité et chantiers – Comment concilier nature et chantiers urbains ? LPO

## RESTAURER LE FONCTIONNEMENT DES CHAINES ALIMENTAIRES

### Adapter les modalités de gestion des espaces verts

La mise en place de modalités de gestion au sein d'un même site permet de créer une mosaïque d'habitats et de laisser des abris et des ressources disponibles toute l'année. L'hétérogénéisation de la gestion des espaces verts diversifie les espèces végétales et animales présentes. Elle s'adapte à l'usage des espaces et offre une diversité de strates et de paysages esthétique.

Les règles de base du fauchage différencié des espaces verts sont :

- × Faucher le moins possible,
- × Faucher tardivement (à partir de mi-juillet, et dans certains cas à la fin de l'été,
- × Couper haut (préservation de la petite faune ; lutte contre l'installation de plantes invasives...)

Différentes modalités de gestion de fauche peuvent coexister selon la fréquentation et les usages attendus. Dans certains secteurs, une fauche précoce au printemps peut être cependant préconisée : avec un fauchage précoce, les plantes n'ont pas le temps de mûrir leurs graines et reflorissent pour se multiplier.

Les résidus de fauche doivent être généralement exportés pour maintenir un sol pauvre et afin qu'ils ne constituent pas un engrais organique qui favorise les végétaux les plus compétitifs et les plus nitrophiles (Dactyle aggloméré, Chiendent pied-de-Poule, Liseron des champs...).

Pour que la gestion différenciée soit mieux acceptée, la concertation avec la population, qui voit les espaces publics être envahis d'herbes hautes comme s'ils étaient à l'abandon, est importante, afin de montrer que les espaces sont toujours entretenus. Cela peut être fait en créant par exemple des chemins de tonte dans les prairies, ainsi qu'en communiquant sur les pratiques (panneaux sur site, articles de presse...).

Les pelouses sportives n'ont que peu d'intérêt pour la faune et la flore. Cependant, la gestion écologique appliquée à leurs abords peut permettre de protéger la biodiversité que l'on trouve dans le quartier: les abords des terrains de sport (haies, bandes enherbées...) peuvent être des espaces relais pour la biodiversité.

### Supprimer les produits phytosanitaires

L'utilisation des produits phytosanitaires induit une mortalité de la faune par la non-sélectivité des effets des produits phytosanitaires, l'apparition de résistances parmi les espèces envahissantes, la concentration des agents chimiques dans les végétaux traités, la pollution des eaux, etc....

L'arrêté du 15 janvier 2021 relatif aux mesures de protection des personnes lors de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques dans les propriétés privées, les lieux fréquentés par le public et dans les lieux à usage collectif a réduit drastiquement l'utilisation des produits phytopharmaceutiques et de leurs adjuvants.

## Privilégier le végétal local<sup>4</sup>

L'ensemencement des prairies avec des semences prélevées localement est largement préférable à l'achat de semences issues du commerce pour plusieurs raisons :

- × Les semences prélevées localement sont génétiquement adaptées (pas de pollution génétique),
- × Elles offrent une meilleure résilience face aux changements, aux maladies, et conservent leur potentiel évolutif,
- × Les mélanges fleuris horticoles sont très esthétiques mais sont des leurres écologiques (le bleuet horticole par exemple, dont les pièces nectarifères sont remplacées par des pétales, n'a pas d'intérêt pour les insectes)

## Lutter contre les plantes exotiques envahissantes

Selon l'INPN, une espèce exotique envahissante est un taxon (espèce, sous-espèce, etc.) appartenant au règne du vivant (par exemple une espèce animale ou végétale), introduit par l'homme en dehors de son aire de répartition ou de dispersion naturelle, qui s'établit (reproduction sans intervention humaine) et qui étend son aire de distribution (avec en général une augmentation des effectifs des populations).

Dans la commune, plusieurs espèces de plantes exotiques envahissantes (PEE) sont présentes ou potentiellement présentes : Buddleia de David (*Buddleia davidii*) ; l'Impatiense de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*) ; l'Ailanthus (*Ailanthus altissima*) ; le Robinier faux accacia (*Robinia pseudaccacia*) ; l'Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia*) ; l'Ambroisie trifide (*Ambrosia trifida*) ; la Renouée du Japon (*Fallopia japonica*)...



Ambrosie à feuilles d'armoise

Les PEE sont responsables<sup>5</sup> :

- × d'impacts écologiques (appauvrissement des écosystèmes ; disparitions locales et régression d'espèces indigènes ; altération du fonctionnement des écosystèmes)

---

<sup>4</sup> Végétal local est une marque collective de l'Agence française pour la Biodiversité

<sup>5</sup> Confer Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi Pyrénées – Plantes exotiques envahissantes – Plan d'actions Occitanie – Formation PEE émergentes 17/09/2019

- × d'impacts économiques (diminution de la valeur des milieux naturels ; coût de la lutte et de la restauration des milieux...),
- × d'impacts sanitaires (allergie ; toxicité...)

## Installer des dispositifs artificiels

Plusieurs dispositifs artificiels peuvent être installés pour améliorer la biodiversité ; parmi eux, on peut citer :

### ◆ Installation de nichoirs pour l'avifaune insectivore

Les espèces ciblées sont les oiseaux insectivores présents dans la ville et susceptibles d'utiliser les nichoirs (espèces cavernicoles ou semi cavernicoles).

L'appui d'une association naturaliste<sup>6</sup> est un atout pour le choix des arbres les plus adéquats sur chaque site identifié, en fonction des exigences de l'espèce : orientation, hauteur, densité du feuillage. Cette action permet également de limiter le développement du moustique tigre.

Cette action peut être étendue aux chiroptères.



*Gîte à chauve-souris*



*Nichoirs à oiseaux cavernicoles*



### ◆ Créer des hôtels à insectes

L'hôtel à insectes, appelé aussi nichoir à insectes, est un dispositif qui vise à faciliter la survie d'insectes et d'araignées. Il peut être monospécifique comme pour l'osmiculture ou être destiné à abriter plusieurs espèces. Lorsqu'il n'est destiné qu'aux abeilles maçonnes (osmies), importantes pollinisatrices inoffensives pour l'homme, il est appelé nichoir à abeilles solitaires ou nichoir à osmies. Un autre exemple d'abri monospécifique est la ruche à bourdons.

Si l'efficacité des hôtels à insectes en termes de préservation des espèces d'insectes est controversée, son intérêt en terme de sensibilisation à la biodiversité, notamment des enfants, est reconnu.

---

<sup>6</sup> Par exemple : ANA, Nature en Occitanie, LPO Occitanie



*Exemple d'hôtel à insectes*

## Autres actions en faveur de la biodiversité

D'autres actions sont favorables à la biodiversité en ville ; on notera notamment (liste non exhaustive) :

- × Maintenir les maurains ; maintenir ou créer des anfractuosités de différentes tailles dans le bâti (vieux murs, installation de brique creuse dans la maçonnerie) → favorable aux mammifères, au Lézard des murailles, à des espèces végétales spécialisées,



*Maurain dans la commune de Verniolle*

- × Conserver des vieux arbres à cavité → favorable à chevêche d'Athéna, chouette hulotte, mésanges, sittelle torchepot, pics, choucas des tours, pigeon colombin, chauves-souris (murins, pipistrelles, noctules, ...), Écureuil roux, mustélidés, Lérots, insectes saproxylophages...



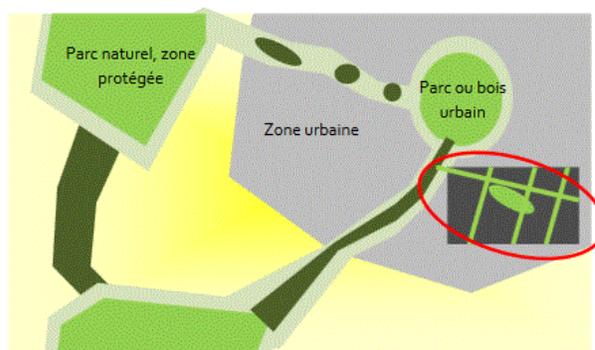
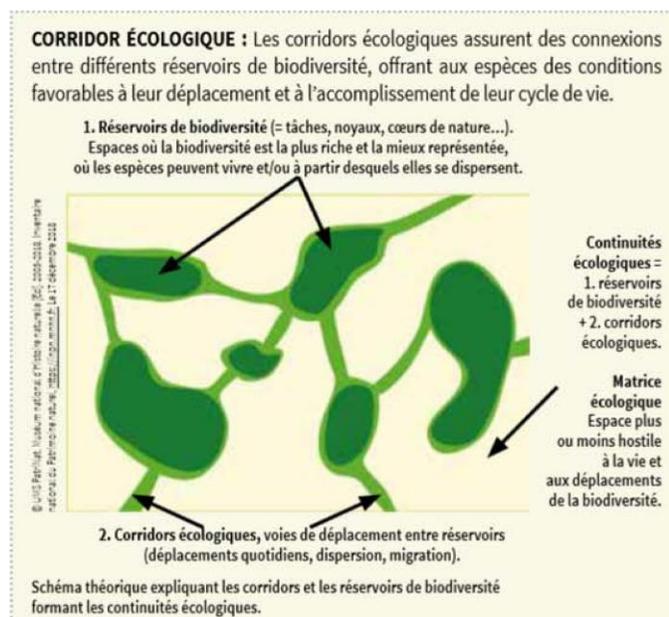
- × Maintenir ouverts les clochers et autres cavités communales (pas d'engrillagement) → favorable aux Chouettes effraie, chauves-souris, Fouines

- × Végétaliser les toitures de bâtiments publics : les toitures végétalisées sont des aménagements en toits terrasses recouverts de végétation, composée de couches d'isolants et de substrat de hauteurs variables. Il existe différentes techniques afin d'adapter les infrastructures à chaque contexte climatique, aux configurations de la toiture, etc... Les toits végétalisés rendent un grand nombre de services écosystémiques pour les habitants (stockage de carbone, rétention de l'eau de pluie...).

## CONNECTER LES ECOSYSTEMES

Alors que la connexion des milieux et des habitats est nécessaire pour que les espèces réalisent leurs cycles de vie (alimentation, reproduction, habitation, etc.), le milieu urbain tend à enclotter les habitats. Permettre la perméabilité de la ville aux déplacements de la faune, la colonisation des espaces de nature intra-urbains et le désenclavement des populations relictuelles présentes dans les espaces naturels sont des objectifs primordiaux. L'enjeu repose sur le rétablissement ou le maintien de la connectivité entre les réservoirs de biodiversité urbains ainsi que les espaces écologiques péri-urbains et ruraux.

Les corridors biologiques (ou écologiques) sont les axes préférentiels de déplacement de la faune. Ils sont une composante majeure de la trame verte et bleue, telle qu'elle est définie par la loi dite Grenelle 2, l'autre composante étant les « réservoirs de biodiversité », c'est à dire les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité.



Le quartier dans la trame verte à l'échelle de la ville

Source : INPN

Plus récemment, d'autres trames ont été identifiées, et notamment :

- × La trame noire : adaptation de l'éclairage pour en limiter l'impact sur la nature, sans entraves à la sécurité et au confort des activités urbaines,
- × La trame grise : Bonne qualité de l'air pour limiter les impacts négatifs sur la nature et l'humain (pollutions atmosphériques, cancers, allergies respiratoires...).

## Conforter la trame verte

### ◆ Planter des haies diversifiées avec des espèces locales

Les haies assurent un rôle de corridor écologique et permettent l'installation d'espèces auxiliaires ayant des fonctions variées : pollinisateurs (hyménoptères, papillons), prédateurs directs (mésanges, chrysopes<sup>7</sup>), parasitoïdes (ichneumons<sup>8</sup>), décomposeurs<sup>9</sup>.

Il convient de supprimer progressivement les haies monospécifiques (laurine, pyracantha, thuyas, cyprès de Leyland...) et de les remplacer par des haies à base d'espèces locales (chêne pédonculé, frêne commun, érable champêtre, tilleul à grandes feuilles, noisetier...).

La localisation des haies doit être étudiée de façon à assurer une connexion avec la trame verte existante.

### ◆ Planter des alignements d'arbres et des arbres isolés

La plantation de haies peut être utilement complétée par des alignements d'arbres de haut jet, c'est-à-dire des arbres destinés à produire du bois d'œuvre, composés d'un fût bien dégagé et d'un houppier librement développé.

Un tel alignement ne constituera un corridor écologique qu'à la condition que la largeur du houppier soit importante, que la distance entre arbres soit limitée (8 à 10m selon les cas)<sup>10</sup> et qu'il soit connecté à la trame verte existante (haies, espaces naturels, parcs et jardins). Le corridor sera d'autant plus efficace si l'alignement est associé à une bande enherbée continue au pied des arbres, en recréant des couloirs de déplacement de la faune et de dispersion de la flore, en milieu urbain.

### ◆ Améliorer la perméabilité des clôtures

Le déplacement de la petite faune est étroitement lié à la perméabilité des clôtures. Les murs de grande hauteur, ainsi que les murs bahuts sont des obstacles infranchissables ; les grillages à petite maille sont également un frein important aux déplacements de la petite faune (lapins, hérissons...).

Il est donc important d'aménager des ouvertures pour la petite faune dans les murs bahuts, voire de les remplacer par des dispositifs de grillages permettant son déplacement :

- × clôture surélevée au niveau du sol (10 à 20 cm)
- × Clôture à mailles larges (type ursus par exemple),
- × réalisation de micro-passages au pied des clôtures ou du mur bahut (un passage de 20 x 20 cm est suffisant).

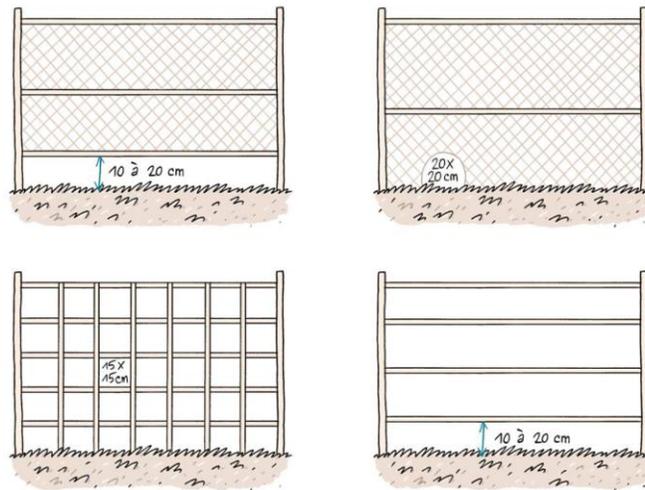
---

<sup>7</sup> Insectes prédateurs d'insectes ravageurs de cultures

<sup>8</sup> Guêpes dont les larves parasitent des larves d'insectes ravageurs de cultures

<sup>9</sup> Vers de terre, cloportes, mille pattes, collemboles, champignons, bactéries...

<sup>10</sup> Les chauve-souris se repèrent sur les alignements de ce type et les utilisent dans leurs déplacements



Exemples de clôtures facilitant la circulation de la petite faune - © Bruxelles Environnement

Exemple de clôtures permettant le libre passage de la petite faune (in Bruxelles environnement. 05/2020. Recommandations techniques bâti & biodiversité)

Ces dispositifs s'adressent aux espaces publics (parcs et jardins, terrains de grands jeux ; espaces verts d'établissements scolaires et de loisirs), mais aussi aux jardins des particuliers.

## Le rôle des jardins privés dans la Nature en ville

Les jardins d'accompagnement des tissus urbains résidentiels présentent des enjeux contrastés en terme de biodiversité, notamment en fonction :

- × de leur taille, ce qui est à mettre en parallèle avec les enjeux de densification portés par la loi Alur, et plus récemment de façon plus nette encore, par la loi Climat et Résilience,
- × de la diversité de l'occupation des sols : un gazon soumis à de nombreuses coupes n'aura qu'un intérêt environnemental très limité ; a contrario, un jardin pourvu de végétation ligneuse, de massifs fleuris... revêtira un enjeu environnemental plus important, surtout s'il est agrémenté d'arbres âgés (cas des parcs),
- × de la plantation ou non de haies monospécifiques, très pauvres en terme de biodiversité,
- × de la présence de clôtures perméables (voir supra),
- × etc...

Globalement, les jardins d'accompagnement des tissus urbains pavillonnaires favorisent plus facilement la diversité d'espèces et leur fournissent un espace intermédiaire de circulation entre la ville et les espaces naturels.

Il en est de même pour les zones d'activités qui relèvent de la même logique même si elles présentent des spécificités (taille importante des lots, faible diversité de l'occupation des sols, entretien souvent plus réduit...).

La zone d'activités d'Escoubétou à Verniolle fait ici office d'exemple d'aménagement réussi en terme paysager et environnemental.

## AMELIORER LA TRAME BLEUE

### Renaturer les berges des cours d'eau

Par le passé, la protection contre les crues, couplée à l'objectif de gagner des surface agricoles ou urbaines ont conduit à la correction et à l'endiguement des cours d'eau et des canaux avec construction de berges artificielles, barrages ou seuils.

Ces constructions dégradent la qualité de l'eau, provoquent un dysfonctionnement des cours d'eau et des zones humides associées, ainsi que la vie qu'ils abritent et, dans certains cas, aggravent les inondations.



*Ruisseau aux berges artificialisées (Verniolle)*

La renaturation des cours d'eau consiste à leur redonner un aspect proche de leur état naturel afin de favoriser autant que possible l'infiltration de l'eau dans le terrain, restaurer la continuité écologique du cours d'eau, des rives et des lieux riverains, renforcer la biodiversité, améliorer le paysage et le valoriser du point de vue récréatif et touristique.

### Protéger, renforcer les ripisylves

Appelée ripisylve, la haie bordant un cours d'eau joue plusieurs rôles fondamentaux : frein contre l'érosion des berges, régulation des écoulements, piège à nitrates et autres intrants agro-chimiques, corridor biologique pour les espèces de flore et de faune, rôle paysager.

### Privilégier les noues, les bassins de rétention paysagers, les jardins de pluie

La gestion des eaux pluviales constitue un enjeu particulièrement important en ville en raison de l'imperméabilisation des sols. Des solutions techniques classiques permettent sa prise en compte (canalisations ; bassins de rétention ; puits d'infiltration ; chaussées drainantes...).

Cependant, d'autres solutions techniques à l'efficacité reconnue prennent parallèlement en compte la trame verte et bleue (par exemple, les noues abritent une variété d'espèces jusqu'à 2 fois supérieure à celle des espaces verts jardinés et 3 fois celle des gazons) et jouent un rôle environnemental marqué (par exemple : diminution des matières en suspension ; diminution des métaux lourds ; réduction de la pollution en nitrate et en phosphore ...).

#### ◆ Les noues

Les noues sont des fossés peu profonds et larges, végétalisés, avec des rives en pente douce, qui recueillent provisoirement de l'eau de ruissellement, soit pour l'évacuer via un trop-plein, soit pour la laisser s'évaporer (évapotranspiration) et/ou s'infiltrer sur place permettant ainsi la reconstitution des nappes phréatiques :

<p><b>Noue infiltrante</b></p> 	<p>Ce type de noues est mis en place lorsque le sol répond aux caractéristiques d'infiltrabilité. Dans ce cas, l'eau est amenée dans l'ouvrage pour y être stockée avant d'être <b>infiltrée naturellement dans le sol</b>. Ainsi, l'eau est restituée à son cycle naturel.</p>
<p><b>Noue de tamponnage</b></p> 	<p>Ce type de noues est mis en place lorsque le sol ne répond pas aux caractéristiques d'infiltrabilité. Dans ce cas, l'eau est amenée dans l'ouvrage pour y être stockée avant d'être évacuée, à débit régulé, <b>vers son exutoire</b>.</p>

Source des illustrations : Architecture & Climat

#### ◆ Les bassins de rétention paysagers

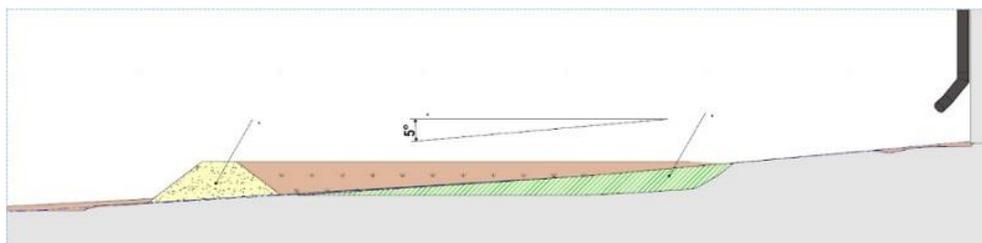
Les bassins de rétention sont destinés à récupérer les eaux de pluie et de ruissellement des zones imperméabilisées. Ils sont dits paysagers lorsqu'ils sont conçus avec des talutages à pentes douces, et des aménagements paysagers (engazonnement ; plantations...).

#### ◆ Les jardins de pluie

Un jardin de pluie est une dépression peu profonde et plantée, utilisée en gestion intégrée des eaux pluviales comme technique de traitement et de stockage. Il s'agit donc d'un ouvrage hybride entre une noue et un bassin de rétention. Sa simplicité de conception le rend applicable presque partout, même dans les jardins privés de petite taille :



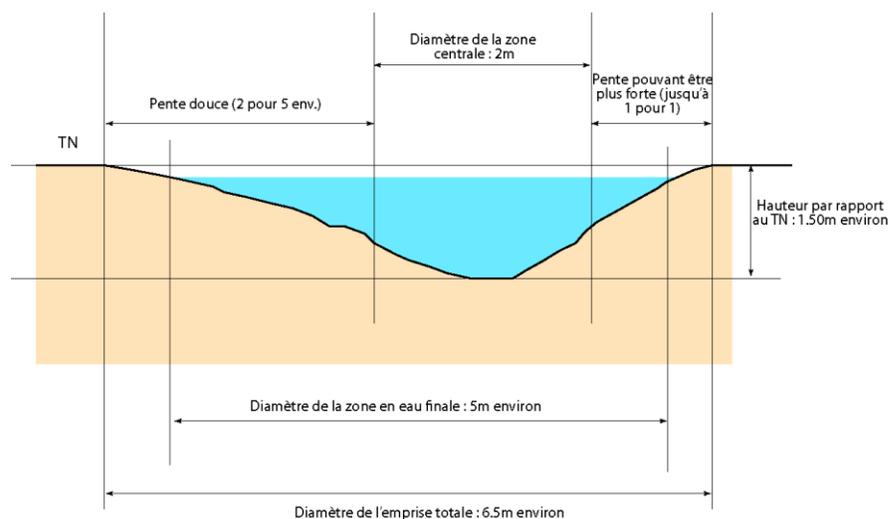
Exemple d'un petit jardin de pluie <sup>11</sup>



Coupe d'un petit jardin de pluie

#### ◆ La création de mares

La création de mares, dont certaines à visée pédagogique, peut également participer à renforcer la trame bleue et à améliorer la biodiversité, que ce soit dans les jardins publics que dans les jardins privés.



Exemple de mare de dimensions réduite (source : Adret)

<sup>11</sup> <https://biblus.accasoftware.com/fr/un-guide-dintroduction-pour-la-conception-dun-jardin-de-pluie/>

## LUTTER CONTRE LA POLLUTION LUMINEUSE

L'éclairage public conditionne la trame noire, qui est définie comme l'ensemble des corridors écologiques caractérisés par une certaine obscurité et empruntés par les espèces nocturnes (presque un tiers des vertébrés et environ deux tiers des invertébrés sont totalement ou partiellement nocturnes).

Dans un rayon de 700m environ, l'éclairage public constitue un attrait et un piège pour les oiseaux et les insectes (1 milliard d'insectes morts par nuit en Allemagne). Il entraîne une modification de la croissance des plantes, induit des modifications biologiques (l'abondance artificielle de proies peut générer une modification comportementale des prédateurs pouvant influencer sur leur propre biologie), et est responsable de ruptures de corridors écologiques (l'éclairage urbain peut constituer pour certaines espèces une véritable barrière infranchissable au même titre que des barrières « physiques »). Elle affecte également la santé humaine (stress, troubles du sommeil...).

*Le meilleur moyen d'éviter les impacts de la pollution lumineuse sur la biodiversité reste d'éclairer moins et mieux. Et partout où cela n'est pas nécessaire, pas du tout !<sup>12</sup>*

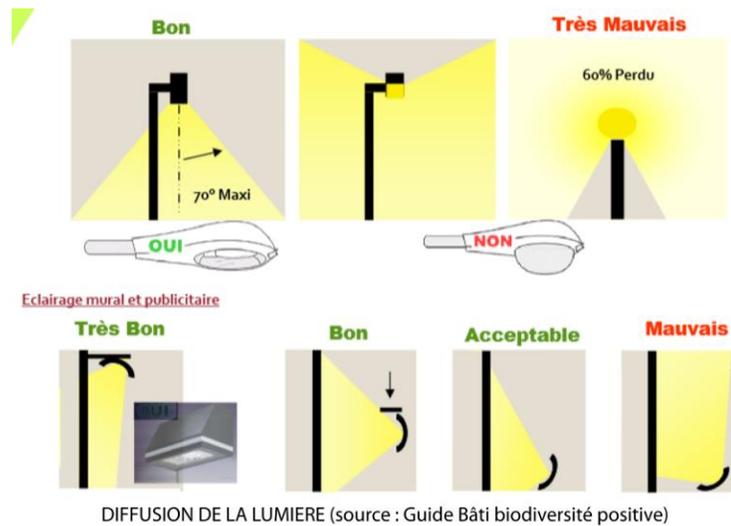
Dans la pratique, les pistes de réflexion porteront notamment sur les points suivants :

- × Agir sur la quantité de lumière émise : c'est la puissance lumineuse quantifiée en lumens (lm), à l'origine de l'éblouissement, qui est à considérer, ainsi que sa température<sup>13</sup> : un éclairage dont la température est inférieure à 2400 K n'émet pas de lumière bleue,
- × Agir sur l'orientation de l'éclairage, afin qu'il n'éclaire que le sol. Une grande partie de la lumière est en effet perdue en raison de la luminosité qui part vers le ciel, inutile pour les citadins et néfaste pour l'environnement nocturne. L'éclairage doit être conçu pour éviter la diffusion de la lumière vers le haut (l'angle de projection de la lumière ne doit pas dépasser 70° à partir du sol ; les sources lumineuses doivent être pourvues de capots réflecteurs ; le verre du luminaire doit être de surface plane et non bombée ; la hauteur du mât doit être minimisée

---

<sup>12</sup> Jean Philippe Siblet – Espaces Naturels n°57 – janvier 2017

<sup>13</sup> C'est la température thermodynamique qui définit la « couleur » de la lumière, la lumière « bleue » correspondant à une partie du spectre visible de haute température. Il est ainsi possible de diminuer la température des ampoules en choisissant celles dont la température est inférieure à 2400 K, palier en dessous duquel elles n'émettent plus de lumière bleue, cause de fatigue oculaire, de vision floue, de maux de tête, de troubles de la concentration, de stress, de trouble de l'humeur...



- × Privilégier l'éclairage jaune ou orange, les lampes émettant de la couleur jaune / orange sont les moins impactantes pour la faune, notamment les chauve-souris, les insectes et les oiseaux. Les lampes à sodium à haute pression produisant une lumière jaune sans UV sont à privilégier,
- × la temporalité de l'éclairage est également à prendre en compte, l'impact n'étant pas le même selon la période d'éclairage. Il est donc possible de proposer des périodes d'extinction de l'éclairage nocturne, avec des heures d'éclairage liées aux besoins réels des habitants (horloges astronomiques). Il y a lieu de retarder l'allumage et d'avancer l'extinction de l'éclairage public pour favoriser les dynamiques des espèces au crépuscule (qui correspond au pic d'activité de la biodiversité).

**Tableau 5 : Bandes spectrales « à éviter » par groupes d'espèces (Tableau réalisé grâce aux informations issues de la synthèse bibliographique MEB-ANPCEN)**

	UV	Violet	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge	IR
Longueurs d'ondes (nm)	<400	400 - 420	420 - 500	500 - 575	575 - 585	585 - 605	605 - 700	>700
Poissons d'eau douce	x	x	x	x	x	x	x	
Poissons marins	x	x	x	x				
Crustacés (zooplancton)	x	x*	x*					
Amphibiens et reptiles	x	x	x	< à 500 et > à 550	x	x	x	x
Oiseaux	x	x	x	x		x	x	x
Mammifères (hors chiroptères)	x	x	x	x			x	
Chiroptères	x	x	x	x				
Insectes	x	x	x	x				

x\* : Probable mais non identifié dans la littérature scientifique  
 © MEB-ANPCEN 2015

Source : Les cahiers de Biodiv'2050 : Comprendre – Eclairage du 21<sup>ème</sup> siècle et biodiversité

## INTEGRER LA BIODIVERSITE DANS LES PROJETS URBAINS

### Construire les nouveaux quartiers sur la base de solutions fondées sur la nature

Les nouveaux quartiers proposés dans le document d'urbanisme à travers les zones à urbaniser (zones AU) font l'objet d'orientations d'aménagement et de programmation (OAP) qui servent de cadre au projet urbain souhaité par la collectivité ou l'établissement porteur du PLU, les aménagements prévus dans le périmètre défini par ces OAP devant être compatibles avec ces orientations. Elles comprennent en particulier :

- × des dispositions portant sur l'aménagement, l'habitat, les transports et les déplacements ;
- × un échéancier prévisionnel d'ouverture à l'urbanisation des zones à urbaniser (zone AU) et de réalisation des équipements correspondant à chacune d'elles, le cas échéant (l'existence d'une OAP de secteur étant par ailleurs un des critères d'ouverture d'une zone AU) ;
- × les actions et opérations nécessaires à la mise en valeur des continuités écologiques.

La prise en compte des continuités écologiques dans la conception des nouveaux quartiers suppose :

- × des mesures conservatoires (maintien de la végétation arborée par le classement en espaces boisés classés ; protection des éléments de paysage et d'environnement au titre de l'article L151-23 du CU (mares, zones humides, habitats ouverts patrimoniaux),
- × des mesures de réduction d'impacts (zones non aedificandi, renforcement de ripisylves, aménagement paysager du front bâti...),
- × le cas échéant des mesures compensatoires (création de mares, plantations de haies...)

Avoir une approche fondée sur la base de solutions fondées sur la nature<sup>14</sup> consiste à déployer des solutions naturelles décrites ci-avant, comme :

- × Maintenir les zones d'expansion des crues et les zones humides, ce qui permet également de lutter contre les inondations,
- × Végétaliser les villes ce qui contribue à réduire le phénomène d'ilots de chaleur,
- × Aménager des noues et des bassins pour recueillir l'eau de pluie et lui permettre de s'infiltrer dans le sol,
- × Maintenir les continuités écologiques, même en ville via des plantations de haies, d'arbres,
- × Réduire l'éclairage urbain, afin de développer une trame noire pour la faune,
- × Intégrer la qualité des sols dans l'aménagement,
- × Concevoir des infrastructures permettant le passage de la faune.

---

<sup>14</sup> Les solutions fondées sur la nature représentent des alternatives aux solutions technologiques ou économiques conventionnelles, en se basant sur les sciences écologiques. Si, initialement elles désignaient les systèmes de drainage urbain végétalisés (ou "gestion alternative des eaux pluviales"), elles regroupent aujourd'hui "les actions visant à [...] relever directement les défis de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité" (UICN)

## Prendre en compte la biodiversité durant la phase chantier

Les périodes de travaux doivent être adaptées au rythme biologique des espèces présentes.

Le tableau ci-après précise les périodes les plus favorables :

	janv	Févr	mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Amphibiens	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Red
Reptiles	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Red
Oiseaux nicheurs	Green	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Green	Green	Green	Green
Chiroptères	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Green
Autres mammifères	Green	Green	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Green	Green	Green

Période favorable pour les travaux   
 Période moyennement favorable   
 Période défavorable pour les travaux 

PS : S'il y a des coupes d'arbres âgés, l'hiver est également défavorable pour les chiroptères.