

PLAN LOCAL D'URBANISME

Pièce N°4 : Orientations d'Aménagement et de Programmation



Révision du PLU
Document arrêté le :

Document approuvé le :

Ensemble, participons à l'aménagement du territoire

*Ing*ESPACES



Urbanisme, Environnement, Déplacements

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
I. ORIENTATION D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION (OAP) THEMATIQUE POUR LA PRISE EN COMPTE DU DEVELOPPEMENT DURABLE DANS LA MISE EN ŒUVRE DE PROJETS URBAINS ET DE CONSTRUCTIONS	4
1) ORIENTATIONS A L'ECHELLE DE L'OPERATION URBAINE EN PHASE PROJET PUIS EN PHASE CHANTIER	4
A. <i>Respecter les espaces naturels et le paysage, accorder une place centrale a la nature</i>	4
B. <i>Favoriser la biodiversité et l'éco-gestion.....</i>	5
C. <i>Favoriser le confort et la santé a l'échelle de l'opération.....</i>	6
D. <i>Concevoir un chantier a faible impact environnemental</i>	6
2) ORIENTATIONS A L'ECHELLE DE LA CONSTRUCTION.....	7
A. <i>Favoriser les principes de l'habitat bioclimatique</i>	7
B. <i>Favoriser les économies d'énergies et l'utilisation des énergies renouvelables.....</i>	8
II. ORIENTATION D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION (OAP) THEMATIQUE « TRAME VERTE ET BLEUE » ET « MAILLAGE DOUX »	10
1) PRESERVER ET RENFORCER LA TRAME VERTE.....	10
2) PRESERVER LA TRAME BLEUE	12
3) RENFORCER LA TRAME VERTE ET BLEUE DANS LES PROJETS D'AMENAGEMENT ET NOTAMMENT DANS LES SECTEURS SOUMIS AUX ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION SECTORIELLES	14
4) PRESERVER ET CONFORTER LE MAILLAGE DOUX ET FAVORISER LES USAGES EN LIEN AVEC LA TRAME VERTE ET BLEUE	14
III. ORIENTATION D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION (OAP) THEMATIQUE « VUES REMARQUABLES »	15
1) PRESERVATION DES VUES REMARQUABLES DEPUIS LA RUE HENRI BROCHARD ET LA SENTE DES SABLONS	15
2) PRESERVATION DES VUES REMARQUABLES RUE D'EAUBONNE/RUE ROGER SALENGRO ET AVENUE DU 18 JUIN.....	17
IV. ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION SECTORIELLES	19
1) SECTEUR BURY-SUP	21
A. <i>Localisation du secteur et objectif de l'OAP.....</i>	21
B. <i>Orientations d'aménagement.....</i>	21
C. <i>Programmation</i>	22
2) SECTEUR DE LA CROIX-ROUGE.....	24
A. <i>Localisation du secteur et objectif de l'OAP.....</i>	24
B. <i>Orientations d'aménagement.....</i>	24
C. <i>Programmation</i>	24
V. ECHEANCIER D'OUVERTURE À L'URBANISATION DES ZONES À URBANISER	25
VI. ANNEXES	26

PREAMBULE

L'article L.151-6 du Code de l'Urbanisme dispose que « les orientations d'aménagement et de programmation comprennent, en cohérence avec le projet d'aménagement et de développement durables, des dispositions portant sur l'aménagement, l'habitat, les transports et les déplacements ».

L'article L151-7 du Code de l'Urbanisme dispose que « Les orientations d'aménagement et de programmation peuvent notamment définir les actions et opérations nécessaires pour mettre en valeur l'environnement, les paysages, les entrées de villes et le patrimoine, lutter contre l'insalubrité, permettre le renouvellement urbain, favoriser la densification et assurer le développement de la commune ;

Ainsi, le présent document expose les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) retenues dans le cadre de la révision du PLU de la commune de Margency.

Deux types d'Orientations d'Aménagement et de Programmation ont été réalisés :

- **Les OAP « thématiques »**

Elles concernent toutes les demandes d'autorisation d'urbanisme sur la totalité du territoire. Les demandes déposées doivent intégrer au préalable les principes développés dans les OAP thématiques. Les projets s'efforceront de démontrer leur compatibilité avec l'ensemble des principes et objectifs globaux ici développés. Les exemples et illustrations ont pour objectif de guider les porteurs de projets et de détailler les différents outils ou solutions techniques pouvant être mobilisés pour atteindre les objectifs fixés.

- **Les OAP « sectorielles spatialisées »**

Ces OAP « sectorielles spatialisées », élaborées en cohérence avec le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD), permettent à la commune de préciser les conditions d'aménagement de certains secteurs.

Elles portent sur des secteurs délimités précisément au règlement graphique. Lorsqu'une demande d'autorisation d'urbanisme se situe dans un de ces secteurs, on se référera au schéma et au texte le concernant. Ceux-ci précisent les objectifs à atteindre et les principes à respecter en matière d'aménagement et de programmation.

Les opérations de construction ou d'aménagement décidées dans ces secteurs doivent être compatibles avec les orientations d'aménagement et de programmation, c'est-à-dire qu'elles doivent être respectées dans l'esprit et non à la lettre.

En effet, la notion de compatibilité ne saurait être assimilée à celle de conformité, l'exigence de compatibilité pour des travaux ou opérations d'aménagement supposant simplement l'absence de contrariété entre les dits travaux et opérations et les orientations d'aménagement et de programmation.

I. Orientation d'aménagement et de programmation (OAP) thématique pour la prise en compte du développement durable dans la mise en œuvre de projets urbains et de constructions

Les orientations définies ci-après concernent l'ensemble du territoire de Margency, que ce soit au sein des secteurs soumis à OAP sectorielles définies aux chapitres suivants, ou sur d'autres espaces.

1) ORIENTATIONS A L'ECHELLE DE L'OPERATION URBAINE EN PHASE PROJET PUIS EN PHASE CHANTIER

A. Respecter les espaces naturels et le paysage, accorder une place centrale à la nature

- Respecter la topographie naturelle des lieux.
- Paysager et planter les espaces délaissés (voir annexes du présent document).
- Accorder une place importante aux espaces boisés ou végétalisés afin de bénéficier d'une régulation naturelle de la température et ainsi de limiter le recours à la climatisation pour les logements (voir annexes du présent document).
- Choisir des essences locales pour les plantations et privilégier les espèces arborescentes à feuilles caduques à proximité des bâtiments pour laisser passer les rayons du soleil en hiver et protéger la façade en été (voir annexes du présent document).
- Proscrire l'utilisation des produits phytosanitaires et assurer une gestion différenciée des espaces verts en fonction de la nature du sol, du relief... : préférer une prairie fleurie plutôt qu'un gazon classique (facilité d'entretien).



B. Favoriser la biodiversité et l'éco-gestion

- **Favoriser la biodiversité :**

- Installer au moins un nichoir à oiseaux par construction, en bordure de toiture ou dans les espaces verts.
- Installer au moins un nichoir à insectes au sein des espaces verts.
- Sécuriser les « cavités pièges » à faune telles que les cheminées, gouttières et gaines d'aération en installant des grillages.



- **Adopter une gestion alternative des eaux pluviales (voir annexe 3) :**

- Limiter les surfaces imperméabilisées.
- Dans la mesure du possible, suivre les courbes de niveau dans le tracé des voies pour ne pas accélérer le ruissellement.
- Choisir, selon l'usage et la fréquentation des lieux, des revêtements en partie perméable pour le stationnement ou les cheminements piétons par exemple (stabilisé, pavés avec joints filtrants, dalles gazon, mélange terre / pierre...).
- Privilégier une prise en charge des eaux pluviales par des dispositifs paysagers d'hydraulique douce (noues, bassins paysagers...).
- Réfléchir à la capacité des espaces imperméabilisés à accueillir du végétal (plantations, jardinières...).



- **Prévoir le tri des déchets** sur l'ensemble du projet (prévoir des emplacements spécifiques, dispositifs permettant le compost des déchets verts et des ordures ménagères, gérer les déchets industriels lors des travaux). En phase de livraison des logements, une benne de tri sera installée par l'aménageur afin de recueillir les déchets spécifiques (cartons de déménagement, ...).
- **Prévoir l'arrosage des espaces verts et le nettoyage des parties communes grâce à la réutilisation des eaux de pluie** : prévoir un volume de stockage des eaux de pluie adapté, une pompe et un robinet indépendant.

C. Favoriser le confort et la santé a l'échelle de l'opération

- **Favoriser le confort acoustique :**
 - Limiter le bruit lié aux véhicules à moteur (par exemple, optimiser les flux de trafic et avoir recours à des aménagements favorisant la limitation de vitesse et le bruit).
- **Favoriser le confort olfactif :**
 - Etudier l'emplacement et l'aération des locaux de déchets.
 - Etudier l'emplacement des bassins de rétention.
- **Proscrire l'implantation de végétation allergisante (voir annexe)**

D. Concevoir un chantier a faible impact environnemental

- **Optimisation de la gestion des déchets de chantier**
 - Optimiser la production de déchets de chantier.
 - Valoriser au mieux les déchets en adéquation avec les filières locales existantes.
 - S'assurer de la destination des déchets.
- **Réduction des nuisances, pollutions et consommations de ressources engendrées par le chantier**
 - Contrôler et planifier l'activité des chantiers en concertation avec les services de la Ville pour réduire les nuisances envers les riverains.
 - Limiter les nuisances acoustiques, visuelles, le trafic et les poussières.
 - Limiter les pollutions (sol, eau et air).
 - Limiter les consommations de ressources.
- **Informers les riverains**

Prévenir les personnes pouvant être impactées par l'exécution des travaux dans un document décrivant, notamment :

- La nature et la finalité des travaux.
- La date de début.
- La date prévisionnelle de fin.
- Les horaires de travail sur le chantier.
- Un plan de circulation pour les occupants leur permettant d'éviter la proximité des travaux au maximum.
- Les coordonnées de la personne responsable de la conduite de ces travaux.
- Un numéro de téléphone, une adresse mail, une procédure ou tout autre moyen permettant aux occupants de donner leur avis durant l'exécution des travaux.

Des supports d'information (réunions publiques, affichettes, dépliants, panneaux, mails, ...) devront être réalisés par le pétitionnaire en concertation avec la commune afin d'informer et de sensibiliser les parties intéressées (occupants, personnel) aux dispositions mises en œuvre relativement au chantier pour limiter l'impact environnemental.

2) ORIENTATIONS A L'ECHELLE DE LA CONSTRUCTION

A. Favoriser les principes de l'habitat bioclimatique

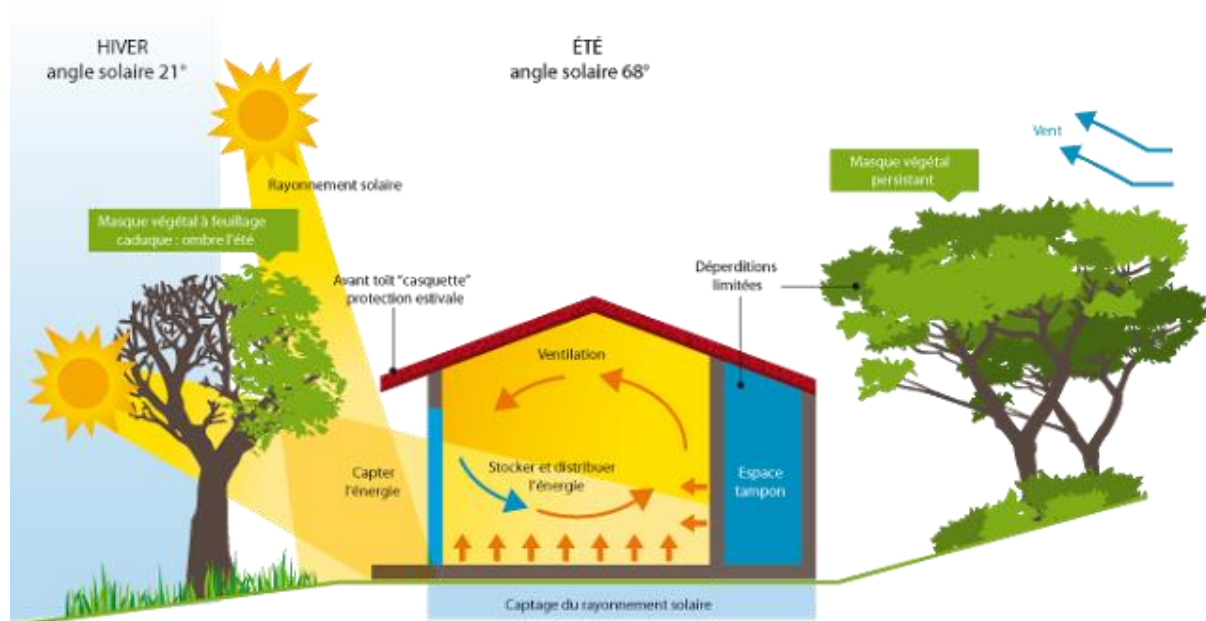
Favoriser les principes de l'habitat bioclimatique pour les nouvelles constructions permettra de préserver les ressources énergétiques, de diminuer les émissions de gaz à effet de serre et d'améliorer le confort des habitants.

- **Penser l'implantation du bâtiment en fonction de l'environnement immédiat** pour profiter du solaire passif
- **Lutter contre les effets indésirables (surchauffe, éblouissement, vent, ...)** :
 - Se protéger des rayons rasants du soleil couchant en limitant les ouvertures à l'Ouest, et privilégier des espèces arborescentes à feuilles caduques à proximité des bâtiments pour laisser passer les rayons du soleil en hiver et protéger les façades en été.
 - Se protéger des vents dominants : plantation de végétaux coupe-vent, limitation des ouvertures face aux vents, utilisation du bâti comme protection (sur la terrasse par exemple).
 - Les ouvertures exposées Sud-Est à Sud-Ouest seront équipées de protections solaires extérieures.
- **Privilégier des matériaux à forte inertie** (par exemple matériaux à base d'argile, fibre de bois, de chanvre, cellulose, liège, pierre...) qui permettent de stocker la chaleur ou la fraîcheur en freinant ainsi les variations de température au sein du logement.
- **Choisir la bonne technique d'isolation** (intérieur, extérieur ou bien répartie) : pour le neuf, privilégier l'isolation extérieure, et pour l'ancien, l'isolation par l'intérieur, en particulier si le bâti présente un intérêt architectural remarquable.
- **Privilégier un isolant naturel biosourcé et performant.**

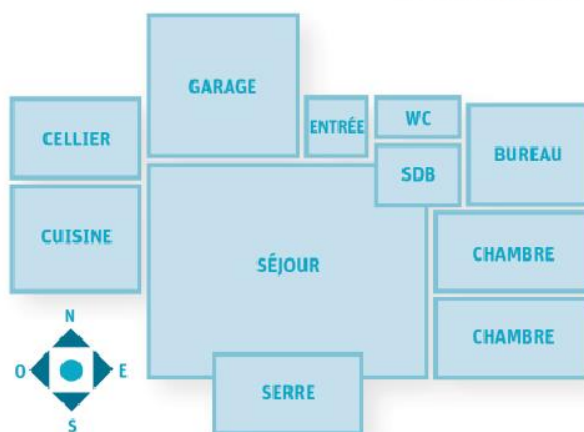
Pour réduire l'impact de la construction sur l'environnement, les matériaux utilisés doivent présenter une énergie grise faible, l'énergie grise étant l'énergie consommée pendant le cycle de vie des matériaux. Pour effectuer un choix, la base de données INIES (Inventaire des Impacts Environnementaux et Sanitaires) permet de comparer différents matériaux suivant des critères tels que l'impact environnemental, le maintien des performances dans le temps, l'inertie, la durée de vie et la contribution au confort et à la santé.

Matériau	Conductivité thermique (en W/m.K)	Résistance thermique R pour une épaisseur de 10cm (en m².K/W)	Energie grise (en kWh/m³)
Laine de bois	0,042	2,4	12
Laine de chanvre	0,039	2,6	40
Laine de lin	0,037	2,7	40
Ouate de cellulose (vrac)	0,035 à 0,04	2,8 à 2,5	50
Laine de mouton	0,035 à 0,045	2,8 à 2,2	50
Liège expansé	0,032 à 0,045	3,1 à 2,2	450

Source : Guide de l'écoconstruction, ADEME



Disposition optimale des pièces en fonction de l'orientation



Habitation bioclimatique:
 - Concevoir une maison compacte (limiter les surfaces en contact avec l'extérieur)
 - Maximiser les apports solaires tout en s'en protégeant l'été (Agencer les espaces de vie en fonction des besoins: pièces de vie au Sud et pièces non chauffées au Nord).

Source : Guide de l'écoconstruction, ADEME

B. Favoriser les économies d'énergies et l'utilisation des énergies renouvelables

- Choisir des équipements économes en énergie (bâtiment, mobilier urbain, ...).
- Choisir des équipements économes en eau (équipements sanitaires économes et performants).
- Favoriser l'utilisation des énergies renouvelables pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire et l'électricité (capteurs solaires, panneaux photovoltaïques, énergies provenant de la biomasse, géothermie, pompe à chaleur, ...).

OAP thématique Trame verte et bleue et maillage doux

Grands axes de structuration des trames vertes et bleues



Qualité des espaces naturels majeurs à maintenir et renforcer



Articulations entre les espaces naturels majeurs à maintenir et créer



Fluidité et qualité du ru à Margency à préserver

Éléments écologiques locaux significatifs



Espaces boisés, fonds de jardin et espaces verts paysagers à préserver



Coulée verte à créer et conforter



Cours d'eau et plan d'eau à préserver

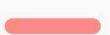
Maillage doux en lien avec la trame verte et bleue



Sente à préserver



Liaison douce à créer



Itinéraire cyclable à créer



II. Orientation d'aménagement et de programmation (OAP) thématique « Trame verte et bleue » et « maillage doux »

L'identité de la commune de Margency repose notamment sur son environnement naturel et paysager de grande qualité, bien qu'étant un territoire entièrement urbanisé. Ainsi, de nombreux espaces naturels liés à la végétation et à l'eau (espaces boisés, alignements d'arbres, plans d'eau, ru, ...) sont présents sur le territoire et participent à la Trame Verte et Bleue (TVB) communale. Cette trame forme ainsi un réseau d'éléments écologiquement intéressants, plus ou moins interconnectés. Le maintien de ces continuités écologiques permet notamment de :

- Favoriser les circulations et le développement de la faune et de la flore sur le territoire,
- Révéler et favoriser la présence de la nature en ville aux habitants et de participer à l'amélioration de leur cadre de vie.

Des dispositions générales en matière de maintien et de confortement de la trame verte et bleue sont définies dans ce chapitre. Elles concernent l'ensemble du territoire de Margency.

1) Préserver et renforcer la trame verte

Il demeure actuellement une trame verte à Margency, mais celle-ci est localement discontinue, ce qui peut nuire et contraindre la bonne circulation de la vie naturelle au sein de Margency.

Un premier objectif de l'OAP TVB est donc d'aboutir à une trame verte de qualité à Margency, où il est aisé pour la faune et la flore de circuler et résider/cohabiter avec l'Homme.

Il existe des espaces naturels majeurs à Margency, véritables havres de vie et points de relais pour la faune et flore. Par ailleurs, la commune est limitrophe de la Forêt de Montmorency au Nord. Ces milieux sont donc des atouts qu'il convient de préserver, consolider et mieux relier, afin d'atteindre l'objectif fixé.



Parc de la Renaudière

Dans ce contexte, il est important de préserver les espaces boisés, fonds de jardin et espaces verts paysagers.

Les espaces boisés jouent un rôle très important de refuge, de lieux de reproduction et d'alimentation pour la faune. Même de taille restreinte, ils constituent des petits réservoirs de biodiversité et des éléments relais intéressants pour le déplacement des espèces.

Ainsi, les orientations sont les suivantes :

- Pas de coupe à blanc car ce mode d'exploitation est destructeur pour la strate herbacée et la faune.
- Pas de replantation monospécifique qui privilégie des espèces aux cycles d'exploitation court et ne permet pas à la faune de se maintenir.

Les fonds de jardin et espaces verts paysagers quant à eux présentent un intérêt notamment en matière de transition entre les espaces urbanisés et les milieux plus naturels que sont les espaces boisés. Ils contribuent aussi à la présence de la biodiversité sur le territoire (insectes, oiseaux).

Il convient de :

- Proposer des aménagements favorables à la nidification et l'alimentation de l'avifaune.
- Privilégier les clôtures poreuses pour la biodiversité composées de haies végétales d'essences locales, doublées ou non de grillage discret pour ne pas entraver les déplacements de la petite faune. Des passages pour la petite faune doivent être aménagés en bas des clôtures, notamment dans les coins. Un simple trou de 15 cm par 15 cm permet le passage de la plupart des animaux. En outre, il est recommandé de ne pas tailler les haies lors des périodes de nidification.



Fonds de jardin

En outre, excepté dans l'OAP relative aux vues remarquables et excepté dans l'inventaire des arbres protégés au titre de l'article L151-23 du code de l'urbanisme, il est interdit d'abattre les arbres présentant :

- une hauteur minimale de 5 m,
- **ou** une circonférence minimale de 40 cm du tronc,

Si leur état phytosanitaire ou la sécurité des biens et des personnes le nécessite ou s'ils ne sont pas en conformité avec le code civil (trouble anormal du voisinage), ces arbres peuvent être remplacés au cas par cas.

En cas de suppression d'un arbre, il convient de compenser cet abattage par la plantation d'un nouvel arbre. Cet abattage est soumis à une déclaration préalable auprès de la municipalité.

Afin de consolider la trame verte sur Margency et d'assurer sa continuité, il est nécessaire d'une part de préserver les coulées vertes existantes, et d'autre part d'en créer de nouvelles, reliant sans interruption les espaces naturels majeurs de la commune et au-delà.

Les coulées vertes peuvent être représentées comme des lignes continues végétalisées. L'aménagement d'une coulée verte intègre un rôle paysager, un rôle écologique (en particulier un rôle de passage pour la faune et d'échange pour la flore) ainsi qu'une fonction support de mobilités douces.

Pour promouvoir le rôle biologique des coulées vertes, il est demandé :

- D'intégrer une diversité d'essences (voir annexes) et de multiplier les strates (végétation basse, arbustive, arbres de haut jet, ...).
- De les inscrire en continuité des linéaires existants pour favoriser le rôle de corridor écologique.



Continuités boisées

2) Préserver la trame bleue

Depuis la Forêt de Montmorency s'écoule le Ru d'Enghien qui alimente l'étang du parc de Maugarny (en limite de Margency) puis du parc de Bury (localement sur Margency).

Si l'étang du parc de Bury s'avère être un espace de qualité pour la vie naturelle locale, la circulation du ru qui longe la limite communale de Margency reste néanmoins fine voire étroite et le plus souvent enterrée. La vie propre à cette trame bleue peut y être donc particulièrement sensible.



Ru de Corbon, angle de vue vers le Sud depuis l'étang du Parc de Bury à Margency

Un second objectif de l'OAP TVB est donc d'aboutir à une trame bleue confortée à Margency, préservée des éventuelles évolutions urbaines locales.

Dans ce contexte, il est important de :

- Protéger le cours d'eau et ses abords :
 - Les aménagements susceptibles d'entraver la continuité du ru ou d'en limiter son accessibilité pour la vie naturelle sont interdits.
 - Le ru et le plan d'eau sont entretenus afin éviter toutes éventuelles obstructions partielles ou dégradations (pollutions) susceptibles de contraindre la circulation ou fragiliser la vie aquatique.
- Sauvegarder et conforter la qualité de l'étang du Parc de Bury, par une :
 - Interdiction de l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, ou le remblai de l'étang.
 - Utilisation de l'étang comme support pédagogique à l'environnement.



Parc de Bury, étang à Eaubonne (vue depuis la limite Ouest de Margency)



Etang et parc de Bury - Ville de Margency

3) Renforcer la trame verte et bleue dans les projets d'aménagement et notamment dans les secteurs soumis aux orientations d'aménagement et de programmation sectorielles

Afin de répondre aux objectifs du projet communal, il s'agira pour chaque projet ponctuel, d'intégrer pleinement une réflexion sur l'intégration de la nature en prenant en compte le contexte environnemental. Ceci permettra d'assurer, s'il y a lieu, la connexion avec la trame verte et bleue et l'amélioration de la connectivité entre les espaces.

Ainsi, il s'agira notamment de :

- Maintenir et intégrer au projet les milieux à forts enjeux identifiés ci-avant.
- Prendre en compte l'aspect paysager du site, élément structurant de la trame verte et bleue.
- Créer des espaces favorables à la faune et à la flore dans le bâti et les espaces ouverts (nichoirs, toitures végétalisées, espaces verts gérés durablement...).
- Utiliser des essences variées et locales (voir annexes).

En outre, des orientations d'aménagement et de programmation sur des secteurs spécifiques ont été définies permettant notamment de conforter la trame verte et bleue sur le territoire de Margency.

4) Préserver et conforter le maillage doux et favoriser les usages en lien avec la trame verte et bleue

Au-delà de s'articuler avec la trame verte et bleue abordée précédemment, la préservation et le développement des liaisons douces sont primordiaux pour le cadre de vie des habitants car elles :

- Participent à la formation d'une « ville du quart d'heure », en facilitant les accès aux espaces d'intérêts communaux.
- Incitent à des mobilités plus responsables vis-à-vis de notre environnement.
- Valorisent potentiellement le paysage.

Pour cela, il convient de :

- Préserver et mieux signaler les itinéraires de randonnées locaux.
- Préserver et conforter les autres cheminements doux, sillonnant le territoire.
- Créer de nouvelles sentes pour renforcer le maillage doux.
- D'intégrer le projet d'itinéraire cyclable le long de la rue d'Eaubonne et avenue Georges Pompidou.

III. Orientation d'aménagement et de programmation (OAP) thématique « Vues remarquables »

En écho avec cette idée de préservation de l'identité communale déjà abordée en OAP thématique « Trame verte et bleue » et « maillage doux », il est ici question de maintenir l'existence des vues remarquables identifiées.

En effet, ces vues remarquables mettent notamment en avant le relief de Margency, sa verdure et sa qualité urbaine, en plus de présenter un intérêt général.

Ainsi, cette OAP met à disposition des outils et dispositions sectorisés qu'il convient de respecter :

1) Préservation des vues remarquables depuis la rue Henri Brochard et la Sente des Sablons

Grâce au fort relief présent au Nord de la commune, il est possible d'avoir, depuis la rue Henri Brochard et la Sente des Sablons, un regard lointain et presque inobstrué vers le Sud, chose assez rare pour une ville dans la couronne parisienne urbanisée.

Exemple d'une vue, à proximité du cimetière :



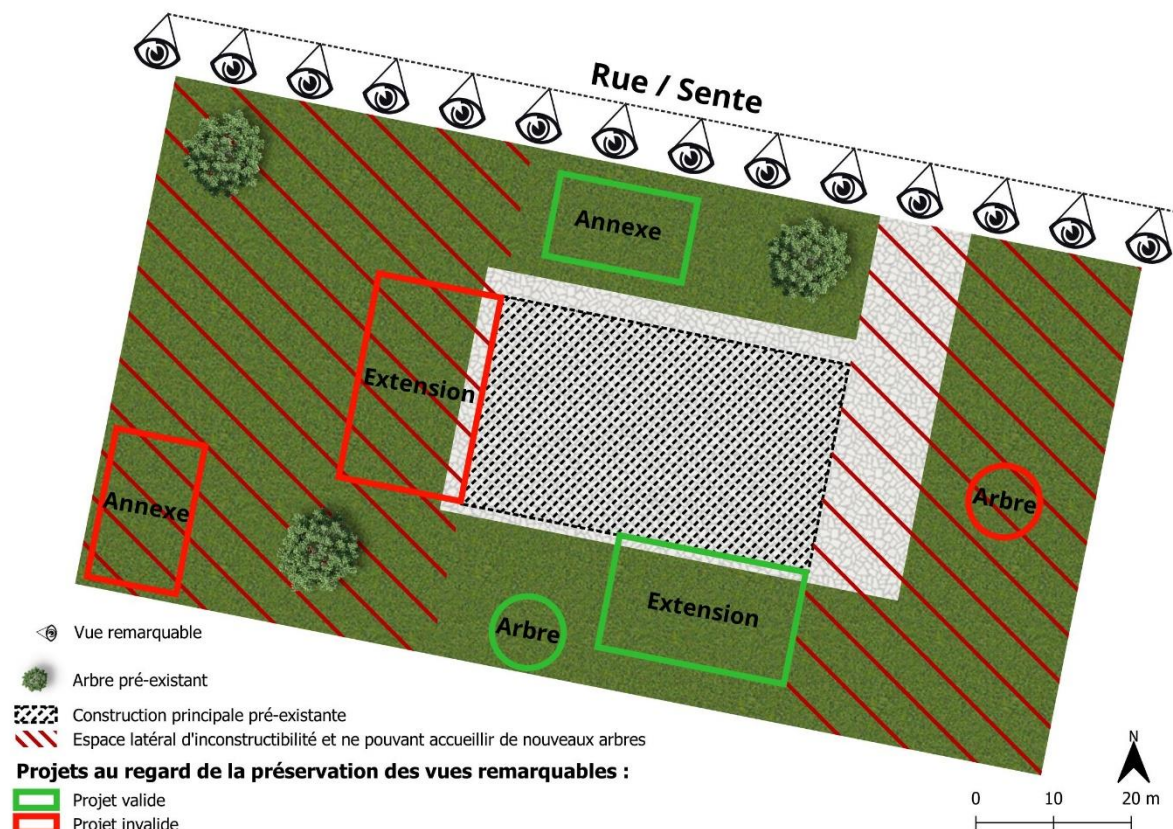
Les parcelles concernées par la qualité de cet horizon ont donc été cartographiées. Pour chacune de ces parcelles, des dispositions imposées, selon un modèle d'application donné (carte et modèle ci-dessous).

Dans l'espace de préservation des vues remarquables symbolisé ci-dessous, les nouveaux « obstacles » suivants implantés latéralement à une construction principale existante sont interdits :

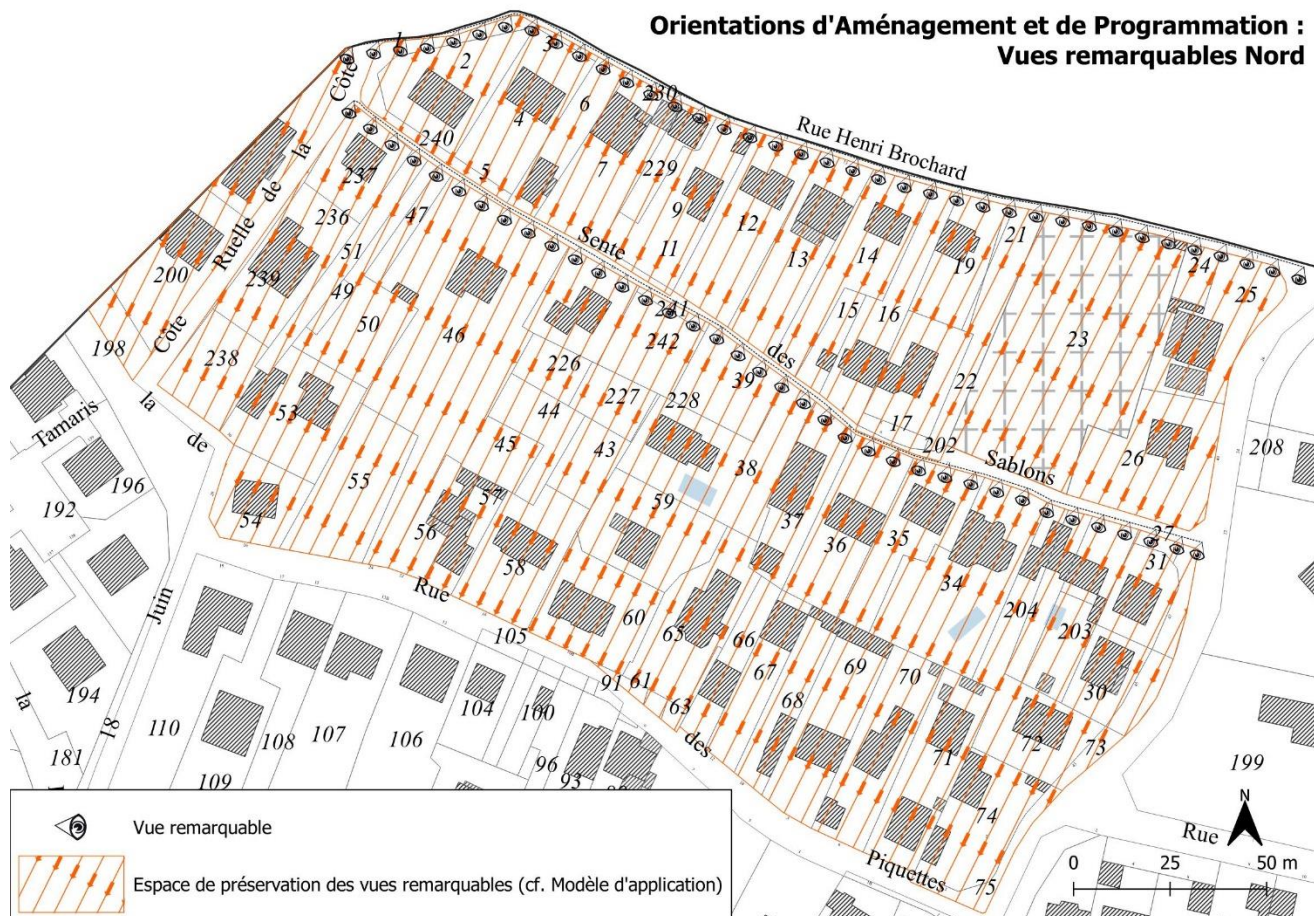
- Toute nouvelle plantation d'arbre
- Toute nouvelle construction
- Toute nouvelle extension de construction existante
- Toute nouvelle annexe à la construction principale existante
- Clôture à l'alignement limité à 1,5 m de hauteur

Dans l'espace de préservation des vues remarquables, la hauteur de l'extension des constructions existantes ne doit pas dépasser la hauteur initiale de la construction existante.

Modèle d'application :



Parcelles identifiées :



2) Préservation des vues remarquables Rue d'Eaubonne/Rue Roger Salengro et Avenue du 18 Juin

Depuis les rues d'Eaubonne/Roger Salengro et l'Avenue du 18 Juin et en cheminant vers le Nord, des perspectives visuelles lointaines permettent de distinguer la forêt de Montmorency et d'apprécier les fronts de rue propres à Margency et à son histoire.

Vue des rues d'Eaubonne/Salengro :



Vue de l'avenue du 18 Juin :

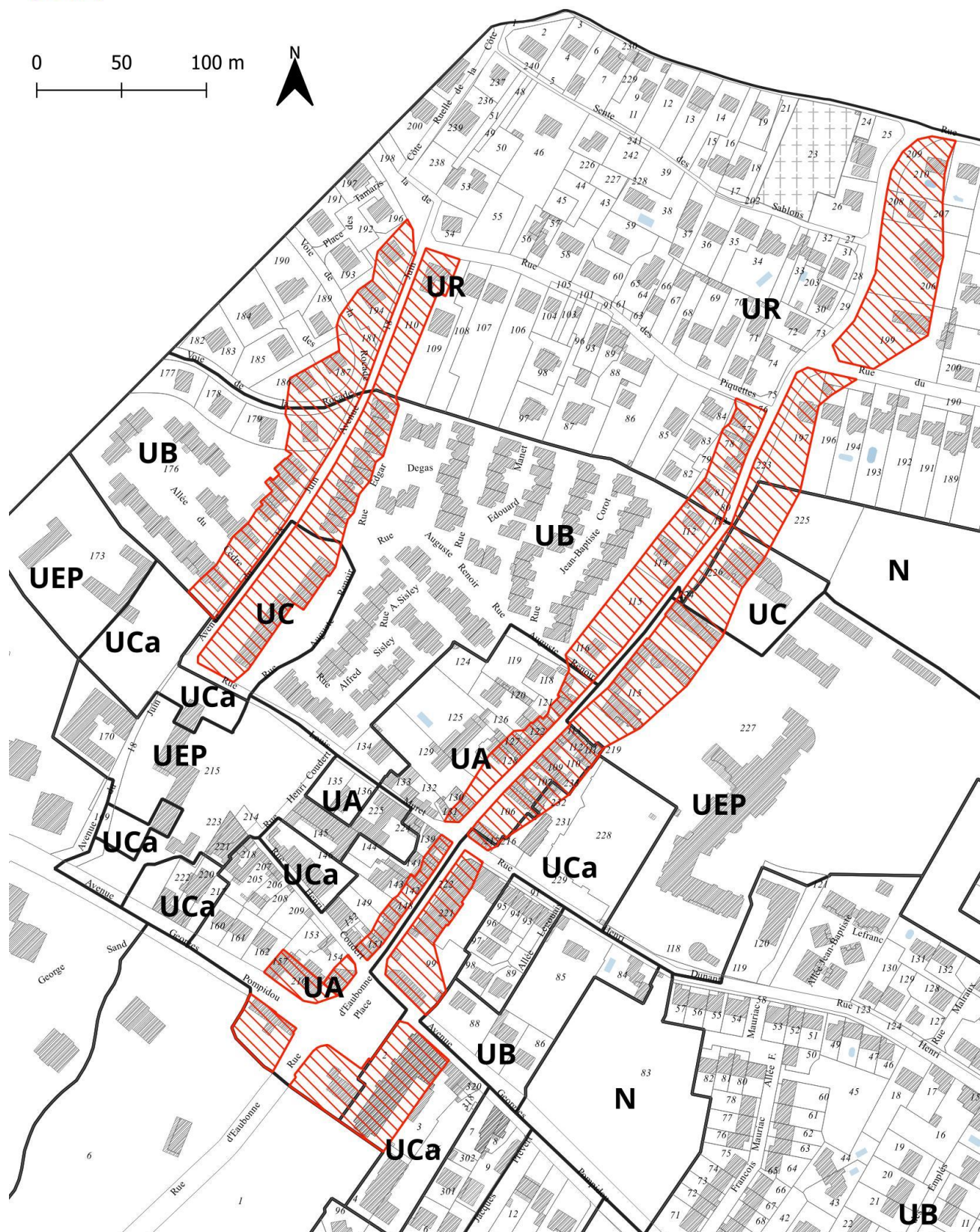


Afin de préserver ces perspectives, des espaces de préservation des vues remarquables ont été définis (cf. carte ci-dessous) à l'intérieur desquels :

- il est interdit d'abattre les arbres. Si leur état phytosanitaire ou la sécurité des biens et des personnes le nécessite ou s'ils ne sont pas en conformité avec le code civil (trouble anormal du voisinage), ces arbres peuvent être remplacés au cas par cas. En cas de suppression d'un arbre, il convient de compenser cet abattage par la plantation de deux nouveaux arbres, placés dans le périmètre de l'espaces de préservation des vues remarquables. Cet abattage est soumis à une déclaration préalable auprès de la municipalité.
- la hauteur des constructions, la qualité urbaine, architecturale et paysagère des constructions doivent respecter les dispositions définies dans le règlement des zones urbaines concernées par ces espaces de préservation des vues.

Orientations d'Aménagement et de Programmation : Vues remarquables Rue Roger Salengro et Avenue du 18 Juin

 Espace de préservation des vues remarquables



IV. ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION SECTORIELLES

Les secteurs soumis aux orientations d'aménagement et de programmation sont localisés sur le plan ci-contre.

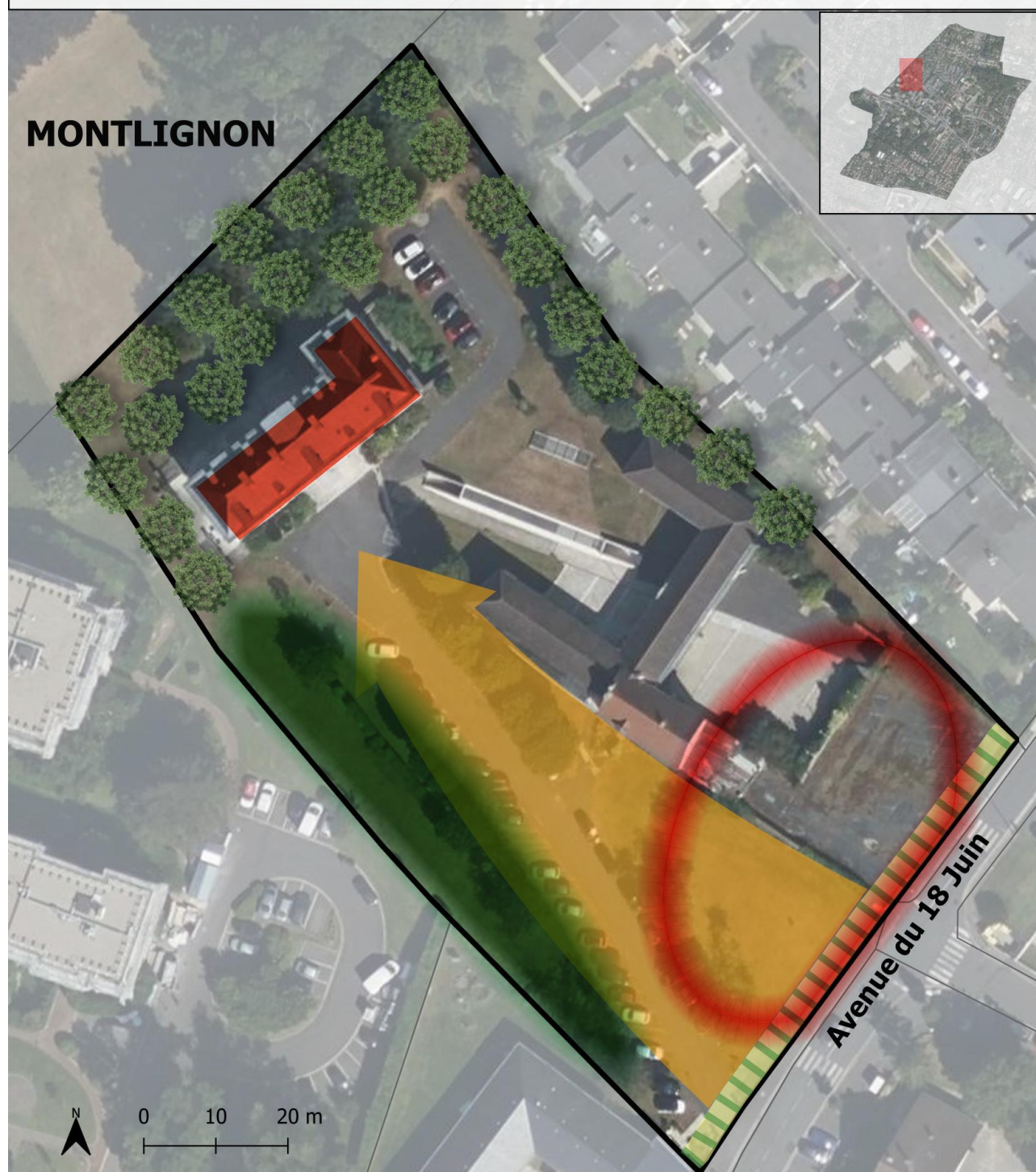
Il est important d'encadrer leur devenir par des OAP afin de favoriser l'optimisation du foncier, mais également d'imposer un aménagement de qualité, vecteur d'amélioration du cadre de vie et du fonctionnement urbain pour tous les habitants.

Surfaces des secteurs soumis aux OAP

Nom de secteur	Surface (ha)
Secteur Bury-SUP	0,957
Secteur de la Croix-Rouge	0,698

Orientations d'Aménagement et de Programmation : Secteur Bury SUP

- | | | | |
|---|--|---|--|
|  | Périmètre d'OAP |  | Bâtiment remarquable à protéger |
|  | Traitement paysager et/ou architectural à réaliser intégrant une sécurisation des accès piétons et véhicules depuis l'avenue |  | Implantation préférentielle des constructions à destination de logements |
|  | Desserte du site à aménager, intégrant au moins une circulation sécurisée des piétons et le stationnement végétalisé |  | Espace vert paysager à préserver en y intégrant une dimension récréative |
| | |  | Espace arboré à protéger |



1) Secteur Bury-SUP

A. Localisation du secteur et objectif de l'OAP

Ce secteur est situé en limite Ouest de la commune et s'étend sur près d'un hectare.

Il est entouré au Nord-Est et Sud-Ouest par des espaces d'habitat, tandis qu'aux Sud et Sud-Est se tiennent un centre de loisir et l'école élémentaire Antoine de Saint-Exupéry.

Le secteur accueille l'Établissement Bury-SUP (pôle « enseignement supérieur » de l'ensemble scolaire Mariste Bury-Rosaire).

L'objectif de l'OAP est de permettre de faire évoluer l'établissement Bury-SUP afin de pouvoir y accueillir des logements pour les étudiants fréquentant celui-ci et dans ce cadre restructurer le site afin d'améliorer son fonctionnement, son accessibilité et son cadre de vie.

B. Orientations d'aménagement

Afin de réaliser un aménagement en cohérence avec les enjeux et objectifs locaux, plusieurs orientations d'aménagement et de programmation sont d'ores et déjà requises :

Favoriser la qualité de l'insertion architecturale et urbaine :

- Les constructions nouvelles seront implantées préférentiellement au sein de l'espace non construit le long de l'avenue du 18 juin. Un traitement paysager et/ou architectural devra être réalisé en limite de l'avenue du 18 juin afin de qualifier et marquer cet espace.
- Le Château Leroux constitue un édifice remarquable qu'il convient de protéger.
- Les constructions nouvelles devront respecter une distance par rapport aux limites séparatives équivalente à la hauteur des constructions. La hauteur des constructions à l'égout du toit ou à l'acrotère ne devra excéder 12 m.

Assurer une accessibilité grâce à des déplacements sécurisés :

- Le traitement paysager et/ou architectural en limite de l'avenue du 18 juin devra intégrer une sécurisation des accès piétons et véhicules depuis cette avenue.
- La desserte du site devra être réinterrogée afin d'intégrer a minima une circulation sécurisée des piétons et des espaces de stationnement végétalisé en quantité suffisante pour les besoins actuels et à venir de l'Établissement Bury-SUP. Chaque place de stationnement existante éventuellement supprimée, devra être compensée par la création d'une nouvelle place de stationnement à l'intérieur du secteur, sans tenir compte des places de stationnement imposées pour les constructions nouvelles.

Concevoir une insertion paysagère et écologique :

- L'espace vert paysager existant en limite Sud-Ouest du secteur devra être préservé en lui donnant également une dimension récréative favorisant convivialité et échanges entre les personnes présentes sur le site.
- Les autres espaces verts paysagers existants seront à protéger, créant ainsi des espaces de respiration propices à la biodiversité au sein du secteur. Ces espaces devront notamment maintenir ou permettre une insertion paysagère dense vis-à-vis des espaces et constructions avoisinants.
- Prendre en compte les principes du développement durable et de trame verte par le respect des orientations définies aux chapitre I. et II. du présent document.

C. Programmation

Dans le cadre de la restructuration urbaine du secteur :

- 30 à 50 logements permettant de loger des familles, du personnel enseignant et des étudiants seront réalisés, dont 50% minimum de logements sociaux. Ces logements devront être de tailles diversifiées, entre 25% et 35% de T1, entre 30% et 40% de T2, et entre 30% et 45% de T3.
- Les rez-de-chaussée des bâtiments construits pourront accueillir un espace commun à destination des étudiants.



2) Secteur de la Croix-Rouge

A. Localisation du secteur et objectif de l'OAP

Ce secteur est situé dans la partie Nord-Est de la commune et s'étend sur près de 7000 m². Intégré au site de l'hôpital de la Croix-Rouge, ce secteur est adjacent à la rue Roger Salengro. Il est occupé par l'établissement scolaire de l'hôpital pour enfants, par le château de l'hôpital et par deux bâtiments fonctionnels.

L'objectif de l'OAP est de permettre de faire évoluer cette partie du site de l'hôpital de la Croix-Rouge afin de pouvoir, au travers des bâtiments existants ou de nouvelles constructions, y accueillir des logements pour le personnel soignant fréquentant celui-ci, des équipements de formation ou des bureaux.

B. Orientations d'aménagement

Afin de réaliser un aménagement en cohérence avec les enjeux et objectifs locaux, plusieurs orientations d'aménagement et de programmation sont d'ores et déjà requises :

Favoriser la qualité de l'insertion architecturale et urbaine :

- Le château de la Croix Rouge constitue un édifice remarquable qu'il convient de préserver.
- Afin de conserver le cadre urbain et paysager du secteur, il sera privilégié l'utilisation des bâtiments existants pour les destinations souhaitées en matière de logement, de formation ou de bureau (cf. schéma de l'OAP ci-dessus). La possibilité de construction nouvelle sera limitée à l'espace situé à l'Est du secteur, ainsi qu'au bâtiment au Nord-Ouest du secteur qui pourra faire l'objet d'une transformation ou d'une démolition-reconstruction.

Assurer une accessibilité grâce à des déplacements sécurisés :

- Une réflexion sera à mener sur la sécurisation des circulations piétonnes et automobiles au sein du secteur dans l'optique de son évolution.

Concevoir une insertion paysagère et écologique :

- Il conviendra de préserver et conforter les espaces verts paysagers existants indiqués au schéma d'OAP, créant ainsi des espaces de respiration propice à la biodiversité au sein du secteur.
Ces espaces verts paysagers devront notamment maintenir ou permettre une insertion paysagère dense vis-à-vis de la rue Roger Salengro afin de préserver un cadre de vie harmonieux aux usagers d'une part et prolonger la continuité de la trame verte d'autre part.
- Prendre en compte les principes du développement durable et de trame verte par le respect des orientations définies aux chapitre I. et II. du présent document.

C. Programmation

Dans le cadre de la réorganisation du secteur :

- Entre 35 à 45 logements seront réalisés, dont 50% minimum de logements sociaux. Ces logements devront être de tailles diversifiées, entre 10% et 15% de T1, environ 30% de T2, environ 40% de T3, et entre 15% et 20% de T4.
- Des équipements de formation et des bureaux viendront compléter les besoins de l'hôpital dans ce domaine.

V. ECHEANCIER D'OUVERTURE À L'URBANISATION DES ZONES À URBANISER

L'échéancier d'ouverture à l'urbanisation de la zone à urbaniser est le suivant :

- Ouverture à l'urbanisation de la zone 2AU à partir de 2029.

VI. ANNEXES

1) ANNEXE 1 : LISTE DES ESPECES ALLERGISANTES

Source : Réseau National de Surveillance Aérobiologique (R.N.S.A.)

Arbres		
Famille	Espèces	Potentiel allergisant
Acéracées	Érables*	Modéré
Bétulacées	Aulnes*	Fort
	Bouleaux*	Fort
	Charmes*	Fort
	Charme-Houblon	Faible/Négligeable
	Noisetiers*	Fort
Composées	Baccharis	Modéré
Cupressacées	Cades	Fort
	Cyprès commun	Fort
	Cyprès d'Arizona	Fort
	Genévriers	Faible/Négligeable
	Thuyas*	Faible/Négligeable
Fabacées	Robiniers*	Faible/Négligeable
Fagacées	Châtaigniers*	Faible/Négligeable
	Hêtres*	Modéré
	Chênes*	Modéré
Juglandacées	Noyers*	Faible/Négligeable
Moracées	Mûriers à papier*	Fort
	Mûriers blanc*	Faible/Négligeable
Oléacées	Frênes*	Fort
	Oliviers	Fort
	Troènes*	Modéré
Pinacées	Pins*	Faible/Négligeable
Platanacées	Platanes**	Modéré**
Salicacées	Peupliers*	Faible/Négligeable
	Saules*	Modéré
Taxacées	Ifs*	Faible/Négligeable
Taxodiacees	Cryptoméridia du Japon	Fort
Tilliacées	Tilleuls*	Modéré
Ulmacées	Ormes*	Faible/Négligeable
*plusieurs espèces ** le pollen de platane est faiblement allergisant. Par contre, les micro-aiguilles contenus dans les bourres provenant de la dégradation des capitules femelles de l'année précédente sont très irritantes.		

Herbacées spontanées		
Familles	Espèces	Potentiel allergisant
Chénopodiacées	Chénopodes*	Modéré
	Soude brulée (Salsola kali)	Modéré
Composées	Ambroisies*	Fort
	Armoises*	Fort
	Marguerites*	Faible/Négligeable
	Pissenlits*	Faible/Négligeable
Euphorbiacées	Mercuriales*	Modéré
Plantaginacées	Plantains*	Modéré
Poacées	Graminées	Fort
Polygonacées	Oseilles* (Rumex)	Modéré
Urticacées	Orties*	Faible/Négligeable
	Pariétaires	Fort
*plusieurs espèces		

Graminées Ornementales		
Familles	Espèces	Potentiel allergisant
Poacées	Baldingère	Fort
	Calamagrostis	Modéré
	Canche cespiteuse	Fort
	Elyme des sables	Modéré
	Fétuques*	Fort
	Fromental élevé	Fort
	Queue de lièvre	Modéré
	Stipe géante	Modéré
*nombreuses espèces		



ANNEXE 2

POUR FAVORISER LA BIODIVERSITÉ

PLANTONS LOCAL EN ÎLE-DE-FRANCE

(extraits)



ARBRES, ARBUSTES & HERBACÉES
À PRIVILÉGIER EN ÎLE-DE-FRANCE

L'INSTITUT
PARIS
RÉGION

ARB

AGENCE RÉGIONALE
DE LA BIODIVERSITÉ

La majeure partie de ce guide a été initialement conçue et réalisée par les équipes de l'Eurométropole de Strasbourg et Philippe Ludwig. L'Agence régionale de la biodiversité en Île-de-France les remercie chaleureusement d'avoir accepté l'adaptation de ce guide au territoire francilien.

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION

Fouad Awada

DIRECTION DE L'AGENCE RÉGIONALE DE LA BIODIVERSITÉ ÎDF

Julie Collombat Dubois

DIRECTION DE LA COMMUNICATION

Sophie Roquelle

COORDINATION ÉDITORIALE

Jonathan Flandin

AUTEURS

Eurométropole de Strasbourg, Philippe Ludwig et l'Agence régionale de la biodiversité en Île-de-France, Département biodiversité de l'Institut Paris Region

Liste d'espèces élaborée par Audrey Muratet

Liste d'espèces validée par le Conservatoire

Botanique National du Bassin Parisien (CBNBP)

PHOTOS

Gérard Arnal (sauf mention contraire)

DIRECTION ARTISTIQUE

Olivier Cransac

CONCEPTION ET RÉALISATION GRAPHIQUE

David Lopez (www.davidlopez.fr)

RELECTURE

Marc Barra, Sébastien Filoche, Gwendoline Grandin, Marianne Hedont, Klaire Houeix, Emir Kort, Gilles Lecuir, Audrey Muratet, Elodie Seguin

RELATIONS PRESSE

Sandrine Kocki

IMPRESSION

Rivaton

Référence bibliographique à utiliser :

Flandin, J., (2019), Plantons local en Île-de-France, ARB idF, p.102.

Parution : Novembre 2019

ISBN 978-2-7371-2037-4

© L'INSTITUT PARIS REGION

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés. Les copies, reproductions, citations intégrales ou partielles, pour utilisation autre que strictement privée et individuelle, sont illicites sans autorisation formelle de l'auteur ou de l'éditeur. La contrefaçon sera sanctionnée par les articles 425 et suivants du code pénal (loi du 11-3-1957, art. 40 et 41).

Dépôt légal : 4^e trimestre 2019.

Illustration en couverture © Boris Transinne

**L'INSTITUT PARIS REGION
AGENCE RÉGIONALE DE LA BIODIVERSITÉ
EN ÎLE-DE-FRANCE**

15, rue Falguière
75740 Paris Cedex 15
01 77 49 77 49



www.arb-idf.fr



NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	HAUTEUR	TYPE VÉGÉTATIF	FLORAISON	COULEUR FLEURS
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire	40-80 cm		Avril-Juin	
<i>Allium ursinum</i>	Ail des ours	45-35 cm		Mai-Juin	
<i>Anemone nemorosa</i>	Anémone des bois	10-30 cm		Mars-Mai	
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Cerfeuil des bois	100 cm		Mai-Août	
<i>Avenella flexuosa</i>	Foin tortueux	30-80 cm		Mai-Août	
<i>Betonica officinalis</i>	Épiaire officinale	15-40 cm		Juillet-Août	
<i>Betula pendula</i>	Bouleau verruqueux	20-25 m		Avril-Mai	
<i>Betula pubescens</i>	Bouleau blanc	10-15 m		Avril-Mai	—
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois	50-100 cm		Juillet-Août	—
<i>Calluna vulgaris</i>	Callune fausse bruyère	30-100 cm		Juillet-Septembre	
<i>Carex pendula</i>	Laiche à épis pendants	jusqu'à 100 cm		mai-juillet	—
<i>Carpinus betulus</i>	Charme	15-25 m		Avril-Mai	
<i>Convallaria majalis</i>	Muguet	10-30 cm		Mai-Juin	
<i>Crataegus germanica</i>	Néflier	5-6 m		Mai-Juin	
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai	1-3 m		Mai-Juin	
<i>Daphne laureola</i>	Daphné lauréole	40-100 cm		Février-Avril	
<i>Erica cinerea</i>	Bruyère cendrée	20-60 cm		Juin-Juillet	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	60-120 cm		Juillet-Septembre	

OFFRE EN NECTAR ET/OU POLLEN	MODE DE POLLINISATION	MODE DE DISPERSION DES SEMENCES	HUMIDITÉ DU SOL	LUMIÈRE	NITROPHILIE	PH

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	HAUTEUR	TYPE VÉGÉTATIF	FLORAISON	COULEUR FLEURS
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	25-35 m		Avril-Mai	 
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier	5-30 cm		Mai-Juin	
<i>Frangula alnus</i>	Bourgène	1-5 m		Mai-Juin	
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun	40 m		Avril-Mai	
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	20-60 cm		Mai-Septembre	
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	3-30 cm		Septembre-Novembre	 
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	2-10 m		Mai-Juin	
<i>Lamium galeobdolon</i>	Lamier jaune	20-60 cm		Avril-Septembre	
<i>Lonicera xylosteum</i>	Camerisier à balai	1-2 m		Mai-Juin	
<i>Populus tremula</i>	Peuplier Tremble	20-30 m		Mars-Avril	—
<i>Prunus avium</i>	Merisier	15-25 m		Avril-Mai	
<i>Quercus petraea</i>	Chêne sessile	20-40 m		Mai	—
<i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescent	10-25 m		Mai	—
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	25-35 m		Mai	—
<i>Ribes rubrum</i> ¹	Groseillier rouge	1,5-2 m		Avril-Mai	 
<i>Ribes uva-crispa</i> ¹	Groseillier à maquereaux	50-150 cm		Avril-Mai	
<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon	30-80 cm		Janvier-Avril	 

1. Nombreuses variétés horticoles

OFFRE EN NECTAR ET/OU POLLEN	MODE DE POLLINISATION	MODE DE DISPERSION DES SEMENCES	HUMIDITÉ DU SOL	LUMIÈRE	NITROPHILIE	PH
						
						
		-				
-						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
-						

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	HAUTEUR	TYPE VÉGÉTATIF	FLORAISON	COULEUR FLEURS
<i>Solidago virgaurea</i>	Solidage verge d'or	20-80 cm		Juillet-Septembre	
<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseaux	5-7 m		Mai-Juin	
<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier torminal	20-25 m		Mai-Juin	
<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée	30-80 cm		Juillet-Septembre	
<i>Tilia cordata</i>	Tilleul à petites feuilles	20-30 m		Juin-Juillet	 
<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilleul à grandes feuilles	20-35 m		Juin	 
<i>Ulmus glabra</i>	Orme glabre	25-30 m		Mars-Avril	 
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit-chêne	20-40 cm		Mai-Juillet	
<i>Veronica officinalis</i>	Véronique officinale	10-40 cm		Juin-Août	
<i>Vinca minor</i>	Petite pervenche	1-2 m		Avril-Mai	 

OFFRE EN NECTAR ET/OU POLLEN	MODE DE POLLINISATION	MODE DE DISPERSION DES SEMENCES	HUMIDITÉ DU SOL	LUMIÈRE	NITRO- PHILIE	PH

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	HAUTEUR	TYPE VÉGÉTATIF	FLORAISON	COULEUR FLEURS
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux	18-30 m		février-avril	—
<i>Angelica sylvestris</i>	Angélique sauvage	3 m		juillet-septembre	
<i>Bidens tripartita</i>	Bident trifolié	20-50 cm		juillet-septembre	
<i>Caltha palustris</i>	Populage des marais	20-40 cm		mars-juin	
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés	20-40 cm		avril-juin	
<i>Carex acutiformis</i>	Laïche des marais	40-100 cm		avril-juin	—
<i>Carex hirta</i>	Laïche hérissée	20-80 cm		mai-juillet	—
<i>Carex pendula</i>	Laïche à épis pendants	1 m		mai-juillet	—
<i>Ceratophyllum demersum</i>	Cornifle immergé	50-90 cm		juin-septembre	
<i>Cirsium palustre</i>	Cirse des marais	50-100 cm		juillet-septembre	
<i>Eleocharis palustris</i>	Scirpe des marais	20-60 cm		mai-août	—
<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe hérissée	1 m		juin-septembre	
<i>Equisetum palustre</i>	Prêle des marais	25-60 cm		mai-septembre	—
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Eupatoire chanvrine	60-120 cm		Juillet-Septembre	
<i>Filipendula ulmaria</i>	Reine des prés	1 m		juin-août	
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce sphondyle	1 m		juin-septembre	
<i>Iris pseudacorus</i>	Iris des marais	40-100 cm		avril-juillet	
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré	40-80 cm		juin-août	
<i>Juncus effusus</i>	Jonc épars	40-80 cm		juin-septembre	

OFFRE EN NECTAR ET/OU POLLEN	MODE DE POLLINISATION	MODE DE DISPERSION DES SEMENCES	HUMIDITÉ DU SOL	LUMIÈRE	NITRO- PHILIE	PH
-						
	-					

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	HAUTEUR	TYPE VÉGÉTATIF	FLORAISON	COULEUR FLEURS
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque	40-80 cm		juin-août	
<i>Lotus pedunculatus</i>	Lotus des marais	30-80 cm		juin-septembre	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Œil-de-perdrix	30-90 cm		mai-août	
<i>Lycopus europaeus</i>	Lycophe d'Europe	30-100 cm		juillet-septembre	
<i>Lysimachia nummularia</i>	Lysimaque nummulaire	10-60 cm		juin-août	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque commune	50-100 cm		juin-août	
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire	50-100 cm		juin-septembre	
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique	35-80 cm		juillet-septembre	
<i>Mentha arvensis</i>	Menthe des champs	10-60 cm		juillet-octobre	
<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe à feuilles rondes	10-80 cm		juillet-septembre	
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Myriophylle en épis	2-3 m		juin-août	
<i>Najas marina</i>	Naïade majeure	10-200 cm		juin-août	—
<i>Nuphar lutea</i>	Nénuphar jaune	50-90 cm		juin-septembre	
<i>Persicaria amphibia</i>	Persicaire flottante	30-100 cm		juin-septembre	
<i>Phalaris arundinacea</i>	Baldingère faux-roseau	80-150 cm		mai-juillet	—
<i>Phragmites australis</i>	Roseau	3-5 m		juillet-septembre	—
<i>Potamogeton crispus</i>	Potamot crépu	30-200 cm		juin-septembre	—
<i>Potamogeton natans</i>	Potamot nageant	100 cm		juin-septembre	—
<i>Potamogeton nodosus</i>	Potamot noueux	50-200 cm		juin-septembre	—

OFFRE EN NECTAR ET/OU POLLEN	MODE DE POLLINISATION	MODE DE DISPERSION DES SEMENCES	HUMIDITÉ DU SOL	LUMIÈRE	NITROPHILIE	PH

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	HAUTEUR	TYPE VÉGÉTATIF	FLORAISON	COULEUR FLEURS
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Pulicaire dysentérique	30-60 cm		juillet-septembre	
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Renoncule scélérate	8-80 cm		avril-septembre	
<i>Sagittaria sagittifolia</i> ¹	Sagittaire à feuilles en cœur	40-80 cm		mai-août	
<i>Salix alba</i>	Saule blanc	6-25 m		avril-mai	—
<i>Salix viminalis</i>	Osier des vanniers	3-10 m		mars-avril	—
<i>Saponaria officinalis</i> ²	Saponaire	30-80 cm		juin-septembre	
<i>Scrophularia auriculata</i>	Scrofulaire aquatique	1-2 m		juin-septembre	
<i>Scutellaria galericulata</i>	Scutellaire casquée	2-100 cm		juin-septembre	
<i>Solanum dulcamara</i>	Douce amère	1-2 m		juin-septembre	
<i>Sparganium erectum</i>	Rubaniér dressé	50-100 cm		Juillet-septembre	
<i>Stachys palustris</i>	Epiaire des marais	40-100 cm		juin-septembre	
<i>Succisa pratensis</i>	Succise des prés	30-100 cm		juillet-octobre	
<i>Symphytum officinale</i>	Grande Consoude	40-100 cm		mai-juillet	  
<i>Thalictrum flavum</i>	Pigamon jaune	100 cm		juin-août	
<i>Typha angustifolia</i>	Massette à feuilles étroites	1-2 m		juin-août	—
<i>Typha latifolia</i>	Massette à larges feuilles	1-2 m		juin-août	—

1. Nombreuses variétés horticoles

2. Nombreux cultivars*

OFFRE EN NECTAR ET/OU POLLEN	MODE DE POLLINISATION	MODE DE DISPERSION DES SEMENCES	HUMIDITÉ DU SOL	LUMIÈRE	NITROPHILIE	PH

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	HAUTEUR	TYPE VÉGÉTATIF	FLORAISON	COULEUR FLEURS
<i>Achillea millefolium</i>	Achille millefeuille	20-70 cm		juin-octobre	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine	30-60 cm		juin-septembre	
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire	10-70 cm		juin-juillet	—
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	30-100 cm		juin-juillet	—
<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	10-40 cm		mai-août	
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	40-80 cm		mai-juin	—
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante	10-80 cm		mai-juin	—
<i>Anthyllis vulneraria</i> ¹	Anthyllide vulnéraire	50 cm		juin-septembre	
<i>Arabis hirsuta</i>	Arabette poilue	10-80 cm		mai-juillet	
<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane	2 m		juillet-août	
<i>Arctium minus</i>	Petite bardane	80-120 cm		juillet-septembre	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé	60-200 cm		mai-août	—
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	5-15 cm		janvier-décembre	
<i>Blackstonia perfoliata</i>	Chlorette	10-50 cm		mai-juillet	
<i>Brachypodium rupestre</i>	Brachypode des rochers	70-100 cm		Juin-Juillet	—
<i>Briza media</i>	Brize intermédiaire	30-60 cm		mai-juin	—
<i>Bromopsis erecta</i>	Brome érigé	50-100 cm		mai-juillet	—

1. Nombreux cultivars*

OFFRE EN NECTAR ET/OU POLLEN	MODE DE POLLINISATION	MODE DE DISPERSION DES SEMENCES	HUMIDITÉ DU SOL	LUMIÈRE	NITRO- PHILIE	PH

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	HAUTEUR	TYPE VÉGÉTATIF	FLORAISON	COULEUR FLEURS
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	5-25 cm		mai-août	—
<i>Calendula arvensis</i>	Souci des champs	10-30 cm		mars-octobre	
<i>Campanula rapunculus</i>	Campanule raiponce	40-80 cm		mai-août	
<i>Campanula rotundifolia</i>	Campanule à feuilles rondes	10-50 cm		juin-août	
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés	20-40 cm		avril-juin	
<i>Carex spicata</i>	Laiche en épis	30-80 cm		mars-juillet	—
<i>Centaurea decipiens</i>	Centaurée de Debeau	40 cm		juin-septembre	
<i>Centaurea scabiosa</i>	Centaurée scabieuse	35-80 cm		juillet-août	
<i>Centaurium erythraea</i>	Petite centaurée commune	10-50 cm		juin-septembre	
<i>Cichorium intybus</i>	Chicorée sauvage	50-100 cm		juillet-octobre	
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	50-150 cm		juin-septembre	
<i>Clematis vitalba</i>	Clematite vigne blanche	7-20 m	Grimpante	juin-août	
<i>Coronilla varia</i>	Coronille bigarrée	30-120 cm		mai-août	  
<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	20-80 cm		juin-novembre	
<i>Cynodon dactylon</i>	Chiendent pied-de-poule	10-40 cm		juillet-septembre	—
<i>Cynosurus cristatus</i>	Cynosure crételle	30-80 cm		mai-juillet	—
<i>Dactylis glomerata subsp. glomerata</i>	Dactyle aggloméré	20-100 cm		avril-septembre	—
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	30-80 cm	 Pluriannuelle	juin-septembre	

OFFRE EN NECTAR ET/OU POLLEN	MODE DE POLLINISATION	MODE DE DISPERSION DES SEMENCES	HUMIDITÉ DU SOL	LUMIÈRE	NITROPHILIE	PH
						
-						
-			-			-
-						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	HAUTEUR	TYPE VÉGÉTATIF	FLORAISON	COULEUR FLEURS
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cardère	1 m		juillet-août	
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine	30-80 cm		mai-août	
<i>Epilobium angustifolium</i>	Epilobe en épis	50-250 cm		juillet-août	
<i>Erodium cicutarium</i>	Érodium à feuilles de cigue	30 cm		mars-octobre	
<i>Eryngium campestre</i>	Panicaut champêtre	30-60 cm		juillet-septembre	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbe petit-cyprès	20-50 cm		avril-septembre	
<i>Festuca ovina</i> ¹	Fétuque de Westphalie	15-50 cm		mai-août	—
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge	30-80 cm		mai-juillet	—
<i>Galium verum</i>	Gaillet jaune	20-60 cm		juin-septembre	
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	10-40 cm		mai-août	
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune	20-60 cm		Mai-Septembre	
<i>Helianthemum nummularium</i>	Hélianthème	10-40 cm		mai-octobre	
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce sphondyle	1 m		juin-septembre	
<i>Hippocrepis comosa</i>	Hippocrépide chevelue	10-30 cm		avril-juillet	
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse	40-80 cm		mai-août	
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	20-80 cm		juillet-août	

1. Nombreux cultivars*

OFFRE EN NECTAR ET/OU POLLEN	MODE DE POLLINISATION	MODE DE DISPERSION DES SEMENCES	HUMIDITÉ DU SOL	LUMIÈRE	NITRO- PHILIE	PH

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	HAUTEUR	TYPE VÉGÉTATIF	FLORAISON	COULEUR FLEURS
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	30-70 cm		juin-septembre	
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Séneçon de Jacob	40-80 cm		juin-août	
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	20-80 cm		Juin-août	
<i>Lathyrus pratensis</i>	Gesse des prés	30-80 cm		mai-août	
<i>Lathyrus tuberosus</i>	Gesse tubéreuse	30-80 cm		juin-septembre	
<i>Leontodon hispidus</i>	Liondent hispide	20-55 cm		mai-septembre	
<i>Lepidium squamatum</i>	Corne-de-cerf écailleuse	5-30 cm		mai-juillet	—
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	Marguerite	20-80 cm		mai-août	
<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune	30-80 cm		juin-septembre	
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace	20-60 cm		mai-octobre	
<i>Lonicera periclymenum</i>	Lotier corniculé	1-3 m		juin-septembre	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Oeil-de-perdrix	30-90 cm		mai-août	
<i>Lysimachia nummularia</i>	Lysimaque nummulaire	10-60 cm		juin-août	
<i>Malva moschata</i>	Mauve musquée	30-60 cm		juin-septembre	
<i>Malva sylvestris</i>	Mauve sylvestre	30-50 cm		juin-septembre	
<i>Matricaria chamomilla</i>	Camomille sauvage	20-50 cm		mai-novembre	
<i>Medicago lupulina</i>	Minette	20-40 cm		avril-septembre	
<i>Melilotus officinalis</i>	Melisse	30-120 cm		juin-octobre	
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs	15-50 cm		mai-septembre	

OFFRE EN NECTAR ET/OU POLLEN	MODE DE POLLINISATION	MODE DE DISPERSION DES SEMENCES	HUMIDITÉ DU SOL	LUMIÈRE	NITROPHILIE	PH
	—					
			—			
—						
—						
—	—					
—	—	—	—	—	—	—

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	HAUTEUR	TYPE VÉGÉTATIF	FLORAISON	COULEUR FLEURS
<i>Ononis spinosa</i>	Bugrane épineuse	30-60 cm		juin-août	
<i>Onopordum acanthium</i>	Onopordon faux-acanthe	50-150 cm		juin-septembre	
<i>Origanum vulgare</i>	Origan	30-80 cm		juillet-septembre	
<i>Papaver dubium</i>	Pavot douteux	20-60 cm		mai-juillet	
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	20-60 cm		mai-juillet	
<i>Petrorhagia prolifera</i>	Œillet prolifère	10-40 cm		mai-octobre	
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés	20-80 cm		mai-août	—
<i>Plantago coronopus</i>	Plantain corne-de-cerf	5-40 cm		avril-octobre	—
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	10-60 cm		avril-octobre	—
<i>Plantago major</i>	Grand plantain	10-50 cm		mai-novembre	—
<i>Plantago media</i>	Plantain moyen	20-50 cm		juin-septembre	—
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	20-80 cm		mai-août	—
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	40-100 cm		avril-juillet	—
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	10-20 cm		juin-août	
<i>Primula veris</i>	Primevère officinale	15-35 cm		avril-juin	
<i>Prunella vulgaris</i>	Herbe Catois	5-45 cm		juin-septembre	
<i>Ranunculus acris</i>	Bouton d'or	30-60 cm		mai-septembre	
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Bouton d'or	20-60 cm		avril-juillet	

OFFRE EN NECTAR ET/OU POLLEN	MODE DE POLLINISATION	MODE DE DISPERSION DES SEMENCES	HUMIDITÉ DU SOL	LUMIÈRE	NITRO- PHILIE	PH
			-	-		
			-			
			-			

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	HAUTEUR	TYPE VÉGÉTATIF	FLORAISON	COULEUR FLEURS
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	20-50 cm		mai-septembre	
<i>Reseda luteola</i>	Réséda jaune	20-60 cm		mai-septembre	
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés	30-100 cm		mai-septembre	—
<i>Salvia pratensis</i>	Sauge des prés	35-80 cm		mai-juillet	
<i>Scabiosa columbaria</i>	Scabieuse colombarie	30-80 cm		juillet-octobre	
<i>Schedonorus pratensis</i>	Fétuque des prés	40-100 cm		mai-juillet	—
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc	100 cm		juin-septembre	
<i>Silene vulgaris</i>	Silene enflée	20 cm		mai-septembre	
<i>Stachys recta</i>	Épiaire droite	20-60 cm		juin-septembre	
<i>Stellaria graminea</i>	Stellaire graminée	30-60 cm		juin-juillet	
<i>Tanacetum vulgare</i>	Tanaisie commune	80-120 cm		juillet-septembre	
<i>Taraxacum section ruderalia</i>	Pissenlit	0-50 cm		mai-juin	
<i>Torilis arvensis</i>	Torilis des champs	50 cm		juillet-septembre	
<i>Tragopogon dubius</i>	Salsifis douteux	25-50 cm		mai-juin	
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés	30-80 cm		mai-juillet	
<i>Trifolium arvense</i>	Trèfle des champs	5-40 cm		juin-septembre	 
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre	5-50 cm		mai-septembre	
<i>Trifolium dubium</i>	Trèfle douteux	5-30 cm		mai-septembre	

OFFRE EN NECTAR ET/OU POLLEN	MODE DE POLLINISATION	MODE DE DISPERSION DES SEMENCES	HUMIDITÉ DU SOL	LUMIÈRE	NITROPHILIE	PH
-						
			-	-	-	-
-						
-			-	-	-	-
			-	-		
			-	-		

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	HAUTEUR	TYPE VÉGÉTATIF	FLORAISON	COULEUR FLEURS
<i>Trifolium fragiferum</i>	Trèfle porte-fraises	10-30 cm		juin-septembre	
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	10-50 cm		mai-septembre	
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Matricaire inodore	20-40 cm		mai-septembre	
<i>Trisetum flavescens</i>	Trisète commune	40-100 cm		mai-août	—
<i>Tussilago farfara</i>	Tussilage	10-20 cm		mars-avril	
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	50-100 cm		juin-octobre	—
<i>Verbascum blattaria</i>	Molène blattaire	40-100 cm		juin-septembre	
<i>Verbascum thapsus</i>	Bouillon blanc	50-200 cm		juin-novembre	
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale	40-80 cm		juin-octobre	
<i>Vicia cracca</i>	Vesce cracca	1-2 m		juin-août	

OFFRE EN NECTAR ET/OU POLLEN	MODE DE POLLINISATION	MODE DE DISPERSION DES SEMENCES	HUMIDITÉ DU SOL	LUMIÈRE	NITRO- PHILIE	PH
-						

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	HAUTEUR	TYPE VÉGÉTATIF	FLORAISON	COULEUR FLEURS
<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre	10 m		mai-juin	 
<i>Carpinus betulus</i>	Charme	15-25 m		avril-mai	—
<i>Clinopodium vulgare</i>	Sariette commune	30-70 cm		juillet-septembre	
<i>Cornus mas</i>	Cornouiller mâle	2-5 m		février-avril	
<i>Cornus sanguinea</i> <i>ssp sanguinea</i> ¹	Cornouiller sanguin	1-3 m		mai-juin	
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	2-5 m		janvier-mars	—
<i>Crataegus laevigata</i>	Aubépine épineuse	2-4 m		avril-mai	
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne	2-4 m		mai-juin	
<i>Cytisus scoparius</i>	Genet à balais	1-3 m		mai-juin	
<i>Digitalis purpurea</i>	Digitale pourpre	50-100 cm		mai-septembre	
<i>Dioscorea communis</i>	Sceau de Notre Dame	1-3 m		mars-juillet	 
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain d'Europe	3-8 m		avril-mai	
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier	5-30 cm		Mai-Juin	
<i>Frangula alnus</i>	Bourgène	1-5 m		Mai-Juin	
<i>Genista tinctoria</i>	Genêt des teinturiers	30-100 cm		mai-août	
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	5-25 cm		mars-mai	
<i>Humulus lupulus</i>	Houblon	2-5 m		Juin-Septembre	

1. Nombreux cultivars*

OFFRE EN NECTAR ET/OU POLLEN	MODE DE POLLINISATION	MODE DE DISPERSION DES SEMENCES	HUMIDITÉ DU SOL	LUMIÈRE	NITROPHILIE	PH

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	HAUTEUR	TYPE VÉGÉTATIF	FLORAISON	COULEUR FLEURS
<i>Hypericum hirsutum</i>	Millepertuis velu	40-100 cm		juin-septembre	
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	2-10 m		Mai-Juin	
<i>Juniperus communis</i>	Genévrier commun	4-10 m		Avril-Mai	—
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun	1-3 m		mai-juillet	
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chevrefeuille des bois	1-3 m		juin-septembre	
<i>Prunus mahaleb</i>	Cerisier de Ste Lucie	1-4 m		avril-mai	
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	1-4 m		avril-mai	
<i>Pyrus communis</i> ¹	Aigrin	7-15 m		avril-mai	
<i>Rhamnus cathartica</i>	Nerprun purgatif	2-4 m		mai-juin	
<i>Rosa arvensis</i>	Rosier rampant	5 m		mai-juillet	
<i>Rosa canina</i>	Eglantier	1-3 m		mai-juillet	
<i>Rubus caesius</i>	Ronce bleuâtre	50-100 cm		juin-juillet	
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce des bois	1-7 m		mai-août	
<i>Rubus idaeus</i> ¹	Framboisier	1,5-2 m		mai-juillet	
<i>Salix atrocinerea</i>	Saule à feuilles d'Olivier	12 m		janvier-mars	—
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault	3-10 m		mars-avril	—
<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré	2-6 m		mars-avril	—

1. Nombreuses variétés horticoles

OFFRE EN NECTAR ET/OU POLLEN	MODE DE POLLINISATION	MODE DE DISPERSION DES SEMENCES	HUMIDITÉ DU SOL	LUMIÈRE	NITRO- PHILIE	PH

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	HAUTEUR	TYPE VÉGÉTATIF	FLORAISON	COULEUR FLEURS
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	2-6 m		juin-juillet	
<i>Solanum dulcamara</i>	Douce amère	1-2 m		juin-septembre	
<i>Torilis japonica</i>	Torilis faux-cerfeuil	50-100 cm		mai-août	 
<i>Ulmus minor</i> ¹	Petit orme	30-35 m		mars-avril	—
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne lantane	1-2 m		avril-mai	
<i>Viburnum opulus</i>	Viorne obier	2-4 m		mai-juin	
<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies	30-80 cm		mai-septembre	

1. Nombreux cultivars

OFFRE EN NECTAR ET/OU POLLEN	MODE DE POLLINISATION	MODE DE DISPERSION DES SEMENCES	HUMIDITÉ DU SOL	LUMIÈRE	NITRO- PHILIE	PH
						
						
						
						
-						
				-		
						

LISTE DES ESPÈCES DE TOITURE

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	HAUTEUR	TYPE VÉGÉTATIF	FLORAISON	COULEUR FLEURS
<i>Allium vineale</i>	Ail des vignes	30-80 cm		juin-août	 
<i>Anisantha diandra</i>	Brome à deux étamines	25-60 cm		mai-juillet	—
<i>Anisantha tectorum</i>	Brome des toits	20-60 cm		mai-août	—
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Sabline à feuilles de serpolet	5-25 cm		mai-septembre	
<i>Catapodium rigidum</i>	Pâturin rigide	5-30 cm		mai-juillet	—
<i>Chaenorrhinum minus</i>	Petite linaire	5-40 cm		mai-septembre	 
<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	20-80 cm		juin-septembre	
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	30-80 cm		juin-septembre	
<i>Epilobium tetragonum</i>	Épilobe à tige carrée	30-80 cm		juin-septembre	
<i>Erodium cicutarium</i>	Érodium à feuilles de cigue	30 cm		mars-octobre	  
<i>Ervum tetraspermum</i>	Lentillon	20-50 cm		mai-juillet	
<i>Geranium pusillum</i>	Géranium fluët	10-40 cm		mai-septembre	
<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium à feuilles rondes	10-40 cm		avril-septembre	
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	20-80 cm		juillet-août	
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	30-70 cm		juin-septembre	
<i>Kickxia elatine</i>	Linaire élatine	10-40 cm		juin-octobre	
<i>Kickxia spuria</i>	Linaire bâtarde	10-50 cm		mai-octobre	

OFFRE EN NECTAR ET/OU POLLEN	MODE DE POLLINISATION	MODE DE DISPERSION DES SEMENCES	HUMIDITÉ DU SOL	LUMIÈRE	NITROPHILIE	PH
-						
-	-	-	-	-	-	-
-						
-						

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	HAUTEUR	TYPE VÉGÉTATIF	FLORAISON	COULEUR FLEURS
<i>Leontodon saxatilis</i>	Liondent faux-pissenlit	5-30 cm		mai-octobre	
<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune	30-80 cm		juin-septembre	
<i>Medicago lupulina</i>	Minette	20-40 cm		avril-septembre	
<i>Medicago minima</i>	Luzerne naine	5-40 cm		mai-juillet	
<i>Origanum vulgare</i>	Origan	30-80 cm		juillet-septembre	
<i>Ornithopus perpusillus</i>	Ornithope délicat	10-30 cm	 Pluriannuelle	mai-septembre	
<i>Petrorhagia prolifera</i>	Dianthus prolifère	10-40 cm		mai-octobre	
<i>Pilosella officinarum</i>	Piloselle	1-3 m		mai-septembre	
<i>Poa compressa</i>	Pâture comprimé	20-50 cm		juin-juillet	—
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	10-80 cm		mai-novembre	
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	10-20 cm		juin-août	
<i>Rumex acetosella</i>	Petite oseille	10-50 cm		avril-septembre	—
<i>Sagina apetala</i>	Sagine apétale	3-10 cm		mai-octobre	
<i>Sagina procumbens</i>	Sagine couchée	3-10 cm		avril-octobre	
<i>Saxifraga tridactylites</i>	Saxifrage à trois doigts	2-12 cm		avril-juin	
<i>Sedum acre</i>	Poivre de muraille	4-8 cm		mai-août	
<i>Sedum album</i>	Orpin blanc	10-30 cm		juin-septembre	
<i>Sedum rupestre</i>	Orpin réfléchi	20-40 cm		juin-août	

OFFRE EN NECTAR ET/OU POLLEN	MODE DE POLLINISATION	MODE DE DISPERSION DES SEMENCES	HUMIDITÉ DU SOL	LUMIÈRE	NITROPHILIE	PH
-						
						
						
						
						
						
						
-	-					
						
						
						
						
						
						
						
						
						
			-	-		
						

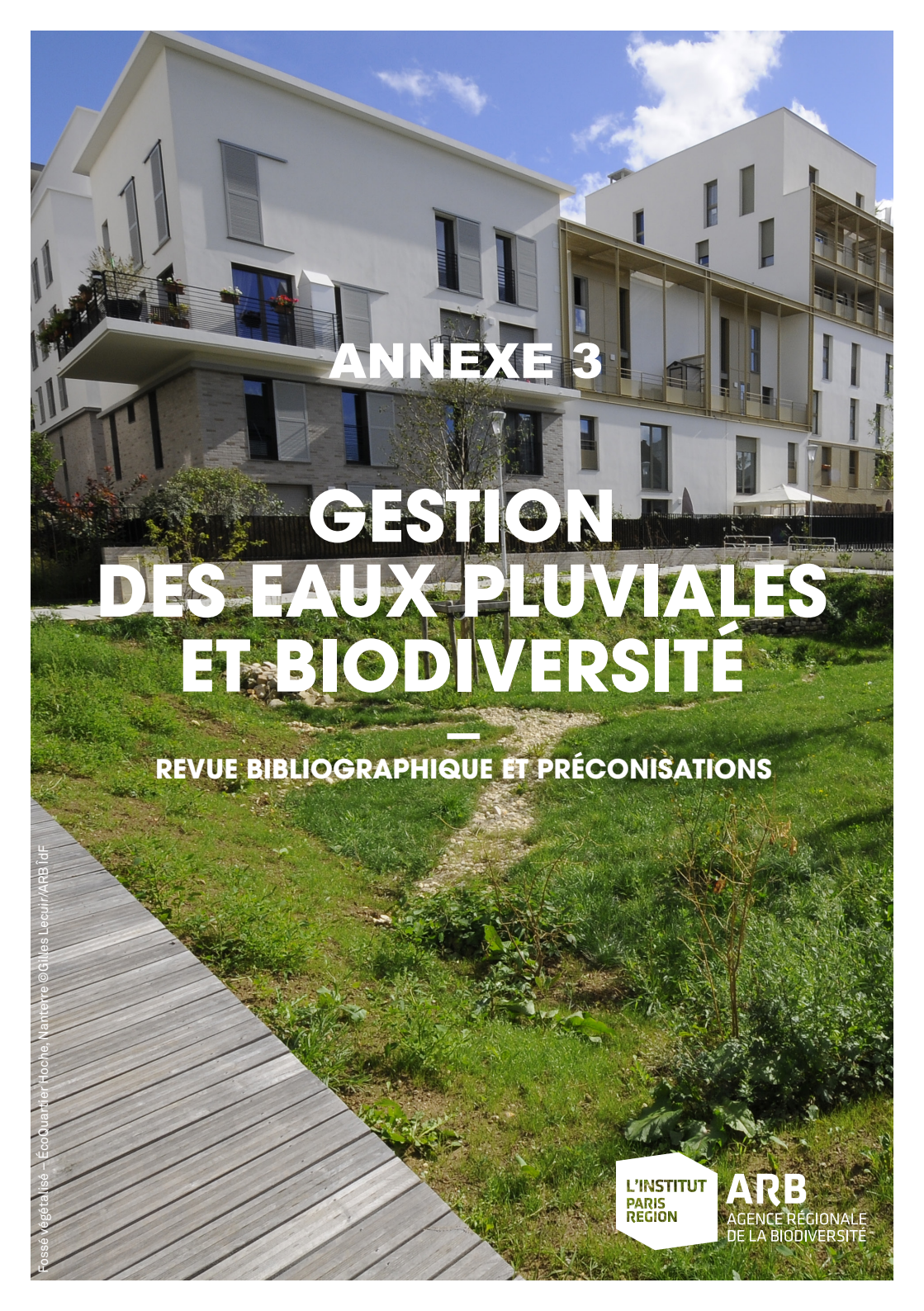
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	HAUTEUR	TYPE VÉGÉTATIF	FLORAISON	COULEUR FLEURS
<i>Thymus praecox</i>	Thym précoc	5-25 cm		juin-août	
<i>Trifolium arvense</i>	Trèfle des champs	5-40 cm		juin-septembre	 
<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée	20-60 cm		avril-septembre	 
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs	10-20 cm		mars-juillet	 
<i>Vulpia myuros</i>	Vulpie queue-de-rat	20-60 cm		avril-juillet	—

OFFRE EN NECTAR ET/OU POLLEN	MODE DE POLLINISATION	MODE DE DISPERSION DES SEMENCES	HUMIDITÉ DU SOL	LUMIÈRE	NITRO- PHILIE	PH
		—	—	—	—	—
			—	—		
				—	—	
				—	—	
				—	—	

LISTE DES ESPÈCES DE MUR

NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	HAUTEUR	TYPE VÉGÉTATIF	FLORAISON	COULEUR FLEURS
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Sabline à feuilles de serpolet	5-25 cm		mai-septembre	
<i>Asplenium ceterach</i>	Cétérach	5-15 cm		Toute l'année	—
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	Doradille rue des murailles	5-20 cm		Toute l'année	—
<i>Asplenium trichomanes</i>	Capillaire des murailles	5-20 cm		juillet-août	—
<i>Catapodium rigidum</i>	Pâturin rigide	5-30 cm		mai-juillet	—
<i>Chelidonium majus</i>	Grande chélidoine	30-80 cm		avril-octobre	
<i>Cymbalaria muralis</i>	Cymbalaire des murs	10-80 cm		mai-octobre	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Fougère mâle	30-120 cm		juin-septembre	—
<i>Epilobium tetragonum</i>	Épilobe à tige carrée	30-80 cm		juin-septembre	
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	3-30 cm		Septembre-Novembre	
<i>Polypodium vulgare</i>	Régliasse des bois	10-50 cm		août-septembre	—
<i>Saxifraga tridactylites</i>	Saxifrage à trois doigts	2-12 cm		avril-juin	
<i>Sedum acre</i>	Poivre de muraille	4-8 cm		mai-août	
<i>Sedum album</i>	Orpin blanc	10-30 cm		juin-septembre	
<i>Sedum rupestre</i>	Orpin réfléchi	20-40 cm		juin-août	
<i>Vulpia myuros</i>	Vulpie queue-de-rat	20-60 cm		avril-juillet	—

OFFRE EN NECTAR ET/OU POLLEN	MODE DE POLLINISATION	MODE DE DISPERSION DES SEMENCES	HUMIDITÉ DU SOL	LUMIÈRE	NITROPHILIE	PH
-						
			-	-		
				-	-	

A modern, multi-story apartment building with a white facade and large windows. The building features a green roof with various plants and a wooden boardwalk in the foreground. The sky is blue with some clouds.

ANNEXE 3

GESTION DES EAUX PLUVIALES ET BIODIVERSITÉ

**—
REVUE BIBLIOGRAPHIQUE ET PRÉCONISATIONS**

Rédaction : Marc Barra (ARB îdF)

Relecture : Klaire Houeix, Hemminki Johan, Gwendoline Grandin (ARB îdF)

RÉSUMÉ

Sous l'impulsion des Agences de l'eau, le recours aux infrastructures vertes comme alternatives à la gestion des eaux pluviales se multiplie dans les collectivités. Ces techniques ont pour avantage de se rapprocher du cycle naturel de l'eau, en s'appuyant sur l'infiltration directe dans les sols, la création de multiples espaces végétalisés et la réhabilitation de milieux humides et cours d'eau. Elles protègent la qualité et la quantité des ressources en eaux (diminution des eaux polluées rejetées, recharge naturelle des nappes) et réduisent les risques d'inondation et de ruissellement. Si la lutte contre l'imperméabilisation des sols reste l'objectif principal, un nombre croissant d'acteurs voient dans les ouvrages de gestion des eaux pluviales une façon de contribuer à la reconquête de la nature en ville et de la biodiversité. Quelques études (présentées ci-après) viennent confirmer l'intérêt de ces alternatives pour la biodiversité mais soulignent également une marge de progression, tant dans leur conception que dans leur gestion pour améliorer leur potentiel vis-à-vis du vivant.

Gestion des eaux pluviales et biodiversité : des liens positifs

En ville, la maîtrise du cycle de l'eau par des ouvrages artificiels a longtemps été la norme. Le recours systématique à une logique de réseaux (imperméabilisation, caniveaux, avaloirs, canalisations, stations de traitement, rejets, etc.) a conduit à une impasse tant technique (toujours plus d'eau à traiter), qu'environnementale (disparition de la nature en milieu urbain) et financière (surcoût des aménagements). Face à la recrudescence des aléas climatiques ces techniques usuelles du « tout-tuyau » sont progressivement remplacées par des techniques dites alternatives. Elles ont l'avantage de s'inspirer des systèmes naturels pour favoriser l'infiltration et l'épuration des eaux à la parcelle. La plupart d'entre elles peuvent être qualifiées de solutions fondées sur la nature, autrement dit, elles visent à la réhabilitation des sols, des milieux humides et des espaces végétalisés. Elles peuvent se décliner à toutes les échelles : espaces verts en pleine terre, parcs et jardins cultivés ou non, boisements ou forêts urbaines, mais aussi tous les milieux humides et points d'eau : mares et jardins de pluie, rivières urbaines et milieux annexes (ripisylve, zones d'expansion de crues). Cela concerne aussi les noues et fossés végétalisés, le long de la voirie ou en bordure de bâtiments, ainsi que les revêtements végétalisés et drainants (dalles enherbées, pavés non jointés, mélanges terre-pierre), et enfin les toitures végétalisées sur le bâti.

A priori, les techniques alternatives citées ci-dessus sont bénéfiques pour la biodiversité, car elles contribuent à limiter la dégradation des sols par les infrastructures enterrées, à maintenir ou à recréer des espaces ouverts et végétalisés, tout en privilégiant le plus

souvent une cohérence paysagère et des espèces végétales adaptées au climat local. Quelques travaux académiques et scientifiques viennent le confirmer :

- Hassall et Anderson (2014)¹ ont comparé les populations de macro-invertébrés présentes dans les zones humides urbaines et non urbaines à Edmonton au Canada. Bien que la qualité de l'eau diffère de façon significative, ils observent **une richesse spécifique équivalente entre les mares naturelles et les zones humides aménagées** pour le ruissellement.
- Un travail sur les noues végétalisées aux Pays-Bas² a montré que **le nombre d'invertébrés dans les noues était comparable à celui de petits lacs de tourbières** semi-naturels dans les réserves naturelles voisines, malgré une moindre quantité d'eau, une végétation moins diversifiée et des fluctuations plus importantes en nutriments.
- En France, Le Viol et al. (2009)³ ont observé que les ouvrages de récupération des eaux de ruissellement en bord de route abritaient des **communautés aquatiques de macro-invertébrés aussi riches que les étangs environnants** et présentaient une variabilité similaire dans la composition et la structure des communautés.
- Au Danemark, Monberg et al.⁴ ont étudié la richesse floristique d'ouvrages de gestion des eaux pluviales. Ils montrent que 2 ans après leur construction, ils abritent une biodiversité en plantes élevée, notamment spontanée, **suggérant que des principes de gestion écologique (peu d'entretien) soient intégrés dès la conception de ces aménagements**.
- Au Pays-Bas, une thèse⁵ indique que la richesse en hydrophytes est fortement



Mare urbaine en sortie de gouttière.

corrélée à la richesse en macro-invertébrés et qu'une **concentration trop élevée en nutriments leur est défavorable**. À l'inverse, les plans d'eau pauvres en nutriments et présentant une végétation submergée dense accueillent une richesse spécifique plus importante.

Il semble que **les facteurs clés intervenant dans l'accueil des hydrophytes, donc des macro-invertébrés soient la teneur en nitrates, la transparence des eaux de surface, le type de substrat (argile/sable)**.

1. Hassall, C., Anderson, S. Stormwater ponds can contain comparable biodiversity to unmanaged wetlands in urban areas. *Hydrobiologia* 745, 137–149 (2015). <https://doi.org/10.1007/s10750-014-2100-5> https://www.researchgate.net/publication/269775900_Stormwater_ponds_can_contain_comparable_biodiversity_to_unmanaged_wetlands_in_urban_areas
2. Drainage ditches, biodiversity hotspots for aquatic invertebrates. Defining and assessing the ecological status of a man-made ecosystem based on macroinvertebrates https://www.researchgate.net/publication/257273581_Drainage_ditches_biodiversity_hotspots_for_aquatic_invertebrates_Defining_and_assessing_the_ecological_status_of_a_man-made_ecosystem_based_on_macroinvertebrates
3. The contribution of motorway stormwater retention ponds to the biodiversity of aquatic macroinvertebrates <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320709003978>
4. Vegetation development in a stormwater management system designed to enhance ecological qualities <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1618866719301049>
5. Vermonden, K. Key factors for biodiversity of urban water systems, 2010 <https://mobile.repository.ubn.ru.nl/bitstream/handle/2066/82952/82952.pdf?sequence=1>

En ce qui concerne les amphibiens, une étude⁶ suggère que les zones humides artificielles peuvent être aussi importantes pour leur conservation que les zones humides naturelles. Néanmoins, une autre étude⁷ comparative de 25 publications sur le potentiel des ouvrages de gestion des eaux pluviales pour les amphibiens reconnaît qu'il est difficile de tirer des conclusions précises. Les étangs d'eaux pluviales situés dans des paysages hautement anthropiques peuvent être à la fois **pièges écologiques** comme des habitats propices à la reproduction des amphibiens. Cela dépend de nombreux facteurs internes et du contexte environnemental (connectivité, fragmentation, isolement des points d'eau), mais aussi de la gestion qui est appliquée à ces ouvrages.

À nouveau à d'Edmonton, au Canada, des chercheurs⁸ ont effectué un suivi de 75 milieux humides urbains dans le but d'identifier les facteurs favorisant la présence des amphibiens. Ils ont suivi 14 paramètres intrinsèques aux zones humides (reflétant la chimie de l'eau et la végétation aquatique) et 4 caractéristiques du paysage. Trois des cinq espèces d'amphibiens connues dans la région (grenouille des bois, grenouille boréale et salamandre tigrée de l'Ouest) ont été trouvées dans tous les types de milieux humides. Dans l'ensemble, les milieux humides naturels présentaient des taux d'occurrence et d'abondance de Rainettes plus élevés que les milieux humides urbains.

Cependant, ces dernières ont servi d'habitat de reproduction. La concentration totale en azote et la végétation aquatique sont les principaux facteurs favorisant la présence de grenouilles, tandis que la nature de l'habitat et la quantité de zones humides entourant les habitats de reproduction étaient les meilleurs prédicteurs du paysage. Ils concluent que **la conception des zones humides urbaines doit favoriser la croissance des plantes aquatiques émergentes et submergées.**

Enfin, dans une méta-analyse de 33 études, les auteurs⁹ ont comparé les avantages des infrastructures vertes sur la base d'inventaires de biodiversité, par rapport aux infrastructures conventionnelles ou aux homologues naturels. Ils montrent que dans la plupart des cas, **les infrastructures vertes sont un gain pour la biodiversité par rapport aux équivalents conventionnels** et que, dans certains cas, elles sont comparables aux systèmes naturels. Ils relèvent toutefois que ce type d'évaluation manque encore cruellement et **que plusieurs études négligent des aspects méthodologiques essentiels, comme les contrôles, le nombre de réplicas ou l'effort d'échantillonnage.** Ils soulignent enfin la difficulté de telles analyses : les interactions multi-trophiques et le rôle du paysage et environnement alentour peuvent limiter notre compréhension des effets des infrastructures vertes sur la biodiversité.

6. Brand, A. B. & J. W. Snodgrass, 2010. Value of artificial habitats for amphibian reproduction in altered landscapes. *Conservation Biology* 24: 295–301. <https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1523-1739.2009.01301.x>

7. A Review of the Factors That Determine Whether Stormwater Ponds Are Ecological Traps And/or High-Quality Breeding Sites for Amphibians <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fevo.2018.00040/full>

8. Amphibian use of urban stormwater wetlands: the role of natural habitat features <https://researchonline.jcu.edu.au/35741/>

9. Prudencio et al. (2018) Stormwater management and ecosystem services: a review <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aaa81a>

Prendre en compte la biodiversité dans la conception et la gestion : des pistes d'amélioration

Un nombre encore important de publications partent du principe qu'*a priori*, les ouvrages de gestion des eaux pluviales représentent un « gain » pour la biodiversité. Les recherches ci-dessus viennent confirmer l'intérêt de mettre en place des méthodes d'évaluation plus rigoureuses.

Les auteurs insistent également sur le fait que la conception initiale et la gestion sont des facteurs influençant la biodiversité.

À la lumière des enseignements précédents et au regard des connaissances en écologie urbaine, d'autres préconisations peuvent être formulées pour mieux concevoir et gérer ces aménagements.

MIEUX ÉVALUER, AVANT ET APRÈS

En matière de suivi, des progrès restent à faire, notamment pour **prendre en compte davantage de taxons** (invertébrés, flore, amphibiens et mammifères) mais aussi **les autres dimensions de la biodiversité**, comme la dimension génétique (semences utilisées pour la renaturation, analyse génétique des populations inventoriées, suivi des échanges génétiques *via* la trame bleue) ou encore les traits et fonctionnalités écologiques (rôle de corridor, cycles biogéochimiques du sol, etc.). Enfin, d'autres indicateurs peuvent s'avérer nécessaires, comme l'intensité de gestion et de ressources utilisées dans la conception de ces ouvrages (importation de terre végétale, de semences, ajout de bâches plastiques, etc.).



La conception comme la gestion des ouvrages de gestion des eaux pluviales doit intégrer les compétences en biodiversité, pas seulement en paysage. EcoQuartier de la Bottière-Chesnaie à Nantes.

Évaluer la biodiversité et les fonctions écologiques des infrastructures vertes peut aider les acteurs à mieux les concevoir et les gérer. C'est en ce sens que l'ARB idF a engagé en 2017 l'étude GROOVES pour comparer différentes toitures végétalisées¹⁰. Les premiers résultats indiquent que la richesse floristique varie selon le mode de conception (extensif, semi-intensif ou intensif¹¹). Les toitures intensives et semi-intensives sont par ailleurs plus attractives pour les pollinisateurs et les arthropodes. La rétention d'eau est quant à elle dépendante de la profondeur et de la qualité du substrat. Au-delà de 25 cm, certaines toitures peuvent absorber une pluie intense, sans aucun rejet dans les réseaux. Des progrès restent à faire pour limiter l'empreinte écologique des systèmes de végétalisation : la fabrication des composants ou l'origine des matériaux, des végétaux pré-cultivés peuvent affecter le bilan écologique, tout comme les besoins en gestion (arrosage, fertilisation). Les aménagements low-tech, inspirés des concepts du génie écologique et au plus proche des systèmes naturels doivent être privilégiés. ■

10. Agence régionale de la biodiversité en Île-de-France.

11. <https://www.arb-idf.fr/article/toitures-vegetalisees-et-biodiversite-premiers-resultats-de-letude-grooves>

CONCEPTION : S'INSPIRER DES MILIEUX NATURELS PAR LE GÉNIE ÉCOLOGIQUE

Selon Bert Oetli, spécialiste des milieux humides urbains en Suisse, les étangs urbains ont le potentiel d'accueillir une biodiversité beaucoup plus grande qu'aujourd'hui. Dans une revue récente¹², il indique que parmi les facteurs pouvant altérer ou promouvoir la biodiversité des étangs **peuvent facilement être contrôlés par les gestionnaires**. En matière de conception, il insiste sur une **superficie des mares la plus large possible et une profondeur suffisante**. En moyenne, on retient généralement une valeur comprise entre 1 m - 1,20 m. Les points d'eau doivent aussi présenter des irrégularités (qui tranchent avec les formes géométriques ou circulaires des concep-

tions classiques), aménager des **points d'ombre** à proximité des zones humides pour créer des conditions différentes pour la faune, notamment en prévoyant **des strates de végétation variées** ; concevoir des **berges irrégulières et en pentes douces**, mais aussi avec des **micro-milieus** (enrochements, zones non accessibles), des **plages peu profondes**. L'hétérogénéité dans la profondeur de la colonne d'eau est également intéressante, de même que la présence de **chevelus racinaires**. Enfin, la présence de poissons, notamment par le biais d'introductions volontaires pour la pêche, doit être évitée car généralement néfaste au reste de la biodiversité, invertébrés aquatiques notamment.



© Gilles Lecuir/ARB | d.f

12. Review: Toward management of urban ponds for freshwater biodiversity.

Au Royaume-Uni (en milieu agricole), l'étude¹³ de 175 fossés végétalisés montre que la richesse taxinomique en invertébrés (Ephéméroptères, Plécoptères et Trichoptères) est plus élevée lorsque la lame d'eau est plus profonde. Les communautés d'invertébrés sont également plus abondantes dans les fossés permanents par rapport aux fossés temporaires. Ces résultats peuvent éclairer la conception et la gestion des noues ou des fossés en milieu urbain, par exemple en augmentant la quantité d'eau (ou en évitant que l'eau ne se retire trop rapidement), en augmentant la profondeur du fossé ou en favorisant la rétention d'eau.

L'objectif de conception et de gestion peut varier en fonction des taxons que l'on cherche à privilégier. Par exemple, une faible profondeur peut favoriser l'implantation d'une flore héliophytique qui va contribuer à l'autoépuration de l'hydrosystème. D'autres critères essentiels pour l'implantation d'espèces entrent en ligne de compte, comme le maintien d'un niveau d'eau minimum en période d'étiage et d'une zone en eau (hors gel) en période hivernale. Certains fossés temporaires sont utiles pour certaines catégories d'espèces. À plus grande échelle, **une alternance entre milieux temporairement en eau et milieux permanents peut s'avérer intéressante.**

Une thèse aux Pays-Bas en 2010¹⁴ indique que la biodiversité des zones humides urbaines peut être stimulée en abaissant les niveaux de nutriments, par dragage, en diminuant l'infiltration ascendante des eaux souterraines polluées, en évitant l'alimentation des poissons et des canards et en augmentation le débit d'eau.

Lors de la réalisation d'un projet de renaturation d'un milieu humide, les perturbations engendrées par les travaux sont connues pour **favoriser le développement de certaines espèces exotiques à caractère envahissant.** En effet, la présence de ces espèces est fortement corrélée à l'instabilité des équilibres écologiques dans un milieu et il est nécessaire de les prendre en compte pour éviter une colonisation et une dispersion dans l'environnement. Certaines techniques de génie végétal permettent aujourd'hui d'intégrer cette variable en respectant, par exemple, des densités de plantations suffisantes pour créer une compétition inhibant le processus de développement d'espèces exotiques envahissantes telles que la Renouée du Japon ou la Berce du Caucase. Par ailleurs, en amont de l'étape de végétalisation, le traitement des zones colonisées par ces espèces doit suivre des processus permettant de prendre toutes les mesures nécessaires contre la dissémination des résidus susceptibles d'engendrer des propagules.

GESTION : MOINS D'INTENSITÉ, S'ADAPTER AUX ESPÈCES

Une trop forte intensité de gestion appliquée aux espaces verts a souvent un effet négatif sur la biodiversité¹⁵. Les chercheurs¹⁶ suggèrent de **réduire drastiquement les interventions de gestion** (fauche notamment) pour permettre à la flore de s'exprimer. Cela semble être le cas pour les noues également, souvent gérées intensivement. Or la densité racinaire et la quantité de biomasse est un facteur d'efficacité pour la pénétration de l'eau dans les sols, tout comme la réduction du tassement des sols.

13. Shaw et al ; Enhancing the Biodiversity of Ditches in Intensively Managed UK Farmland.

14. Vermonden, K., 2010. Key factors for biodiversity of urban water systems. PhD-thesis, Radboud University, Nijmegen.

15. "It seems that management can influence particular groups of species indirectly"; Effects of management intensity, function and vegetation on the biodiversity in urban ponds.

16. Increasing biodiversity in urban green spaces through simple vegetation interventions.

La gestion peut également faire disparaître des habitats pour les prédateurs qui ont un rôle régulateur sur d'autres espèces. Dans la thèse citée plus haut, les chercheurs indiquent que la biodiversité peut aussi être favorisée en **améliorant la présence de végétation hélophyte** submergée et de Nymphaeidae, par exemple via le développement des berges naturelles et la réduction des régimes de tonte. **La tonte rase des bordures d'étangs est un fléau pour les invertébrés.** C'est également le cas pour toutes les zones de rejets végétalisées, dont l'ex-ONEMA (maintenant Office français de la biodiversité) a publié un guide pour améliorer leur conception et gestion¹⁷. Le manuel de gestion et de recommandations pour la gestion des mares urbaines en faveur de la biodiversité¹⁸, réalisé par l'HEPIA à Genève, rappelle notamment ces principes fondamentaux.

Le Graie (groupe de recherche, animation technique et information sur l'eau) a cherché à évaluer le lien entre les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales et le développement des moustiques tiges¹⁹. Quinze bassins de rétention et/ou d'infiltration et 2 toitures végétalisées ont été échantillonnés une fois par mois de mai à novembre 2016 afin de vérifier si des moustiques s'y développaient. Les résultats montrent que les ouvrages végétalisés ne retiennent pas assez longtemps l'eau pour le développement larvaire d'*Aedes albopictus* qui nécessite la présence d'au moins 1 cm d'eau libre pendant au moins 5 jours. Quatre espèces « communes » ont été trouvées dans les bassins : le moustique commun (*Culex pipiens*), *Anopheles maculipennis* s.l. et 2 espèces qui ne piquent pas les mammifères (*Culex hortensis hortensis* et *Culiseta longiareolata*). On peut également penser qu'une forte densité de végétation sera favorable à l'accueil des prédateurs de moustiques, comme les chauves-souris, mésanges, éphémères, coléoptères, plécoptères et libellules (qui sont de grands prédateurs aux stades larvaires). ■



©MaximeZucca/ARB IdF



©Lucile Dewulf/ARB IdF

S'ils sont gérés avec précaution, les ouvrages de gestion des eaux pluviales peuvent constituer des habitats pour les espèces de milieux humides, comme la Grenouille agile ou la libellule écarlate.

17. Les Zones de Rejets Végétalisées : Éléments pour une meilleure conception.

18. Manuel de gestion. Recommandations pour la gestion des mares urbaines pour favoriser la biodiversité.

19. Les moustiques dans les ouvrages de gestion alternative des eaux pluviales en ville ? Retour sur l'Étude exploratoire OTHU 2016 : exemple des bassins d'infiltration et rétention de la Métropole de Lyon.



Les noues végétalisées sont d'autant plus efficaces et favorables à la biodiversité qu'elles ne sont pas gérées, ou très peu. Un contre-exemple à Nancy.

Il peut être également utile de **limiter l'impact de la fréquentation humaine**, susceptible de nuire à la réussite de l'opération. La mise en place de délimitations peut s'avérer nécessaire pour préserver des zones du piétinement et la destruction des plants. D'une manière générale, l'accueil du public peut être anticipé de manière à préserver des espaces moins fréquentés (gestion différenciée). Pour un succès garanti, cela doit s'accompagner de **démarches de sensibilisation envers les riverains**, par les biais de panneaux explicatifs et pédagogiques. Par ailleurs, les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont propices à la mise en place de programmes de sciences participatives destinés aux gestionnaires ou aux habitants, pour observer les espèces les plus fréquentes (pollinisateurs sauvages, amphibiens). La SNPN a mis en place le programme mares²⁰.

RECHERCHER LA PLEINE TERRE, DES SOLS VIVANTS

Au sens écologique, **la renaturation est à distinguer de la désimperméabilisation** qui consiste uniquement à redonner une per-

méabilité à la couche superficielle du sol, souvent grâce au recours à des revêtements poreux et drainants. Elle est un préalable indispensable mais non suffisant à la restauration des fonctions écologiques du sol. **La renaturation suppose le retour à la pleine terre, autrement dit à un sol vivant**, avec une stratification des horizons et un contact avec la roche mère voire la nappe phréatique. Dans ce contexte, faut-il exclure des techniques alternatives celles qui ne sont pas en pleine terre ? Si les aménagements hors-sol ou sur dalle semblent moins intéressants, peu d'études précisent quelle serait la profondeur de sol « suffisante » pour que puisse se dérouler des fonctionnalités écologiques. Les définitions de la pleine terre varient selon les auteurs, certains considérant qu'une **profondeur de plus d'1 mètre** correspond à de la pleine terre. Il apparaît donc que les projets sur dalle sont mieux que rien et qu'il faut rechercher une profondeur minimale de 1 m pour que la végétation en surface puisse se développer (notamment les arbres) et que les organismes du sol s'épanouissent.

20. Consultez le programme mares de la Société de Protection de la Nature https://www.snpn.com/wp-content/uploads/2018/03/PRESENTATION_AvosMares_9avril18.pdf

En période de chantier, il est important de limiter le tassement des sols lors de l'aménagement, en évitant le stockage de matériel pour le déplacement des engins dans les secteurs prévus pour les ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Par ailleurs, de nombreux projets de renaturation ou de végétalisation impliquent un remaniement des sols et l'importation de terre agricole (ou terre végétale), ce qui peut conduire à une délocalisation des impacts dans d'autres territoires. Le remaniement des sols peut également être un facteur possible dans l'importation d'espaces à caractère envahissant comme la Renouée du Japon. Tant que possible, la conception des ouvrages de gestion de l'eau doit viser au **maximum à maintenir les sols existants en place** (ce qui suppose un diagnostic préalable) voire privilégier des techniques de reconstitution de sols fertiles, à l'instar des technosols²¹, qui privilégient la **réutilisation des matériaux in situ** (compost, pierres ou concassé, mulch, etc.).

La continuité écologique à l'échelle des sols doit aussi être recherchée : c'est le concept de **trame brune**, autrement dit éviter toute discontinuité des sols lors de la conception des ouvrages, notamment quand il s'agit des arbres d'alignement. Plusieurs études confirment que le développement des arbres est conditionné à la qualité du sol, à la réduction des contraintes liées aux infrastructures (cuves, enrobé) et à sa continuité écologique²². La discontinuité des sols en milieu urbain a possiblement un impact sur les communautés lombriciennes, fongiques et sur les mycorhizes.

D'une manière générale, **un diagnostic écologique** doit toujours être effectué au préalable de la conception de ces aménagements. Il peut être effectué par un bureau d'étude ou un écologue / naturaliste à son compte. Il comprend des inventaires préalables de la biodiversité mais aussi une étude des sols (biologique, pollutions, etc.) ainsi qu'une analyse du paysage et de l'insertion des ouvrages dans les continuités écologiques.

PRIVILÉGIER LE SPONTANÉ OU LA FLORE LOCALE, COMPOSER AVEC L'EXISTANT

En France plus qu'ailleurs, **la renaturation est trop appréhendée comme une démarche de paysagisme** (Pech, 2015), tournée vers la maîtrise du vivant, vers l'ornemental. Elle se fait bien souvent sans lien avec le contexte géographique ou pédologique, avec les trames vertes bleues et brunes, et en attachant davantage d'importance au végétal qu'à l'ensemble de la biodiversité et de ses fonctions. L'utilisation fréquente du terme « espace vert » en est l'illustration, ramenant le vivant à un aspect purement esthétique²³.

La nature en ville n'a pas besoin d'un excès d'ingénierie et d'intervention humaine pour s'épanouir. L'approche « paysage » doit laisser sa place au **génie écologique urbain**, autrement dit concevoir en s'inspirant du fonctionnement des écosystèmes naturels, avec juste ce qu'il faut d'intervention humaine pour laisser la nature reprendre ses droits. Dans la pratique, il s'agit de tolérer voire de favoriser **la recolonisation spontanée et la libre évolution des milieux**.

21. <http://lse.univ-lorraine.fr/recherche/pedogenese-des-sols-fortement-anthropises/>

22. Vincent Paillat. Mesures de conservation de l'arbre existant dans les aménagements urbains. Sciences agricoles. 2013. <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00873673>

23. <https://www.lemoniteur.fr/article/quand-les-eaux-de-pluie-renforcent-la-biodiversite.1138919>.



La végétation spontanée comme le recours à des plantes locales est un facteur essentiel pour la biodiversité des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Le Petit Rosne à Sarcelles.

On parle de naturalité voire dans certains cas, de non-gestion volontaire²⁴. Les espaces de libre évolution, comme les friches, abritent généralement une richesse biologique supérieure aux espaces entretenus, comme en attestent les travaux d'Audrey Muratet dans les friches urbaines de Seine-Saint-Denis²⁵. Bien que ce type d'espaces plus sauvages puisse laisser le sentiment de laisser-aller, ou l'impression que « ce n'est pas vert suffisamment vite », **une communication adaptée permet généralement de lever ce type de blocage.**

Quand il est nécessaire de réaliser des plantations, **l'utilisation de plantes locales ou indigènes doit être privilégiée.** La démarche Végétal local®, sous l'impulsion de Plante & Cité et du Conservatoire botanique des Pyrénées, vise à promouvoir la

production et la commercialisation de variétés locales, issues de récoltes sauvages et garanties sans sélection²⁶. Ces dernières sont disponibles auprès de quelques fournisseurs. En Île-de-France, l'ARB idF met à disposition un guide « Plantons local »²⁷, recensant les espèces les mieux adaptées aux conditions environnementales de la région pour créer des prairies, ripisylves, mares, milieux humides... et pour végétaliser les toitures.

Il est également possible de **s'inspirer des milieux alentours** pour recréer des communautés floristiques (utilisation d'un substrat local avec banque de graines, implantation de végétaux prélevés à proximité, épandage de foin de prairie, etc.). Cela est également adapté aux toitures végétalisées, en colonisation spontanée (wildroof) ou à partir de plantes natives.

24. Anna Rouadjia, « Le paradoxe de la gestion des espaces verts : entre volonté de maîtrise et laissez-faire », VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], Hors-série 28 | avril 2017, <http://journals.openedition.org/vertigo/18338>

25. Plantes et pollinisateurs observés dans les terrains vagues de Seine-Saint-Denis, Baude M, Muratet A, Fontaine C, Pellaton M (2011). Livret publié par l'Observatoire départemental de la Biodiversité Urbaine, https://www.audrey-muratet.com/pdf/plantes_pollinisateurs.pdf

26. https://www.vegetal-local.fr/sites/default/files/2020-02/R%C3%A9f%C3%A9rentiel_technique_VLocal_modif_6dec2019.pdf

27. https://www.arb-idf.fr/sites/arb-idf/files/document/ressources/guide_plantons_local_en_idf_arb-idf_2019_1.pdf

RECHERCHER LA CONNECTIVITÉ, DES ESPACES DE PLUS GRANDE TAILLE

Un des critères essentiels du maintien de la biodiversité en ville est de **réduire la fragmentation des espaces de nature**. Pour assurer la connectivité écologique entre les ouvrages de gestion des eaux pluviales, un certain nombre de précautions peuvent être prises, tant dans la conception que dans la gestion. Bien que la plupart des études sur la connectivité écologique se soient concentrées sur les milieux naturels, il est généralement retenu qu'une **distance minimale de quelques centaines de mètres est nécessaire entre deux habitats** pour favoriser la propagation des espèces, même si de nombreux autres facteurs entrent en ligne de compte. Dans plusieurs études, il a été démontré que les déplacements des amphibiens, tritons notamment (migration pré- et post-nuptiale, dispersion) étaient généralement de 400 m (entre 300 et 500 m) entre 2 mares²⁸. Cette distance ne doit pas être prise comme absolue puisqu'elle ne représente qu'une moyenne des différentes distances observées chez ces espèces, et les jeunes individus sont capables de se disperser sur de plus grandes distances.

Si la multiplication de petites infrastructures semble nécessaire pour faire réseau, n'oublions pas que **la biodiversité a besoin d'habitats de taille suffisante**, notamment pour les espèces fuyant habituellement le milieu urbain. Une analyse de 75 métropoles (Beninde et al., 2015) montre que la surface minimale pour garantir l'accueil d'une biodiversité urbanophile varie **entre 1 ha et**

4,4 ha, mais qu'il faudrait jusqu'à 53 ha d'un seul tenant pour abriter une biodiversité plus riche, celle qui fuit habituellement la ville (urbanophobe). D'autres travaux²⁹ suggèrent qu'un minimum de 30 % de zones couvertes par de la végétation ou de l'eau dans un rayon de 250 m autour de l'habitation du citoyen améliore sensiblement sa santé, limite le déclin de la biodiversité et garantit une stabilité environnementale dans le voisinage. Une autre étude³⁰ enfin précise qu'un **« espace vert » distant de plus de 300 m d'un autre site est considéré comme étant déconnecté** pour les oiseaux et les insectes, ce qui confirme l'importance des continuités écologiques dans la renaturation. Si ces données sont à prendre avec du recul, elles peuvent déterminer un cadre pour élaborer une stratégie cohérente de renaturation.

La prise en compte de la biodiversité dans l'aménagement urbain ne suit pas de règles simples, mais doit être appréhendée au cas par cas. La note présente des travaux scientifiques réalisés dans des contextes différents et selon des modalités variées, mais donne à voir le potentiel que représente les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales pour la biodiversité. Elle propose également des pistes pour améliorer la conception et la gestion de ces aménagements. Un critère fait l'unanimité : **le besoin d'intégrer des compétences en écologie (écologues et naturalistes) dans le processus de conception, le plus en amont des travaux.**

28. Baldwin et al., 2006 ; Boissinot, 2009 ; Dodd & Cade, 1998 ; Graitson et al., 2009 ; Joly P. et al., 2001 ; ONEMA et MNHN, 2013 ; SNPN, 2013.

29. Szulczewska et al., How much green is needed for a vital neighbourhood? In search for empirical evidence. Land Use Policy, 2014.

30. Schwartz et al., Local and management variables outweigh landscape effects in enhancing the diversity of different taxa in a big metropolis. Biological Conservation, 2013.



ARB

AGENCE RÉGIONALE
DE LA BIODIVERSITÉ

15, rue Falguière
75740 Paris Cedex 15
Tél. + 33 1 77 49 76 03
contact.arb@institutparisregion.fr
www.arb-idf.fr